



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KAHURIPAN

*New Normal for New Research :
Inovasi Penelitian & Pengabdian Unggul*



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Kahuripan Kediri

Prosiding Seminar Nasional Kahuripan (SNapan) 2020

New Normal for New Research: Inovasi Penelitian & Pengabdian Unggul

Universitas Kahuripan Kediri, 24 Oktober 2020

Diterbitkan oleh:
Universitas Kahuripan Kediri Press (UKK Press)
Jl. Soekarno Hatta No. 1, Pelem – Pare, Kediri



Prosiding Seminar Nasional Kahuripan (SNapan) 2020

New Normal for New Research: Inovasi Penelitian & Pengabdian Unggul

Susunan Panitia Pelaksana :

Pembina	: Imam Suhaimi, S.Pd., M.Pd
Penanggung Jawab	: Chitra Dewi Yulia Christie, S.Pd.,M.Pd
Steering Committee	: 1. drh. Rico Anggriawan,S.KH., M.vet 2. Dwi Sari Ida Aflaha, S.Pd., M.Pd.
Ketua	: Eko Prasetyo, S.E.,M.Ak
Sekretaris	: Nia Agus Lestari, S.Pd.,M.Pd
Bendahara	: Rini Ratna Nafita Sari, S.E.,M.M
Sie Acara dan Kelas Paralel	: 1. Yopi Arianto, S.Pd.,M.Pd 2. Choirul Hana, S.AB.,M.AB
Kesekretariatan dan Prosiding	: 1. Aria Indah Susanti, S.Pd.,M.Pd 2. Yesy Kusumawati, S.Sos.,M.M 3. Muhammad Safaudin, S,Pd.,M.Pd
Sie. Publikasi&Dokumentasi, IT	: 1. Panji Purnomo, S.Pd.,M.Pd 2. Candra Adi Pradana, S.Kom 3. Morita Pusptiasari, S.Kom
Reviewer	: 1. Prof. Dr. Abdul Rahmat, S.Sos.I.,M.Pd 2. Prof. Dr. Ir. Zaenal Fanani, MS.,IPU 3. Hesti Istiqlaliyah, ST, M.Eng 4. Fauziyah, SE., M. Si. Ak, CA
Editor	: 1. Muhammad Muchlisin Alahudin Al Mubayin, SE 2. M.Misbachul Muhtar
Nama Penerbit	: Universitas Kahuripan Kediri Press (UKK Press)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga Prosiding Seminar Nasional Kahuripan (SNapan) dengan tema **New Normal for New Research: Inovasi Penelitian & Pengabdian Unggul** yang diselenggarakan oleh LPPM Universitas Kahuripan Kediri di Kediri pada tanggal 24 Oktober 2020. Tema seminar nasional terdiri dari empat scope adalah sebagai berikut.

1. Sains dan Teknologi
2. Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi
3. Pendidikan
4. Pertanian, Peternakan dan Lingkungan

Penyususn sampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis dan pembahas yang telah memberikan sumbangsih pemikiran dan karya penelitian dan pengabdian masyarakatnya dalam acara seminar nasional ini. Tidak lupa kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya acara Seminar Nasional Kahuripan (SNapan) ini serta atas bantuannya dalam penyusunan prosiding ini.

Dipenghujung kalimat kami sampaikan semoga prosiding ini dapat memberikan banyak manfaat bagi seluruh pihak dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Kediri, 30 Oktober 2020

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Susunan Panitia Pelaksana	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
 A. BIDANG EKONOMI, MANAJEMEN, DAN AKUNTANSI	
Pelatihan Kewirausahaan Bagi Siswa/I Rumah Belajar Garuya Balikpapan Melalui Pemanfaatan Bawang Dayak Menjadi Nasi Bola <i>Budiani Fitria Endrawati dan Dewi Triwidya</i>	1
Pengaruh Kemudahan Dan Manfaat Terhadap Minat Penggunaan E Money <i>Choirul Hana dan Yesy Kusumawati</i>	5
Digitalisasi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Di Era Pandemi Covid-19 <i>Hadiyon Wijoyo dan Widiyanti</i>	10
Pelatihan Pengembangan Usaha Kelompok Wanita Tani (Kwt) Dewi Sri Desa Ngotet Kecamatan Rembang <i>Hetty Muniroh dan Nurma Gupita Dewi</i>	14
Implikasi Penerapan Ketentuan Umum Pph Bagi WP Badan UMKM <i>Irawan Purwo Aji</i>	17
Pengaruh Sikap Memimpin Terhadap Produktivitas Kinerja Karyawan Pada Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jatim <i>Rr. Hesti Setyodyah Lestari, R. M Mahrus Alie, dan Angguliyah Rizqi Amaliyah..</i>	22
Langkah Melawan Covid-19 Dalam Bidang Ekonomi Melalui Bisnis Online <i>Pandu Adi Cakranegara dan Ika Pratiwi Simbolon</i>	29
Analisis Tingkat Kepuasan Siswa Terhadap Fasilitas Dan Petugas Kantin SMA Negeri 3 Kediri <i>Yesy Kusumawati dan Choirul Hana</i>	33
Pengaruh Disiplin, Motivasi Dan Perilaku Individu Terhadap Kinerja Pegawai Di Kantor Badan Pengelola Keuangan Dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas <i>Yohanes Susanto daa Tri Novianti Sakti</i>	37

B. BIDANG PENDIDIKAN

Pengembangan Booklet Berdasarkan Penelitian Identifikasi Morfologi Salak Di Jawa Timur <i>Chitra Dewi Yulia Christie dan Nia Agus Lestari</i>	41
Peningkatan Kemampuan Bahasa Inggris Untuk Kelompok Masyarakat Dan Pengelola Hutan Lindung Sungai Wain Dan Kebun Raya Balikpapan Di Kota Balikpapan <i>Dian Mart Shoodiqin, Lovinta Happy Atrinawati, dan Ariyaningsih</i>	45
Pelatihan Untuk Melatih Logika Berpikir Yang Sistematis Kepada Guru Sdn 012 Balikpapan Utara <i>Dwi Arief Prambudi, M. Gilvy Langgawan Putra, dan Muchammad Chandra Cahyo U.</i>	50
Aktualisasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Dalam Pemeliharaan Kerukunan Umat Beragama Desa Jambu <i>Fitri Mutmainnah dan Panji Purnomo</i>	55
Penerapan 5M Pada Kurikulum KKNI Guna Meningkatkan Kemampuan Menulis KTI <i>Ganes Tegar Derana dan Imam Suhaimi</i>	60
Urgensi Penguatan Etika Demokrasi Dalam Membangun Generasi Anti Anarkisme <i>Harry Sugara dan Fitri Mutmainnah</i>	62
Inovasi Pembelajaran Matematika Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skills) Secara Online Di Masa Pandemi Covid-19 <i>Irma Fitria, Indira Anggriani, dan Nashrul Millah</i>	68
Dampak Hypnoteaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Mata Pelajaran Qur'an Hadits Di Min 28 Hulu Sungai Utara <i>Mariatul Kiftiah, Ahmad Rifa'I, dan Mardiana</i>	73
Penguatan Islam Moderat Dan Wawasan Kebangsaan Bagi Muslim Milenial Di Kelurahan Karang Joang Kota Balikpapan <i>Moch Purwanto, Ashadi Sasongko, dan Muhammad Gufron</i>	76
Pengaruh Circuit Training Terhadap VO2MA Di SMAN 17 Surabaya <i>Nanda Iswahyudi, Ganes Tegar Derana, M. Kharis Fajar</i>	81

Struktur Hidden Curriculum Unggulan Di Pondok Pesantren Ummul Qura Bayur <i>Noor Azizah, Husin, dan Muh.Haris Zubaidillah</i>	84
Pembelajaran Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP) Di Madrasah Berbasis Kearifan Lokal <i>Nor Anisa, Husin, dan Hikmatu Ruwaida</i>	87
Sosialisasi Penerapan Metode Pembelajaran Steam Pada Kurikulum K-13 Di Homeschooling Primagama Bekasi <i>Rahman Abdillah, Indra Kurniawan, dan Fery Rahmawan Asma.</i>	91
Pembelajaran Fisika Menggunakan Model PJBL Dan Discovery Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Kognitif Dan Kreativitas Siswa <i>Rosalinda Stheylani Sakbana, Widha Sunarno, dan Sri Budiawanti</i>	95
Membangun Nasionalisme Mahasiswa Melalui Pendidikan Karakter (Studi Kasus Mahasiswa Universitas Kristen Maranatha) <i>Seriwati Ginting</i>	100
Emansipasi Wanita Muslim (Analisis Manaqib Sayyidah Khadijah Karya Al- Habib Muhammad Bin Alwi Al-Maliki) <i>Siti Almutamah</i>	104
Implementasi Hukum Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembuatan Peraturan Desa Yang Demokratis Di Desa Pleret, Kabupaten Pasuruan, Indonesia <i>Mukhammad Soleh</i>	107
C. BIDANG PERTANIAN, PETERNAKAN, & LINGKUNGAN	
Pengaruh Penggunaan Berbagai Model Tempat Pakan Terhadap Performan Ayam Petelur Selama Masa Brooding <i>Agung Kukuh Prasetyo</i>	121
Pemahaman Kewirausahaan Dan Pelatihan Pengolahan Pangan Dari Bahan Ikan Laut <i>Ari Briandhono dan Lilik Kustian</i>	126
Pengaruh <i>Belt Of Business Occassion</i> Terhadap Pendapatan Kuliner Trendi Kediri Olahan Hasil Pertanian <i>Dwi Apriyanti Kumalasari</i>	129
Pengaruh Bahan Dan Waktu Perendaman Terhadap Tingkat Kepedasan Bubuk Cabai Merah <i>Dwi Ari Cahyani dan Arum Asriyanti Suhastyo</i>	134

Optimasi Stabilizer Dan Waktu Homogenisasi Pada Pembuatan Es Krim Jagung Manis <i>Hastin Dyah Kusumawardani dan Deni Juwantoro</i>	139
Analisis Kondisi Atmosfer Pada Kejadian Hujan Lebat Penyebab Banjir Deli Serdang (Studi Kasus : 18 Juni 2020) <i>Inlim Rumahorbo, Ulil Hidayat, Suwignyo Prasetyo dan Aditya Mulya</i>	144
Pentingnya Pengelolaan Lingkungan Yang Sehat Untuk Mendukung Pengendalian Penyebaran Covid-19 <i>Khariri</i>	149
Daya Tampung Limbah Tanaman Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Kudus <i>Kharisma Imam Adinata</i>	154
Implementasi Model Pentahelix Sebagai Landasan Pengembangan Potensi Pariwisata Di Kabupaten Kediri (Studi Literatur) <i>Khusniyah</i>	159
Keragaman Genetik Eksternal Ayam Kampung Di Kota Mataram <i>Lestari, M. Muhsinin, T. Rozi, dan N.M. Mantika</i>	164
Keberagaman Vegetasi Tumbuhan Bawah Di Hutan Lindung Sumber Ubalan Di Kabupaten Kediri <i>Nia Agus Lestari dan Chitra Dewi Yulia Christie</i>	170
Analisa Komposisi Kimia Pada Bittern (Studi Kasus Tambak Garam Desa Pedelegan Pamekasan Madura) <i>Nike Ika Nuzula, Wiwit Sri Werdi Pratiwi, Novi Indriyawati dan Makhfud Efendy</i>	173
Pengaruh Orang Lain Terhadap Sikap Petani Dalam Pemanfaatan Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T) <i>Pradite Nimas Ayu Astardiana, Suminah, dan Sugiharjo</i>	177
Performa BCS Induk Kambing PE Dan Senduro Di UPT PT Dan HMT Singosari Malang <i>Rifa'I dan Rico Agriawan</i>	181

Analisis Kondisi Atmosfer Berbasis Citra Satelit Himawari-8 Serta Pengaruh Enso, Mjo & Iod Pada Kejadian Banjir Bandang Di Masamba Tanggal 12-13 Juli 2020

Ulil Hidayat1, Inlim Rumahorbo, Suwignyo Prasetyo dan Novvria Sagita 185

D. BIDANG SAINS & TEKNOLOGI

Pelatihan 3D Printing Dengan Metode Daring Untuk Siswa SMKN 5 Dan SMKN 2 Balikpapan

Ade Wahyu Yusariarta PP, Jatmoko Awali, Rifqi Aulia Tanjung, Nia Sasria dan Muthia Putri Darsini Lubis 190

Perancangan PV-Array Grid 220V Dengan Menggunakan Dual Boost Converter Dan SPWM Inverter

Andhika Giyantara, Andhika Naufal Zein dan Kresna Prasetya Pamungkas 195

Dinamika Spasial Perkembangan Kawasan Perkotaan Di Kabupaten Bantul, Provinsi D.I. Yogyakarta

Annisa Mu'awanah Sukmawati dan Puji Utomo 201

Efektivitas E-Dakwah Dengan Menggunakan Aplikasi Zoom Di Masa Pandemic Corona Virus (COVID 19)

Nur Kumala Dewi dan Arman Syah Putra 207

Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pada Test Psikologi Penerimaan Karyawan Baru

Nur Kumala Dewi dan Arman Syah Putra 212

Konsep Pembayaran Supermarket Pintar Dengan Penerapan Sensor Dan QR Kode

Arman Syah Putra 216

Konsep Green Computing Untuk Mencapai Komputasi yang Ramah Lingkungan

Amat Damur dan Arman Syah Putra 221

Pengolahan Data Untuk Menemukan Bukti Pada Mobile Forensi

Muhammad Syarif Hartawan, Amat Damuri, dan Arman Syah Putra 226

Metode Pencarian *Bullying* Menggunakan Metode Clustering Di Media Sosial Twitter

Muhammad Syarif Hartawan dan Arman Syah Putra 231

Penggunaan Qgis Dalam Pembuatan Webgis Sebagai Informasi Pengeboran Migas Di Kabupaten Sampang Madura <i>Ashari Wicaksono dan Zainul Hidayah</i>	236
Pengukuran Kandungan Polutan Dalam Limbah Cair Industri Tenun Ikat Di Desa Bandar Kidul, Kota Kediri <i>Cahyo Purnomo Prasetyo dan Olvi Pamadya Utaya Kusuma</i>	240
Penerapan Teknologi Terumbu Buatan (<i>Bambooreef</i>) Sebagai Daerah Penangkapan Ikan Alternatif Di Perairan Tanjung Dehegila Pulau Morotai <i>Djainudin Alwi, Alwadut Lule, Sandra Hi. Muhammad dan Ramadan Talik</i>	245
Implementasi Internet Of Things Sebagai Langkah Implementasi Mitigasi Dini Banjir (Studi Kasus: Kecamatan X) <i>Fuad Dwi Hanggara</i>	251
Pengenalan Ilmu Material Dan Metalurgi Dengan Metode Interaktif Quizzizz Kepada Siswa-Siswi Sma Di Balikpapan <i>Gusti Umindya Nur Tajalla, Ainun Zulfikar, Hizkia Alpha Dewanto, Andromeda Dwi Laksono, dan Yunita Triana</i>	256
Diseminasi Teknologi Dan Edukasi Dalam Penguatan Tingkat Kesiapan Teknologi Di Masyarakat <i>Hesty Heryani, Agung Cahyo Legowo, dan Indra Prapto Nugroho</i>	260
Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>) <i>Minda Warnis, Laksmita Adelia Aprilina, dan Lilis Maryanti</i>	264
Pelatihan Tentang Pembuatan Infusa Daun Sirih Sebagai Obat Kumur Pencegah Sariawan Terhadap Ibu-Ibu Rumah Tangga <i>Minda Warnis, Dewi Marlina, dan M. Nizar</i>	269
Potensi Limbah Daun Nanas Dalam Pembuatan Selulosa Asetat Sebagai Bahan Filter Masker Kain <i>Said Zul Amraini, Bahruddin, Ida Zahrina, Reno Susanto dan Revika Wulandar..</i>	274
Pengaruh Partial Shading Terhadap Daya Keluaran Pada Panel Surya <i>Andhika Giyantar, Rifqi Bagja Rizqullah, dan Wisyahyadi</i>	279
Penerapan Teknologi Pemotong Daun Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk <i>Riswan E.W. Susanto, Maskuri, Ahmad Dony M.B., dan Saiful Arif</i>	284

Solusi Analisis Struktur Plane Truss Dengan <i>Opensees</i> <i>Samsul Hasibuan</i>	290
---	-----

Analisis Kondisi Atmosfer Pada Kejadian Hujan Es (Studi Kasus: Bogor, 23 September 2020) <i>Suwignyo Prasetyo, Inlim Rumahorbo, Ulil Hidayat dan Novvria Sagita</i>	295
---	-----

PELATIHAN KEWIRUSAHAAN BAGI SISWA/I RUMAH BELAJAR GARUYA BALIKPAPAN MELALUI PEMANFAATAN BAWANG DAYAK MENJADI NASI BOLA

Budiani Fitria Endrawati^{1*}, Devi Triwidya²

¹Program Studi Teknik Industri (Institut Teknologi Kalimantan, wati@lecturer.itk.ac.id)

²Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (Institut Teknologi Kalimantan, dsitaresmi@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada bagaimana melatih kewirausahaan pada anak-anak usia sekolah melalui pemanfaatan bawang dayak menjadi nasi bola. Bawang Dayak merupakan bawang khas Kalimantan. Mitra dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan (RBG). Siswa/i RBG akan diajarkan bagaimana cara membuat nasi bola dan cara memasarkan nasi bola baik secara *online* maupun *offline* sehingga mendapatkan keuntungan dari penjualan produk tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya selesai sampai tahap pembuatan dan pendampingan penjualan saja tetapi akan terus dilakukan kontrol dan evaluasi kepada siswa/i Rumah Belajar Garuya agar tetap konsisten didalam menjalankan kewirausahaan nasi bola.

Kata Kunci: kewirausahaan; bawang Dayak; nasi bola

ABSTRACT

This community service activity focuses on how to train entrepreneurship in school-age children through the use of Dayak onions to become rice balls. Dayak onions are typical Kalimantan onions. The partners of this community service activity are the students of the Balikpapan Garuya Learning House (RBG). RBG students will be taught how to make rice balls and how to market rice balls both online and offline so that they can benefit from selling these products. This community service activity is not only completed until the manufacturing stage and sales assistance but will continue to be controlled and evaluated to students of the Garuya Learning House to remain consistent in carrying out rice ball entrepreneurship.

Keywords: Entrepreneurship; Dayak onions; rice ball

PENDAHULUAN

Menurut Menteri Koperasi dan Usaha Kecil Menengah, Syarifuddin Hasan, jumlah wirausaha di Indonesia hanya sekitar 0,24 persen dari jumlah penduduk di Indonesia yang sekitar 238 juta jiwa. Jumlah itu lebih rendah dibandingkan dengan jumlah wirausaha di beberapa negara luar yang tingkat pertumbuhan ekonominya tinggi.

Di Indonesia, usaha kecil menempati posisi penting, sehingga mendapatkan perhatian besar dari pemerintahan. Usaha kecil di Indonesia merupakan 90% dari seluruh kegiatan usaha yang ada, sehingga usaha kecil berpengaruh besar dalam melancarkan pemerataan ekonomi negara.

Dunia usaha dianggap sebagai tulang punggung perekonomian nasional, oleh sebab itu perlu adanya perkembangan lebih lanjut

terhadap dunia usaha baik dari instansi pemerintah maupun industri lainnya. Budaya kewirausahaan diharapkan menjadi etos kerja dalam dunia usaha. Selain budaya kewirausahaan, etika dalam berwirausaha juga perlu diperhatikan. Etika kewirausahaan sangat penting untuk menjaga loyalitas stakeholder.

Menurut Commission of the European Communities (CEC) yang dikutip dalam penelitian Pereira et al (2007), CEC akan membuat program untuk pendidikan kewirausahaan dari level sekolah dasar hingga perguruan tinggi, yaitu dengan mewajibkan memperkenalkan kemampuan dasar kewirausahaan pada kurikulum sekolah dan universitas. Dalam pendidikan, kewirausahaan bertujuan membantu generasi muda untuk lebih kreatif dan percaya diri.

Pendidikan kewirausahaan merupakan pendidikan yang mengarah ke dunia bisnis. Dua tujuan program pendidikan bisnis adalah untuk menyiapkan karir yang sukses dan meningkatkan kapasitas pembelajaran untuk masa depan. Pendidikan ini ditujukan untuk hasil berupa kebiasaan, diantaranya adalah meningkatkan inovasi, kreativitas, fleksibilitas, kapasitas untuk merespon dalam berbagai situasi, kemandirian, self direction dan self expression (Ryle dalam Pereira et al, 2007).

Penanaman sifat kewirausahaan dapat dilakukan melalui dunia pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Metode kewirausahaan yang dapat dilakukan dalam lingkup pendidikan dasar adalah siswa dikenalkan dengan beberapa pemilik usaha dari industri kecil hingga industri besar, selain itu siswa diajak ke berbagai pusat perdagangan atau pembelanjaan.

Rumah Belajar Garuya Balikpapan merupakan salah satu rumah belajar yang memberikan kegiatan positif kepada siswa pendidikan dasar, dimana kegiatan positif tersebut berasal dari kakak-kakak relawan dari berbagai profesi. Tim Dosen Pengabdian Masyarakat ITK ingin berkontribusi dalam kegiatan positif tersebut dengan memberikan pelatihan kewirausahaan bagi siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan melalui pemanfaatan bawang Dayak menjadi nasi bola.

Bawang Dayak merupakan bawang khas Kalimantan. Bawang Dayak ini dipercaya oleh masyarakat lokal sebagai tanaman obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit seperti kanker payudara, penyakit diabetes melitus, menurunkan hipertensi, menurunkan kadar kolesterol, obat bisul dan penyakit lainnya.

Pelatihan kewirausahaan ini, siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan akan diajarkan bagaimana cara membuat nasi bola dengan rasa varian yang beragam, dimana bahan dasar olahan menggunakan bawang dayak. Selain itu, diajarkan bagaimana cara memasarkan nasi bola tersebut baik secara online maupun offline sehingga mendapatkan keuntungan dari penjualan produk tersebut.

METODE PELAKSANAAN

Lokasi Kegiatan

Mitra dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan yang terletak di Jl. Jend. Sudirman, Balikpapan. Rumah Belajar Garuya

Balikpapan atau biasa disingkat sebagai RBG berdiri pada bulan April 2007. Garuya ini sendiri adalah Gang Rukun Karya, yang berada di belakang PMI Klandasan.

Awal mula RBG ini bermula dari mantan penghuni Garuya yang bernama Irawati pindah setelah Garuya mengalami kebakaran besar di tahun 2010. Kak Ira, panggilan akrab Irawati berkunjung kembali ke gang masa kecilnya ini setelah tujuh tahun berlalu dari kebakaran tersebut, kak Ira mendapati bahwa gang ini banyak dihuni oleh anak-anak usia sekolah.

Berawal dari keprihatinan kak Ira terhadap poskamling yang jarang dipakai dan justru dimanfaatkan anakanak untuk kegiatan negatif seperti minum minuman keras, muncullah ide untuk mengajak beberapa temannya untuk membangun Rumah Belajar Garuya. Rumah Belajar Garuya ini didanai oleh dana sumbangan yang dikumpulkan dari para donator, yang berkembang dari poskamling kecil hingga ke ruangan di Masjid Arrahman yang lebih besar. Rumah Belajar Garuya bertujuan untuk memberikan kegiatan positif dari pembelajaran yang berasal dari kakak-kakak relawan yang mengajar di hari sabtu dan minggu, dimana tema pembelajaran disesuaikan dengan kakak-kakak relawan yang akan mengajar di hari tersebut. Rumah Belajar Garuya hadir sebagai tempat untuk siswa/i tersebut mendapatkan ilmu dan memiliki kegiatan positif di akhir pekan. Kegiatan yang sudah dilakukan RBG ini dimulai dari membantu anakanak mengerjakan pekerjaan rumah (PR), mengajarkan baca tulis dan berhitung dan lain sebagainya. Dalam perkembangannya, kegiatan RBG tidak hanya di dalam ruangan saja, tetapi dikembangkan dengan belajar ke Kebun Raya Balikpapan, games outdoor, dan lain sebagainya. Kakak-kakak relawan yang datang mengajar di RBG ini tidak selalu dari akademisi, tetapi dari berbagai profesi. Umur siswa/i RBG ini beragam, mulai dari umur 3-14 tahun.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan pengembangan kewirausahaan diwujudkan dalam bentuk pembuatan nasi bola dengan rasa varian yang beragam. Bahan yang digunakan merupakan bahan yang mudah didapatkan serta cara pengolahan yang sederhana dan praktis, namun memberi cita rasa tersendiri karena menggunakan bawang dayak sebagai salah satu bahan olahan.

Pelatihan ini dilakukan selama 4 bulan,

mulai dari bulan Juli hingga bulan Oktober 2020. Pelatihan ini melibatkan 2 orang dosen dan 4 orang mahasiswa.

Cara Penjualan

Penjualan nasi bola ini dibagi menjadi 2 (dua) cara yaitu penjualan secara *online* dan *offline*. Penjualan secara *online* dilakukan dengan melakukan pemesanan terlebih dahulu melalui *whatsapp*. Penjualan secara *offline* dilakukan di sekitar Rumah Belajar Garuya dan di Lapangan Merdeka Balikpapan dengan menerapkan protokol kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pertama dilaksanakan pada hari Sabtu, 11 Juli 2020, dimana sebelumnya telah berdiskusi dengan Irawati selaku Ketua Rumah Belajar Garuya. Kegiatan pertama yaitu perkenalan terkait nasi bola ke siswa/i Rumah Belajar Garuya. Pada pertemuan pertama ini, siswa/i Rumah Belajar Garuya yang memiliki rentang usia dari 5 hingga 12 tahun saat antusias untuk mengikuti kegiatan ini. Tim dosen pengabdian masyarakat berharap siswa/i Rumah Belajar Garuya dapat menambah wawasan mereka terkait ilmu wirausaha serta menumbuhkan minat mereka terhadap kegiatan kewirausahaan.



Gambar 1. Foto Bersama Ketua dan Wakil Ketua Rumah Belajar Garuya Balikpapan

Pada pertemuan pertama diisi dengan pemberian materi terkait pengenalan kewirausahaan dan pemutaran video tutorial pembuatan nasi bola. Link video ditunjukkan pada Gambar 2. Pada video tutorial yang berdurasi 8 menit ini menceritakan tentang bahan dan alat apa saja yang diperlukan untuk membuat nasi bola serta langkah-langkah pembuatan nasi bola. Pemutaran video

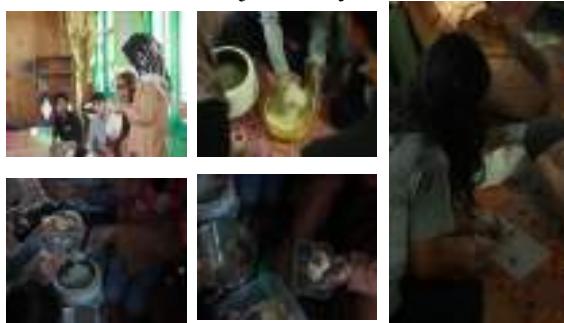
diselingi dengan penjelasan-penjelasan secara langsung oleh tim dosen pengabdian nasi bola. Selesai pemutaran video, dilakukan tanya jawab interaktif kepada siswa/i Rumah Belajar Garuya terkait tentang bahan, alat dan cara pembuatan nasi bola. Hampir semua siswa/i Rumah Belajar Garuya antusias didalam menjawab pertanyaan, hal ini menandakan bahwa mereka memperhatikan dan tertarik untuk membuat nasi bola. Siswa/i Rumah Belajar Garuya yang aktif dalam sesi tanya jawab, mendapat bingkisan kecil berupa makanan ringan sebagai tanda bentuk apresiasi kami terhadap partisipasi mereka didalam kegiatan pengabdian ini. Selain itu, tim pengabdian juga membawakan nasi bola yang telah dibuat sebelumnya agar siswa/i Rumah Belajar Garuya dapat merasakan kelezatan dari nasi bola. Respon dan reaksi mereka pun sangat positif dan semakin antusias ingin mencoba sendiri untuk membuat nasi bola.



Gambar 2. Video Tutorial Pembuatan Nasi Bola
(<https://youtu.be/kpWztC2rYZk>)

Berdasarkan dari hasil pertemuan pertama dengan siswa/i Rumah Belajar Garuya, maka disepakati jadwal untuk praktek membuat nasi bola yaitu pada hari Sabtu, 18 Juli 2020. Pada pertemuan kedua, tidak kalah antusiasnya dibandingkan pertemuan pertama. Siswa/i Rumah Belajar Garuya banyak yang ikut dalam praktek pembuatan nasi bola. Bahan dan alat dipersiapkan oleh tim pengabdian masyarakat, dibantu 4 (empat) mahasiswa. Siswa/i Rumah Belajar Garuya yang berusia 5-9 tahun diarahkan untuk menggulung dan membentuk nasi yang telah diisi dengan daging ayam menjadi bola, sedangkan siswa/i Rumah Belajar Garuya usia 10-12 tahun diarahkan untuk mengiris segala bahan isian untuk nasi bola yaitu, berupa wortel bawang merah, bawang putih, bawang Dayak, dan juga mengiris daging ayam. Mereka juga melakukan praktek langsung yaitu menumis segala bahan dan daging ayam yang nantinya akan menjadi isian nasi bola. Selain kegiatan praktek

langsung membuat nasi bola, pada pertemuan ini kami juga mengajarkan bagaimana cara menata nasi bola ke dalam kemasan, dikarenakan agenda pada pertemuan selanjutnya adalah penjualan nasi bola oleh siswa/i Rumah Belajar Garuya.



Gambar 3. Praktek Pembuatan Nasi Bola oleh Siswa/i Rumah Garuya Balikpapan

Pada tanggal 22 Agustus 2020, tim pengabdian masyarakat mendampingi siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan melakukan penjualan langsung nasi bola untuk pertama kali. Penjualan nasi bola dilakukan disekitar Rumah Belajar Garuya. Varian yang dijual saat itu ada 2 rasa yaitu kornet dan sosis. Penjualan nasi bola secara langsung yang dilakukan oleh siswa/i Rumah Belajar Garuya dapat dikategorikan sangat baik, dikarenakan nasi bola yang dibuat sebanyak 19 box (9 kornet dan 10 sosis), habis terjual. Nasi bola dibandrol dengan harga Rp. 5.000 (lima ribu rupiah).

Selain menjual secara langsung, siswa/i Rumah Belajar Garuya juga melakukan penjualan secara *online* melalui sosial media. Total nasi bola yang terjual sampai dengan tanggal 26 Oktober 2020 berjumlah 94 box dengan rincian rasa varian sebagai berikut : ayam 5 box, kornet 33 box, sosis 40 box, bakso 11 box dan mix 5 box. Penjualan nasi bola ini, hanya dilakukan setiap hari sabtu untuk meminimalisir waktu pertemuan saat pandemic covid. Data penjualan nasi bola keseluruhan, ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Data Penjualan Nasi Bola

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut : dari hasil penjualan nasi bola yang telah dilakukan, rasa varian yang disukai oleh konsumen adalah rasa varian sosis. Kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan ilmu kewirausahaan yang bermanfaat bagi siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan, sehingga siswa/i Rumah Belajar Garuya Balikpapan dapat dilatih menjadi *entrepreneur*.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya selesai sampai tahap pembuatan dan pendampingan penjualan saja tetapi akan terus dilakukan kontrol dan evaluasi kepada siswa/i Rumah Belajar Garuya agar tetap konsisten didalam menjalankan kewirausahaan nasi bola. Selain itu kami juga membantu didalam mempromosikan nasi bola melalui berbagai media online maupun media cetak.

DAFTAR PUSTAKA

Alma, Buchari. (2007). *Kewirausahaan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Jati, Bambang M.E & Tri Kuntoro Priyambodo. (2015). *Kewirausahaan Technopreneurship untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksakta*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Kasmir. (2006). *Kewirausahaan*. Penerbit PT. Raja Grafindo, Jakarta.

Pereira, G., Aalberse, J., Dolman, K., Ramnath, R. R., & Davin, J. C. (2007). Henoch-Schonlein purpura in children: an epidemiological study among Dutch paediatricians on incidence and diagnostic criteria. *Ann Rheum Dis*, 66, 1648-1650.

PENGARUH KEMUDAHAN DAN MANFAAT TERHADAP MINAT PENGGUNAAN *E-MONEY*

Choirul Hana^{1*}, Yesy Kusumawati²

¹ Program Studi Akutansi, (Fakultas Ekonomi Bisnis, choiruhana@kahuripan.ac.id)

² Program Studi Manajemen, (Fakultas Ekonomi Bisnis, yesykusumawati@kahuripan.ac.id)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk fakator yang memiliki pengaruh terhadap penggunaan e money dengan variabel kemudahan, manfaat dan minat. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh nasabah yang menggunakan e money yang berkunjung ke salah satu Mall di Kediri. Mengingat jumlah populasi yang cukup banyak peneliti mengambil sample dengan metode *purposive sampling*. Dalam hal ini diambil pengunjung yang pernah melakukan transaksi dengan menggunakan *e money*. Teknik pengukuran dengan menggunakan skala likert dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang kemudian dianalisis menggunakan SPSS. Dari hasil pengolahan data akan dijelaskan melalui Analisis statistik deskriptif dan Analisis Statistik Inferensial. Dari hasil penelitian ini diperoleh hasil bahwa kemudahan dan manfaat memiliki berpengaruh signifikan terhadap pengguna *e money*.

Kata Kunci: Kemudahan, Manfaat, Minat, E Money

ABSTRACT

This study aims to determine the factors that have an influence on the use of e money with the variables of ease, benefit and interest. The method used is quantitative with descriptive analysis and inferential analysis. The population of this study are all customers who use e money who visit one of the malls in Kediri. Given the large number of populations, the researchers took samples with the purposive sampling method. In this case, visitors who have made transactions using e money are taken. The measurement technique uses a Likert scale with data collection through a questionnaire which is then analyzed using SPSS. From the results of data processing will be explained through descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis. From the results of this study, it is found that convenience and benefits have a significant effect on e money users.

Keywords: Ease, Benefits, Interests, E Money

PENDAHULUAN

Perlu waktu yang lama untuk bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan seperti ini, tapi kemajuan teknologi telah memaksa mereka untuk segera mengikuti perkembangan. Salah satunya adalah dengan menetapkan Gerbang Tol Otomatis (GTO) dengan menggunakan sistem pembayaran e-tol yang telah diterapkan. Awal sistem ini sedikit menimbulkan polemik di kalangan masyarakat, namun seiring berjalannya waktu setelah merasakan manfaatnya masyarakat akan bisa menyesuaikan diri akan hal ini. Adanya beberapa alasan dari masyarakat dalam penggunaan *e money* yang telah dipaparkan di atas peneliti ingin mengetahui lebih dalam dengan melakukan penelitian berjudul

pengaruh kemudahan dan manfaat terhadap pengguna *e money*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Dari 102 orang yang menjadi sampel pada penelitian ini, 53 orang berpendidikan SMA, 30 orang berpendidikan S1, 7 orang berpendidikan S2, 5 orang berpendidikan D3, 5 orang berpendidikan SMP dan 2 orang berpendidikan SD. *E money* digunakan oleh semua kalangan baik dari lulusan SD sampai dengan S2 namun dalam sample penelitian ini paling banyak digunakan dari responden berpendidikan SMA sederajat

Diterima:

20 Oktober 2020

Dipresentasikan:

24 Oktober 2020

Disetujui terbit:

30 Oktober 2020

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pendidikan Responden

Pendidikan	Frekuensi (n)	Percentase (%)
SD	2	2,0
SMP	5	4,9
SMA sederajat	53	52,0
D3	5	4,9
Strata 1	30	29,4
Strata 2	7	6,9
Total	102	100

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Lama Memakai

Lama Memakai	Frekuensi (n)	Percentase (%)
1-5 tahun	67	65.7
6-10 tahun	23	22.5
11-15 tahun	10	9.8
16-20 tahun	2	2.0
Total	102	100

Dari 102 orang yang menjadi sampel pada penelitian ini, 67 orang sudah memakai selama 1-5 tahun, 23 orang sudah memakai selama 6-10 tahun, 10 orang sudah memakai selama 11-15 tahun dan 2 orang sudah memakai selama 16-20 tahun. *E money* banyak digunakan selama 1 – 5 tahun terakhir, hal ini menunjukkan bahwa minat penggunaan *e money* mengalami peningkatan.

Uji Validitas dan Reliabilitas

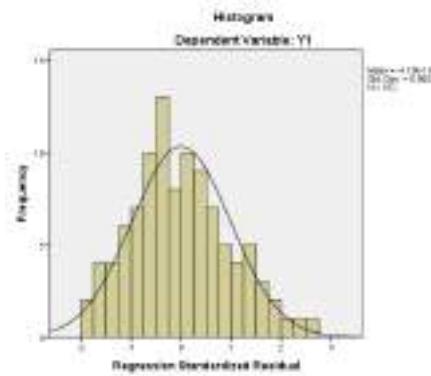
Berdasarkan Hasil Uji Validitas dan reliabilitas diketahui bahwa semua item pertanyaan pada variabel dependen dan independent memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,195) sehingga disimpulkan item-item pertanyaan tersebut telah valid. Instrumen dikatakan reliabel, jika nilai alpha crobach sama dengan atau di atas 0,6. Karena nilai alpha crobach pada masing-masing variabel berada di atas 0,6 maka disimpulkan variable-variabel tersebut telah reliabel

Asumsi Klasik

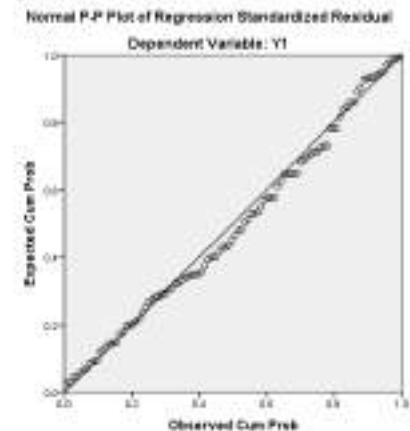
Uji Normalitas Residual Regresi

Uji normalitas residual regresi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel penganggu atau residual memiliki distribusi normal. Metode yang digunakan untuk menguji normalitas residual regresi menggunakan grafik histogram dan normal P-P plot, serta uji Kolmogorov-Smirnov. Residual model dikatakan mengikuti distribusi normal

apabila data pada grafik histogram mengikuti garis normal dan sebaran data pada grafik normal P-P plot terletak disekitar garis diagonal. Sedangkan dari uji Kolmogorov-Smirnov, bila probabilitas hasil uji lebih besar dari 0,05 maka asumsi normalitas terpenuhi. Hasil pengujian disajikan sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Histogram dan normal P-P plot



Gambar 2. Grafik normal P-P plot

Tabel 3. Histogram dan Normal P-P Plot Hasil Uji Asumsi Normalitas

Test Statistic	Nilai sig.	Keterangan
0,583	0,885	Menyebar Normal

Berdasarkan hasil pengujian normalitas pada tabel di atas diketahui bahwa nilai signifikansi residual regresi yang terbentuk lebih besar dari taraf nyata 5% sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi normalitas tersebut terpenuhi.

Analisis Regresi Liniear Berganda

Variabel dependen pada hasil uji regresi berganda adalah Minat Penggunaan *E money* (Y) sedangkan variabel independennya adalah Kemampuan Financial (X1), Kemudahan (X2)

dan Manfaat (X3). Model regresi berdasarkan hasil analisis adalah:

$$Y = 0,077 + 0,266X1 + 0,582X2 + 0,236X3 + e$$

Interpretasi model regresi di atas adalah sebagai berikut:

- $b_0 = 0,077$

Konstanta dari persamaan regresi ini menunjukkan nilai sebesar 0,077 artinya apabila tidak terdapat kontribusi variabel Kemampuan Financial (X1), Kemudahan (X2) dan Manfaat (X3) maka Minat Penggunaan E money (Y) akan bernilai sebesar 0,077.

- $b_1 = 0,266$

Koefisien regresi ini menunjukkan besarnya kontribusi yang diberikan variabel Kemampuan Financial (X1) terhadap Minat Penggunaan E money (Y). Koefisien variabel Kemampuan Financial (X1) yang bernilai positif artinya setiap peningkatan variabel Kemampuan Financial (X1) sebesar 1 satuan maka akan meningkatkan Minat Penggunaan E money (Y) sebesar 0,266 dengan asumsi variabel lain konstan.

- $b_2 = 0,582$

Koefisien regresi ini menunjukkan besarnya kontribusi yang diberikan variabel Kemudahan (X2) terhadap Minat Penggunaan E money (Y). Koefisien variabel Kemudahan (X2) yang bernilai positif artinya setiap peningkatan variabel Kemudahan (X2) sebesar 1 satuan maka akan meningkatkan Minat Penggunaan E money (Y) sebesar 0,582 dengan asumsi variabel lain konstan.

- $b_3 = 0,236$

Koefisien regresi ini menunjukkan besarnya kontribusi yang diberikan variabel Manfaat (X3) terhadap Minat Penggunaan E money (Y). Koefisien variabel Manfaat (X3) yang bernilai positif artinya setiap peningkatan variabel Manfaat (X3) sebesar 1 satuan maka akan meningkatkan Minat Penggunaan E money (Y) sebesar 0,236 dengan asumsi variabel lain konstan.

Koefisien Determinasi

Penelitian ini menggunakan nilai Adjusted R Square untuk mengevaluasi model regresi terbalik.

Tabel 4. Koefisien Determinasi (R^2)

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	0,753	0,567	0,553

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh nilai Adjusted R Square sebesar 0,553 atau 55,3%. Artinya, besarnya pengaruh variabel Kemudahan (X1) dan Manfaat (X2) terhadap Minat Penggunaan E money (Y) adalah sebesar 55,3%. Sedangkan pengaruh sisanya yang sebesar 44,7% dijelaskan oleh variabel lain di luar persamaan regresi atau yang tidak diteliti dalam penelitian ini

Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji hipotesis pengaruh simultan dari variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y). Dalam hipotesis ini, diduga bahwa variabel Kemudahan (X2) dan Manfaat (X3) secara bersama-sama mempengaruhi Minat Penggunaan E money (Y). Variabel independen pembentuk model regresi dikatakan berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel dependen jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau signifikan $< \alpha = 0,05$.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh F_{hitung} sebesar 42,732 ($Sig F = 0,000$). F_{tabel} pada taraf nyata 5% dengan derajat bebas 3 dan 98 sebesar 2,697. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($42,732 > 2,697$) dan $Sig F < 5\% (0,000 < 0,05)$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa secara bersama-sama variabel Kemudahan (X1) dan Manfaat (X2) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Minat Penggunaan E money (Y).

Uji Model Regresi Secara Parsial (Uji t)

Pengujian model regresi secara parsial digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen pembentuk model regresi secara individu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen atau tidak. Variabel independen pembentuk model regresi dikatakan berpengaruh signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau signifikan $< \alpha = 0,05$. Pengujian model regresi secara parsial adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Parsial (Uji T)

Variabel bebas	t _{hitung}	Sig. t	t _{tabel}	Keterangan
Kemudahan (X2)	6,155	0,000	1,986	Signifikan
Manfaat (X3)	2,539	0,013	1,986	Signifikan

- a. Pada pengujian hipotesis variabel Kemudahan (X1) terhadap Minat Penggunaan *E money* (Y), diperoleh t_{hitung} sebesar 6,155 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai statistik uji t_{hitung} tersebut lebih besar daripada t_{tabel} ($6,155 > 1,986$) atau nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan variabel Kemudahan (X1) secara parsial memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel Minat Penggunaan *E money* (Y).
- b. Pada pengujian hipotesis pengaruh variabel Manfaat (X2) terhadap Minat Penggunaan *E money* (Y), diperoleh t_{hitung} sebesar 2,539 dengan nilai signifikansi sebesar 0,013. Nilai statistik uji t_{hitung} tersebut lebih besar daripada t_{tabel} ($2,539 > 1,986$) atau nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan variabel Manfaat (X2) secara parsial memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel Minat Penggunaan *E money* (Y).

Penentuan Variabel yang Paling Dominan

Penentuan variabel independen yang paling berpengaruh terhadap variabel Y, dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien regresi (Beta) antara variabel yang satu dengan yang lain. Variabel independen yang paling dominan pengaruhnya terhadap variabel Y adalah variabel yang memiliki koefisien regresi (beta) yang paling besar. Berikut adalah tabel peringkat yang membandingkan koefisien regresi masing-masing variabel independen:

Tabel 6. Variabel Dominan

Peringkat	Variabel bebas	Koefisien Beta
1	Kemudahan (X1)	0,500
2	Manfaat (X2)	0,190

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa variabel Kemudahan (X1) adalah variabel yang memiliki koefisien beta yang lebih besar dari variabel Manfaat (X2).

Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, temuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemudahan (X1) berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan *e money* (Y)
2. Manfaat (X2) berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan *e money* (Y)
3. Kemudahan (X1), Manfaat (X2) berpengaruh signifikan terhadap minat penggunaan *e money* (Y)

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Erlita Ayu Nofidasari berjudul “Pengaruh Kemudahan, Persepsi Manfaat, Kepercayaan dan Pengetahuan produk terhadap minat menggunakan T-Cash” dengan hasil sebagai berikut “Persepsi kemudahan tidak berpengaruh terhadap minat T-Cash, Persepsi manfaat tidak berpengaruh terhadap T-Cash, Kepercayaan berpengaruh terhadap T-Cash dan Pengetahuan produk berpengaruh terhadap T-Cash. Perbedaan lainnya adalah variabel independent yang digunakan” meskipun menggunakan alat uji yang sama (SPSS) dan variabel yang digunakan sama. Adapun variabel independen kepercayaan dan pengetahuan produk berbeda dengan variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firdawan Firdausi yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Financial, Kemudahan dan Perilaku Konsumen terhadap pengguna uang elektronik di Kota Yogyakarta” bahwa dari hasil penelitian tersebut semua variabel independen berpengaruh signifikan dengan variabel dependen. Hal lain yang membedakan adalah uji yang digunakan yaitu Kuantitatif Sofware Smart PLS 3.0 dan variabel independent (Perilaku Konsumen).

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsita Ika Adiyanti yang berjudul “Pengaruh kemampuan financial, manfaat, kemudahan penggunaan, Daya Tarik, Promosi dan Kepercayaan terhadap minat menggunakan layanan e-money” bahwa semua variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Yang berbeda dengan peneliti adalah obyek yang diteliti dan uji yang digunakan yaitu Kuantitatif Sofware E Views.

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gilang Tri Pamungkas yang berjudul “Pengaruh Perilaku konsumen terhadap penggunaan e money” dari variabel independent dan obyek yang diteliti,

namun memiliki persamaan dalam alat uji yang digunakan dengan hasil penelitian.

SIMPULAN

Dari keseluruhan variabel Kemudahan diperoleh mean dalam kategori tinggi dan merupakan mean tertinggi dari variabel independen lainnya. Itu artinya Variabel Kemudahan memiliki pengaruh paling besar dibanding dengan 2 variabel lainnya dalam mempengaruhi pengguna dalam penggunaan *e money*. Variabel ini memiliki 2 item yaitu pegawai yang berpengalaman terhadap pengoperasian *e money* dan keberadaan teknologi. Dari kedua item tersebut keberadaan teknologi memiliki mean lebih besar yang artinya pengguna menilai kemudahan dalam penggunaan *e money* karena keberadaan teknologi *e money* mudah ditemukan dipusat perbelanjaan, counter, outlet atau di tempat pembayaran lainnya.

Dari keseluruhan variabel Manfaat diperoleh mean dalam kategori cukup artinya Manfaat cukup mempengaruhi pengguna terhadap penggunaan *e money*. Variabel manfaat memiliki dua item yaitu pengaruh lingkungan dan mengelola keuangan. Dalam hal ini item pengaruh lingkungan memiliki mean lebih tinggi dari mengelola keuangan sehingga pengguna memilih menggunakan *e money* karena adanya pengaruh dari lingkungan yang menggunakan *e money*.

Variabel Kemampuan Financial, Kemudahan dan Manfaat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengguna dalam menggunakan *e money*. Dalam hal ini variabel Kemudahan memiliki pengaruh paling besar daripada variabel lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ajzen. (1991). *The Theory of Planned Behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Chicago: Dorsey Press.
- Burhanuddin, Abdullah. (2006). Toward a Less Cash Society in Indonesia. *Paper Seminar Internasional*. Hal 9.
- Bank Indonesia. (2014). Upaya Meningkatkan Penggunaan Alat Pembayaran Non-Tunai Melalui Pengembangan E-Money. *Working Paper*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Technology. *Journal of MIS Quarterly*.
- Davis, F.D, Bagozzi dan Warshaw. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Journal of Management Science Vol. 35*
- Engel, J.F. dkk. (1994). *Consumer Behavior* (terjemahan). Jakarta: Binarupa Aksara.
- Firdausi. Firdawan. (2016). Pengaruh Kemampuan financial, kemudahan dan perilaku konsumen terhadap penggunaan uang elektronik di kota Yogyakarta.
- Hogart, dkk. (2002). Financial Knowledge, Experiencce And Learning Preferences: Preliminary Results From A New Survey on Financial Literacy. *Consumer Interest Annual 48*.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Surendran, Priyanka. (2012). *Technology Acceptance Model: A Survey of Literatur*. Bahrain: AMA International University.
- Susanto, Arif. (2009). *Era Uang Elektronik di Depan Mata*. Tersedia di <http://www.bisnis.com/servlet/pa>.
- Rahmatsyah, Deni. (2011). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat*.
- Nofidasari, Erlita Ayu. (2019). *Pengaruh Kemudahan, Persepsi, Manfaat, Kepercayaan dan Pengetahuan Produk terhadap Minat Menggunakan T-Cash*.
- Pamungkas. Gilang Tri. (2018). *Pengaruh Perilaku Konsumen terhadap penggunaan e money*.

DIGITALISASI USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI ERA PANDEMI COVID-19

Hadion Wijoyo^{1*}, Widiyanti²

¹STMIK Dharmapala Riau, Hadion.wijoyo@lecturer.stmikdharmapalariau.ac.id

²STMIK Dharmapala Riau, widiyanti@lecturer.stmikdharmapalariau.ac.id

ABSTRAK

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah salah satu usaha yang sangat menopang aktivitas ekonomi apalagi dalam kondisi krisis ekonomi dunia akibat pandemi covid-19. Peningkatan UMKM menunjukkan bagaimana sektor ini masih menjadi andalan bagi perekonomian masyarakat. Perputaran ekonomi dengan jelas terlihat di sektor ini. Hal ini sejalan dengan informasi yang disampaikan oleh Dirjen Industri Kecil dan Menengah Kementerian Perindustrian Euis Saedah bahwa prospek bisnis usaha kecil masih sangat bagus, mengingat jumlah penduduk di Indonesia sangat besar, sekitar 250 juta jiwa. Efek globalisasi juga di rasakan oleh sektor UMKM. UMKM yang tidak bisa beradaptasi dengan globalisasi maka perlahan akan kehilangan daya saingnya. Proses globalisasi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya; teknologi internet, infrastruktur telekomunikasi dan transportasi, pertukaran pelajar, dan lain-lain. Pada umumnya globalisasi berhubungan dengan perubahan menyeluruh pada bidang ekonomi, industri, gaya hidup, dan aspek-aspek kehidupan lainnya

Kata Kunci : Digitalisasi, UMKM, Pandemi Covid-19

ABSTRACT

Small and Medium Enterprises (MSMEs) are one of the businesses that really support economic activity, especially in conditions of the world economic crisis due to the Covid-19 pandemic. The increase in MSMEs shows how this sector is still a mainstay for the people's economy. The economic turnover is clearly visible in this sector. This is in line with the information conveyed by the Director General of Small and Medium Industry of the Ministry of Industry Euis Saedah that the prospects for small business businesses are still very good, given the very large population in Indonesia, around 250 million people. The effect of globalization is also being felt by the MSME sector. MSMEs that cannot adapt to globalization will slowly lose their competitiveness. The globalization process is influenced by many factors, including; internet technology, telecommunication and transportation infrastructure, student exchange, and others. In general, globalization is associated with comprehensive changes in the economic, industrial, lifestyle, and other aspects of life

Keywords: Digitalization, UMKM, Covid-19 Pandemic

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang sampai sekarang ini masih terus meluas penyebaran dan penularannya bisa dipastikan jika tidak segera berakhir, maka akan berujung mengakibatkan krisis ekonomi di negeri ini. Adanya krisis ekonomi, maka otomatis sedikit banyak akan mempersulit para pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dalam mempertahankan dan mengembangkan usahanya. Padahal, menurut catatan pada saat krisis moneter tahun 1998, posisi UMKM sangat berperan besar menjadi penyelamat ekonomi nasional. Pada saat itu, ketika banyak

usaha UMKM yang pailit. Justru, UMKM mampu meningkat hingga 350 persen. Namun sayang, pada saat pandemi Covid-19 saat ini, justru UMKM yang sangat terdampak. Terutama terdampak dalam penurunan omset UMKM.

Hal ini tentunya menjadi tantangan yang sangat besar bagi pelaku UMKM untuk dapat bertahan hidup dengan melakukan usaha sesuai dengan era pandemic Covid-19 saat ini yaitu “Digitalisasi UMKM” bisa dikatakan ekspansi yang menjadi solusi untuk tetap mempertahankan jalannya usaha UMKM.

Menuju upaya digitalisasi UMKM tentu menjadi suatu langkah yang tidak mudah begitu saja untuk diwujudkan. Banyak sekali kendala yang harus dilewati. Kendalanya yang muncul pun bisa dari berbagai sumber. Salah satunya, sebelum pandemi banyak teknik konsumsi barang dan jasa dilakukan secara *offline* atau penjualan secara langsung. Sedangkan, pada saat pandemi cara konsumsi barang dan jasa lebih banyak melakukan penjualan secara *online* / daring yaitu melakukan penjualan dengan menggunakan internet, bisa melalui *e-commerce*. Realitas tersebut, setidaknya menjadi sebuah referensi bahwa cara konsumsi masyarakat benar-benar mengalami suatu perubahan.

Melihat kenyataan tersebut, akan memunculkan beragam persoalan. Salah satunya, adalah dari konsumen itu sendiri terkait kemampuan dalam penggunaan aplikasi online. Kemudian, dilanjutkan oleh para pelaku UMKM bisa dipastikan kesulitan dalam mencapai target yang sudah direncanakan saat perekonomian terganggu. Perubahan pola konsumsi tersebut, akan diikuti pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) agar dapat bangkit, serta bisa lebih maju sehingga mampu menghadapi kondisi new normal.

Akan tetapi kita tidak dapat memungkiri, digitalisasi ini tidak luput dari persoalan. Salah satunya adalah akses internet untuk daerah terpencil dan sumber daya manusia (SDM) konsumen, serta pelaku UMKM itu sendiri. Lebih luasnya, persoalan atau kendala dalam mengeksistensikan UMKM berada pada pelaku UMKM terhadap teknologi, penjualan secara *online* terbatas, proses produksi dan akses pasar secara online terlihat masih belum cukup maksimal. Selanjutnya, pembeli masih belum merasa aman dalam melakukan transaksi pembelian melalui digital.

Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop UKM) menargetkan 10 juta Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) sudah melakukan penjualan secara online hingga akhir 2020. Kementerian koperasi dan Usaha Kecil Menengah menilai digitalisasi dapat membantu UMKM mengambil peluang dari perubahan perilaku konsumen di era pandemic covid-19. Untuk saat ini, telah ada 9,4 juta UMKM yang *go digital*. Jumlah tersebut didapatkan berdasarkan data Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo), meningkat sebanyak 1,4 juta

dari tahun 2019 yang masih di angka delapan juta UMKM.

PEMBAHASAN

Digitalisasi UMKM yang beralih ke pola penjualan secara online melalui *marketplace* menjadi suatu pemecahan masalah bagi usaha mikro kecil menengah (UMKM) untuk bertahan tetap hidup dan membantu perekonomian Indonesia pada era pandemi Covid-19 saat ini. Digitalisasi UMKM telah menjadi sesuatu hal yang sudah tidak dapat dielakkan lagi sekaligus menjadi salah satu solusi bagi para pelaku UMKM yang jumlahnya sangat besar di Indonesia.

Untuk menggerakkan digitalisasi dan mempermudah pelaku UMKM dalam menghadapi iklim perubahan yang terjadi saat ini, meningkatkan kemudahan jaringan dan melakukan pertukaran teknologi kepada pelaku UMKM agar mampu bertahan di dalam persaingan bisnis (Slamet et al., 2016).

Kemampuan ahli digital dan internet ini adalah hal yang sudah mutlak yang harus dikuasai oleh pelaku UMKM jika ingin bertahan dalam persaingan usaha (Purwana, Rahmi, & Aditya, 2017).

Penelitian Delloitte Access Economics (2015) menyatakan bahwa konsumen semakin terbiasa melakukan keputusan berdasarkan konten digital dan melakukan transaksi secara *online* dalam melakukan pembelian barang. Hal ini adalah tantangan namun juga merupakan peluang usaha yang cukup menguntungkan bagi UMKM di Indonesia. Berdasarkan uraian tersebut dapat diambil kesimpulan strategi pengembangan digitalisasi UMKM untuk mendukung perkembangan UMKM di Indonesia serta sebagai salah satu solusi dan sebagai bahan masukan bagi pelaku UMKM di era Covid-19 dalam melakukan digitalisasi dalam proses bisnisnya usahanya.

Menggunakan strategi analisis SWOT dalam memetakan strategi yang digunakan untuk membantu pelaku UMKM merumuskan digitalisasi terhadap UMKM. Istiqomah & Andriyanto (2017) menyebutkan bahwa SWOT akan melihat faktor :

1. Internal
 - a. Kekuatan (*strengths*)
 - b. Kelemahan (*weaknesses*)
2. Eksternal
 - a. Kesempatan (*opportunities*)
 - b. Ancaman (*threats*)

Keempat strategi diatas dapat dijabarkan sebagai berikut (Setyorini, Effendi, & Santoso,2016):

1. Strategi SO (*strengths-opportunities*).

Strategi yang memanfaatkan kekuatan yang terdapat di ruang lingkup internal dalam menangkap peluang yang ada.

2. Strategi WO (*weaknesses-opportunities*).

Strategi yang terus membenahi kelemahan yang dimiliki dengan mengambil kesempatan peluang dan keuntungan dari peluang eksternal yang ada.

3. Strategi ST (*strengths-threats*).

Salah satu strategi yang memanfaatkan kekuatan yang dimiliki oleh bisnis usahanya atau organisasinya untuk menghadapi ancaman yang muncul dari faktor eksternal.

4. Strategi WT (*weaknesses-threats*).

Strategi yang digunakan untuk meminimalisir kelemahan faktor internal dan menghindari ancaman faktor eksternal.

Identifikasi lingkungan internal dan eksternal UMKM di Indonesia adalah sebagai berikut

1. Kekuatan

- a. Bisa menyesuaikan dan mempunyai daya tahan yang sangat baik di pasar persaingan baik nasional maupun internasional, sehingga menjadi modal utama bagi UMKM untuk menjadi pebisnis atau pengusaha UMKM utama dalam ekonomi digital
- b. Program dari pemerintah Indonesia *Making Indonesia 4.0*
- c. Mampu mengoperasikan teknologi digital, menjadikan UMKM lebih kompetitif dan berdaya saing uang tinggi.
- d. Terdapat fasilitas yang sangat banyak yang diberikan untuk melakukan bisnis terdigitalisasi

2. Peluang

- a. Peningkatan omset masukan jika menggunakan penjualan secara digitalisasi
- b. Perkembangan digitalisasi meningkatkan jumlah jaringan yang luas untuk mendapatkan pelanggan baru baik dalam negeri maupun luar negeri
- c. Kemudahan dalam melakukan akses digitalisasi

- d. Pembeli dan calon pembeli produk - produk UMKM lebih menyukai transaksi secara online

- e. Di era pasar bebas ASEAN (MEA), UMKM mampu meperluas jaringan pasar regional

3. Kelemahan

- a. Terdapat sumber daya manusia UMKM yang masih belum mahir dalam bidang internet dan pemasaran penjualan secara online
- b. Keterbatasan ilmu dan pengetahuan digitalisasi UMKM
- c. Sebagian besar UMKM berada di daerah pedesaan, akses koneksi yang masih ada tidak menjangkau ke seluruh Indonesia
- d. Sebagian besar UMKM ada di daerah pedesaan, sehingga akses internet terbatas
- e. Sebagian besar masih belum digital-literate
- f. Pemberdayaan UMKM masih belum dilakukan secara keseluruhan

4. Ancaman

- a. Banyak pelaku usaha mikro, kecil dan menengah dari luar negeri, sebagai pesaing yang menerapkan digitalisasi
- b. Begitu juga di Indonesia, banyak pemain dalam markete-commerce
- c. Konsumen memiliki kemudahan dalam berpindah (sekali klik) kepesaing
- d. Masih banyak konsumen yang mempertimbangkan keamanan dalam bertransaksi online.

SIMPULAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Era pandemi covid-19 tentunya menjadi tantangan yang sangat besar bagi pelaku UMKM untuk dapat bertahan hidup, turunnya omset penjualan yang disebabkan oleh pembatasan sosial berskala besar (PSBB) membuat pelaku UMKM mengalami krisis yang signifikan. Sebagian besar masih dapat bertahan hidup dengan melakukan ekspansi penjualan secara online / daring dan sebagian turut lesu seiring era pandemi Covid-19. Namun demikian mau tidak mau pelaku UMKM harus mengikuti

Digitalisasi UMKM yang beralih ke pola penjualan secara online melalui *marketplace* menjadi suatu solusi bagi usaha mikro kecil menengah (UMKM) untuk tetap bertahan hidup dan menopang perekonomian Indonesia pada era pandemi Covid-19 saat ini. Digitalisasi UMKM telah menjadi sesuatu hal yang sudah tidak dapat dielakkan lagi sekaligus menjadi salah satu solusi bagi para pelaku UMKM yang jumlahnya sangat besar di Indonesia.

Hal inilah yang harus di dongkrak oleh para pelaku UMKM dengan melakukan strategi – strategi analisis SWOT yaitu kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), kesempatan (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Serta di dukung sepenuhnya oleh pemerintah dengan melakukan pelatihan – pelatihan dan sosialisasi berkala agar di era pandemi Covid-19 perekonomian bisa berangsur pulih.

DAFTAR PUSTAKA

- Delloitte Access Economics. (2015). *UKM Pemicu Kemajuan Indonesia Instrumen Pertumbuhan Nusantara*.
- Istiqomah, & Andriyanto, I. (2017). Analisis SWOT dalam Pengembangan Bisnis (Studi pada Sentra Jenang di Desa Kaliputu Kudus). *BISNIS: Jurnal Bisnis Dan Manajemen Islam* 5(2): 363 –382.
- Purwana, D., Rahmi, & Aditya, S. (2017). Pemanfaatan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Di Kelurahan Malaka Sari, Duren Sawit. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPPM)* 1(1): 1 –17

PELATIHAN PENGEMBANGAN USAHA KELOMPOK WANITA TANI (KWT) DEWI SRI DESA NGOTET KECAMATAN REMBANG

Hetty Muniroh^{1*}, Nurma Gupita Dewi²

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YPPI Rembang, hettymuniroh@gmail.com

² Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YPPI Rembang

ABSTRAK

Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mitra Kelompok Wanita Tani (KWT) Dewi Sri Desa Ngotet Kecamatan Rembang tentang pentingnya inovasi produk atau pengembangan usaha agar pendapatan KWT bisa bertambah. Adapun metode yang digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah dengan memberikan pelatihan dan pendampingan kepada KWT Dewi Sri. Pelatihan yang dilakukan dengan mengumpulkan anggota dalam ruangan besar agar tetap mematuhi protocol kesehatan, memberikan materi dan diskusi berkaitan dengan pengembangan produk KWT. Setelah dilakukan pelatihan dilanjutkan dengan pendampingan hal ini dilakukan agar produk-produk baru yang dihasilkan KWT dapat diterima oleh masyarakat dan mampu menghasilkan tambahan pendapatan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah terciptanya produk-produk olahan makanan dari bahan dasar sayur dan buah yang ditanam oleh pihak KWT Dewi Sri dikebun miliknya. Semula KWT hanya memiliki produk sayur-sayuran yang dijual, sekarang KWT Dewi Sri memiliki beberapa produk olahan yaitu: Keripik paru daun singkong, cah kembang gantung, skotel ubi dll.

Kata Kunci: Pengembangan Usaha, Kelompok Wanita Tani

ABSTRACT

The program PKM to the aims to educate to partner KWT Dewi Sri Ngotet Rembang village in the importance of product innovation or development for income KWT. Methods used in the devotion to these communities by giving training and assistance to KWT Dewi Sri. Training done by gathering members in large room to stay obey protocol health , giving matter and discussion relating to KWT product development .Through training followed by assistance this aims to new product produced kwt accepted by the community and capable of producing additional contributions .The result of the devotion to the community is the establishment of produk-produk processed food from a starter vegetable and fruit grown by the kwt dewi sri dikebun hers .Initially kwt have only products.

Keywords: Innovation Product, KWT

PENDAHULUAN

Kelompok Wanita Tani (KWT) Dewi Sri desa Ngotet Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang memiliki potensi usaha yang bagus. Lahan yang dimiliki cukup luas untuk dijadikan praktik penanaman berbagai macam sayur mayur ataupun buah-buahan. KWT Dewi Sri ini beranggotakan para ibu-ibu rumah tangga ataupun ibu-ibu buruh tani yang ada didesa Ngotet, beranggotakan kurang lebih 30 orang yang didirikan pada tahun 2018.

KWT Dewi Sri selama ini telah melakukan berbagai kegiatan diantaranya adalah menanam sayur-sayuran seperti oyong, pare, kacang panjang, bayam, sawi, seledri dan

beberapa macam buah-buahan ada jeruk, manga, jambu Kristal, sawo, dll. Adapun hasil panen dijual keanggota ataupun masyarakat sekitar, uang hasil penjualan dimasukan kas untuk biaya operasional KWT.

Inovasi produk sangat berpengaruh terhadap pengembangan usaha (Sunyoto, 2015). Dalam menghadapi persaingan usaha maupun kendala yang ada KWT Dewi Sri perlu melakukan inovasi produk agar tetap berkembang dengan baik. Pada masa panen raya sayuran akan cenderung bernilai jual rendah atau bahkan tidak laku dipasaran, untuk menghadapi hal tersebut perlu adanya suatu inovasi produk yang lebih bernilai jual.

Fokus utama pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan pendapatan KWT Dewi Sri melalui pengembangan atau inovasi produk. Adanya pengembangan produk atau inovasi produk KWT Dewi Sri tidak hanya berfokus pada penanaman saja yang hasilnya akan cenderung lama.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah upaya peningkatan pendapatan KWT Dewi Sri melalui pengembangan produk.

METODE

Metode yang digunakan adalah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada 30 anggota KWT. Pelatihan yang dilakukan pertama adalah teknik penanaman yang baik agar memperoleh hasil yang maksimal. Mulai dari unsur tanah, tingkat PH tanah, teknik pembibitan yang benar serta perawatan tanaman. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada peserta agar dapat mengelola lahan KWT dengan baik, dan dapat memilih tanaman-tanaman apa saja yang cocok untuk wilayahnya.

Pelatihan yang kedua adalah inovasi produk dan pemasaran produk. Melakukan inovasi pada barang yang dihasilkan akan membuat bisnis semakin kompetitif sehingga secara tidak langsung akan bermanfaat pada nilai usahanya (Ayunda, 2020). Dilakukannya pelatihan ini bertujuan untuk memunculkan ide-ide kreatif dari para peserta, misalnya mengolah daun singkong menjadi keripik paru singkong, macaroni scutel singkong, dll. Dengan adanya inovasi usaha diharapkan dapat meningkatkan pendapatan KWT Dewi Sri desa Ngotet Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang Jawa Tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dilakukan untuk mengedukasi peserta tentang pentingnya inovasi dan pengembangan produk. Setelah dilakukan sosialisasi dan pelatihan peserta dapat mengembangkan kreatifitas dengan mengolah sayur-sayuran menjadi produk yang bernilai jual tinggi. Daun singkong yang semula dijual dengan harga Rp 1000 per ikat kini dijadikan olahan keripik paru daun singkong yang lebih bernilai jual. Sayur pare yang semula dijual Rp 2000 per biji dibuat

menjadi keripik pare. Adapun hasil olahan lain yaitu berupa skutoel ubi.



Gambar 1: Kegiatan Pelatihan Inovasi Usaha

Hasil dari pelatihan inovasi produk KWT Dewi Sri Desa Ngotet Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang adalah terciptanya produk-produk baru olahan dari tanaman yang ditanam oleh KWT Dewi Sri. Olahan-olahan makanan ringan, kudapan, maupun sayur matang yang diolah mampu menghasilkan tambahan penghasilan dan laba bagi KWT Dewi Sri. Berikut adalah contoh-contoh Produk yang dihasilkan oleh KWT Dewi Sri yang berbahan dasar sayuran ataupun buah seperti : ketela pohong, daun ketela, bunga papaya, sayur pare, sayur bayam, cabai dll.



Gambar 2: Hasil Inovasi Dari Ketela Pohong (Skotel Pohong Keju)



Gambar 3: Hasil Inovasi daun Singkong menjadi Keripik Paru Daun Singkong



Gambar 4: Cah Kembang Gantung terbuat dari Bunga Pepaya Gantung

Dengan adanya inovasi produk KWT Dewi Sri diharapkan mampu berkembang dengan baik dan lebih menghasilkan pendapatan ataupun laba. Semula kegiatan KWT hanya sebatas menanam sayur mayur dan buah, kini ada produk-produk inovasi yang dihasilkan dari bahan baku sayuran ataupun buah yang ditanam.

SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan usaha mitra melalui pelatihan dan pendampingan yang dilakukan oleh tim. Setelah adanya pelatihan inovasi produk KWT Dewi Sri membuat produk-produk baru yang dihasilkan dari kebun yang dikelola selama ini. Dahulu kegiatan KWT hanya sebatas menanam dan menjual hasil panen kepada tetangga ataupun anggotanya saja, namun saat ini KWT Dewi Sri mampu membuat inovasi-inovasi produk yang lebih banyak dan mampu menambah pendapatan bagi kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

Sunyoto, D. (2015). *Keunggulan Bersaing*. Jakarta: PT. Buku Seru.

Rohim, Abd dan Hastuti, Diah R.D. (2008). *Ekonomika pertanian (pengantar, teori, dan kaskus)*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Nuryati dan Swastika. (2011). Peran Kelompok Tani dalam Penerapan Teknologi Pertanian. <http://pse.litbang.go.id/ind/pdffiles/FAE29-2d.pdf> Diakses pada 20 Agustus 2020 pukul 20.45 WIB

Hernagustiana, ekayujaya. (2009). *Peranan Kelompok Wanita Tani Cempaka dalam Perbaikan Ekonomi Rumahtangga Anggotanya Melalui Metode Pemberdayaan Di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang*. Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Anadalas, Padang.

IMPLIKASI PENERAPAN KETENTUAN UMUM PPH BAGI WP BADAN UMKM

Irawan Purwo Aji¹

¹BDK Balikpapan (irpurwoaji@gmail.com)

ABSTRAK

Akhir tahun pajak 2020 merupakan tahun terakhir bagi Wajib Pajak Badan Perseroan Terbatas (PT) untuk menerapkan PPh Final sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2018 (PP 23 Tahun 2018). Wajib Pajak tersebut mulai tahun pajak 2021 harus menggunakan penghitungan PPh yang terutang dengan menggunakan ketentuan umum PPh. Tujuan dari penelitian ini adalah menguraikan implikasi yang terjadi apabila Wajib Pajak Badan menggunakan penghitungan pajak sesuai ketentuan umum PPh. Seberapa jauh kenaikan jumlah pembayaran pajak yang akan ditanggung oleh Wajib Pajak Badan apabila menggunakan penghitungan sesuai ketentuan umum PPh. Dalam penelitian ini akan disajikan simulasi penghitungan PPh terutang sesuai ketentuan umum PPh dengan menggunakan beberapa asumsi laba bersih Wajib Pajak. Hasil penghitungan tersebut akan dibandingkan dengan jumlah PPh yang terutang apabila Wajib Pajak Badan menerapkan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif. Berdasarkan penelitian jika laba bersih Wajib Pajak Badan sebesar 4,5% dari peredaran bruto usaha, maka pembayaran PPh terutang akan lebih kecil. Namun jika laba bersih sebesar 5%, maka pembayaran PPh terutang akan lebih besar. Semakin besar laba bersih maka kenaikan jumlah pembayaran pajak yang akan ditanggung oleh Wajib Pajak Badan apabila menggunakan penghitungan sesuai ketentuan umum PPh akan semakin besar.

Kata Kunci: Pajak Penghasilan; Wajib Pajak Badan; ketentuan umum; PPh Final

ABSTRACT

The end of the 2020 tax year is the last year for Taxpayers of Limited Liability Company (PT) to implement the PPh Final in accordance with Government Regulation No. 23 of 2018 (PP 23 Year 2018). The purpose of this study is to outline the implications that occur if the Corporate Taxpayer uses the tax calculation in accordance with the general provisions of the PPh. How far the increase in the amount of tax payments will be borne by the Corporate Taxpayer if using the calculation according to the general provisions of the PPh. In this study will be presented a simulation of the calculation of the amount of PPh owed in accordance with the general provisions of the PPh by using some assumptions of net profit of taxpayers. The result of the calculation will be compared to the amount of Tax Payable if the Corporate Taxpayer implements the PPh Final in accordance with PP 23 year 2018. The research method used is a descriptive qualitative method. Based on research if the net profit of the Corporate Taxpayer amounts to 4.5% of the gross circulation of the business, then the payment of the tax payable will be smaller. However, if the net profit is 5%, then the payment of PPh owed will be greater. The greater the net profit, the increase in the amount of tax payments that will be borne by the Corporate Taxpayer if using the calculation in accordance with the general provisions of the Tax Payer will be greater..

Keywords: Income Tax; Corporate Taxpayer; general provisions; PPh Final

PENDAHULUAN

Melalui Pengumuman Direktur Jenderal Pajak Nomor Peng-10/PJ/2020, akhir tahun 2020 merupakan batas akhir penerapan Pajak Penghasilan (PPh) Final berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor PP 23 Tahun 2018 bagi Wajib Pajak Perseroan Terbatas (PT) yang terdaftar sejak tahun 2018 atau sebelumnya. (DJP, 2020). PPh Final berdasarkan Nomor PP 23 Tahun 2018 merupakan PPh Final yang

dikenakan atas penghasilan dari usaha yang diterima atau diperoleh Wajib Pajak (WP) dalam negeri dengan peredaran bruto tidak melebihi Rp4.800.000.000,00 (empat miliar delapan ratus juta rupiah). Wajib Pajak ini sering disebut dengan Wajib Pajak Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (WP UMKM). WP dalam negeri dapat berupa WP orang pribadi dan WP Badan. WP Badan yang dapat memanfaatkan PPh Final ini merupakan WP

Badan yang berbentuk koperasi, persekutuan komanditer, firma, dan PT.

WP Badan PT ketika memilih menerapkan PPh Final berdasarkan PP 23 Tahun 2018 dalam melaksanakan pemenuhan kewajiban perpajakannya akan dikenakan tarif PPh sebesar 0,5% dari jumlah peredaran bruto yang diterima setiap bulan. Penggunaan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 bagi PT berlaku selama 3 (tiga) tahun. Jangka waktu 3 (tiga) tahun ini dihitung sejak tahun pajak berlakunya PP 23 Tahun 2018 bagi WP yang telah terdaftar sebelum berlakunya PP 23 Tahun 2018. Bagi WP yang terdaftar setelah berlakunya PP 23 Tahun 2018, jangka waktu 3 (tiga) tahun dihitung sejak tahun pajak Wajib Pajak terdaftar.

WP Badan yang berbentuk PT ketika tidak dapat lagi menerapkan PPh Final berdasarkan PP 23 Tahun 2018 harus beralih menggunakan penghitungan pajak berdasarkan ketentuan umum PPh. Masalah yang timbul adalah Wajib Pajak merasa akan membayar PPh jauh lebih besar daripada tahun pajak sebelumnya. Mereka berpikir akan terkena tarif PPh yang lebih besar, yakni semula dikenakan tarif 0,5% dari peredaran bruto berubah menjadi tarif 22% dari penghasilan kena pajak. WP masih belum memahami dengan baik cara menghitung PPh terutang berdasarkan ketentuan umum PPh.

Atas hal tersebut, peneliti tertarik meneliti seberapa jauh selisih kenaikan PPh terutang ketika WP Badan PT menggunakan ketentuan umum PPh dibandingkan ketika menggunakan PPh Final berdasarkan PP 23 Tahun 2018. WP Badan PT yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah WP Badan PT yang memiliki peredaran bruto usaha tidak melebihi Rp4.800.000.000,00 (empat miliar delapan ratus juta rupiah) atau sering disebut dengan WP Badan UMKM.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan melakukan kajian teori berdasarkan peraturan perpajakan yang terkait. Sumber data yang digunakan adalah peraturan-peraturan perpajakan yang terkait dengan objek penelitian dan diuraikan melalui simulasi penghitungan PPh. Peneliti membuat simulasi penghitungan PPh terutang selama setahun saat menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 kemudian membandingkan dengan penghitungan PPh terutang berdasarkan ketentuan umum PPh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 merupakan PPh Final yang dikenakan atas peredaran bruto usaha yang diterima atau diperoleh oleh WP dalam negeri yang memiliki peredaran bruto usaha tidak melebihi Rp4.800.000.000,00 (empat miliar delapan ratus juta rupiah) atau sering disebut dengan WP UMKM. PP 23 Tahun 2018 berlaku sejak bulan Juli 2018. WP dalam negeri ini merupakan WP orang pribadi dan WP Badan. WP Badan yang dapat memanfaatkan PPh Final berdasarkan PP 23 Tahun 2018 adalah WP Badan yang berbentuk koperasi, persekutuan komanditer, firma, dan PT. Tarif PPh Final ini adalah 0,5% (nol koma lima persen) dari jumlah peredaran bruto usaha.

Pengenaan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 dapat dimanfaatkan oleh WP dalam negeri dalam jangka waktu paling lama: (a) 7 (tujuh) Tahun Pajak bagi WP orang pribadi; (b) 4 (empat) Tahun Pajak bagi WP Badan yang berbentuk koperasi, persekutuan komanditer, dan firma; dan (c) 3 (tiga) Tahun Pajak bagi WP Badan yang berbentuk PT. Jangka waktu pengenaan tersebut dihitung sejak: (a) Tahun Pajak WP terdaftar, bagi WP yang terdaftar sejak berlakunya PP 23 Tahun 2018; atau (b) Tahun Pajak berlakunya Peraturan Pemerintah ini, bagi WP yang telah terdaftar sebelum berlakunya PP 23 Tahun 2018. Sebagai contoh: (1) PT ABC memiliki Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP) sejak 5 Januari 2016. Jika PT ABC menerapkan penghitungan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 maka penerapan tersebut hanya dapat dilakukan hingga akhir Tahun Pajak 2020 karena sudah berjalan 3 (tiga) tahun sejak berlakunya PP 23 Tahun 2018; (2) PT XYZ memiliki NPWP sejak 5 April 2020. Jika PT XYZ menerapkan penghitungan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 maka penerapan tersebut dapat dilakukan hingga akhir Tahun Pajak 2022 karena penghitungan jangka waktu 3 (tiga) tahun dihitung sejak PT XYZ memiliki NPWP, bukan sejak berlakunya PP 23 Tahun 2018.

WP Badan UMKM berbentuk PT yang tidak dapat lagi mengenakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 mulai Tahun Pajak 2021, harus beralih menggunakan ketentuan umum PPh dalam menghitung PPh terutang. Menggunakan ketentuan umum PPh berarti WP harus menghitung PPh terutang berdasarkan tarif PPh yang tercantum dalam Undang-

Undang PPh (UU PPh). Berdasarkan Pasal 17 ayat (2a) UU PPh, WP Badan dikenakan tariff PPh sebesar 25% (dua puluh lima persen) dari penghasilan kena pajak. Tarif PPh untuk WP Badan ini telah mengalami penyesuaian yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2020 (Perpu Nomor 1 Tahun 2020). Dalam Perpu Nomor 1 Tahun 2020, tarif PPh untuk WP Badan diturunkan menjadi 22% (dua puluh dua persen), yang berlaku untuk Tahun Pajak 2020 dan 2021, serta menjadi 20% (dua puluh persen), yang mulai berlaku mulai Tahun Pajak 2022.

Dalam penelitian ini yang akan di teliti adalah perbandingan penghitungan PPh terutang bagi WP Badan UMKM berbentuk PT saat menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 dengan PPh terutang jika menggunakan ketentuan umum PPh. Berdasarkan Pasal 31E UU PPh, WP Badan UMKM mendapatkan fasilitas pengurangan tarif PPh sebesar 50% (lima puluh persen) dari tarif PPh yang berlaku, sehingga tarif PPh bagi WP Badan UMKM untuk Tahun Pajak 2021 adalah sebesar $50\% \times 22\% \times$ penghasilan kena pajak. Penghasilan kena pajak merupakan peredaran atau penghasilan bruto dikurangi dengan biaya yang telah ditentukan dalam Pasal 6 UU PPh.

Dengan berlilah menggunakan ketentuan umum PPh, WP Badan UMKM merasa PPh terutang akan jauh lebih besar. Pendapat WP Badan UMKM ini muncul karena mereka belum memahami dengan baik bagaimana penghitungan PPh terutang sesuai ketentuan umum PPh. Untuk memperjelas seberapa besar kenaikan PPh terutang, akan disampaikan simulasi perbandingan penghitungan PPh terutang apabila menerapkan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018 dan ketentuan umum PPh. Penghasilan kena pajak dalam penghitungan PPh terutang berdasarkan ketentuan umum PPh menggunakan laba bersih sebelum pajak. Laba bersih sebelum pajak dalam simulasi ini dihitung dari persentase laba bersih dikalikan dengan peredaran bruto usaha. Persentase laba bersih dalam simulasi penghitungan ini menggunakan persentase laba bersih sebesar: (a) 2% (dua persen); (b) 4,5% (empat koma lima persen); (c) 5% (lima persen); dan (d) 10% (sepuluh persen). Pemilihan persentase laba bersih ini berdasarkan persentase laba bersih WP Badan UMKM terhadap peredaran bruto usaha yang sering terjadi.

Berikut simulasi penghitungan PPh terutang bagi WP Badan UMKM:

**Tabel 1. Simulasi Penghitungan PPh Terutang WP Badan UMKM Tahun Pajak 2021
(dalam rupiah)**

No	Uraian PPh	Persentase laba bersih 2%	Persentase laba bersih 4,5%	Persentase laba bersih 5%	Persentase laba bersih 10%
Menggunakan ketentuan umum PPh					
1	Peredaran bruto usaha	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
2	Persentase laba bersih	2%	4,5%	5%	10%
3	Laba bersih sebelum pajak (angka 2 x angka 1)	20.000.000	45.000.000	50.000.000	100.000.000
4	Penghasilan Kena Pajak	20.000.000	45.000.000	50.000.000	100.000.000
5	PPh terutang (50% x 22% x angka 4)	2.200.000	4.950.000	5.500.000	11.000.000
Menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018					
6	Peredaran bruto usaha	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
7	PPh terutang (0,5% x angka 6)	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
8	Persentase perbandingan PPh terutang (angka 5 : angka 7) x 100%	44%	99%	110%	220%

Dalam simulasi tersebut, peredaran bruto usaha WP Badan UMKM selama Tahun Pajak 2021 diasumsikan sebesar Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah). Jika menggunakan penghitungan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018, PPh Final terutang WP Badan UMKM selama setahun sebesar Rp5.000.000,00 (lima juta rupiah). PPh Final ini tidak terpengaruh dengan persentase laba bersih WP. Hal ini berbeda jika WP Badan UMKM menggunakan penghitungan PPh sesuai ketentuan umum PPh. Ketika persentase laba bersih sebesar 2% (dua persen), PPh yang terutang dalam setahun sebesar Rp2.200.000,00 (dua juta dua ratus ribu rupiah). Hal ini menunjukkan terdapat penurunan PPh terutang yang akan dibayarkan oleh WP Badan UMKM sebesar Rp2.800.000,00 (dua juta delapan ratus ribu rupiah) atau WP hanya akan membayar sebesar 44% (empat puluh empat persen) dari PPh Final yang dibayarkan pada tahun sebelumnya. Penurunan juga terjadi jika persentase laba bersih sebesar 4,5% (empat koma lima persen). Jika persentase laba bersih sebesar 4,5% (empat koma lima persen), maka PPh terutang yang dibayarkan oleh WP menjadi Rp4.950.000,00 (empat juta sembilan ratus lima puluh ribu rupiah) atau turun sebesar Rp50.000,00 (lima puluh ribu rupiah).

Kenaikan pembayaran PPh terutang terjadi jika persentase laba bersih WP Badan sebesar 5% (lima persen). Ketika persentase laba bersih sebesar 5% (lima persen), PPh terutang dalam setahun menjadi Rp5.500.000,00 (lima juta lima ratus ribu rupiah) atau naik sebesar 10% (sepuluh persen) dari penghitungan menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Jika persentase laba bersih menjadi 10% (sepuluh persen), maka kenaikan PPh terutang yang harus dibayarkan juga semakin besar, yaitu sebesar Rp6.000.000,00 (enam juta) atau sebesar 120% (seratus dua puluh persen) dari penghitungan menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018.

Dengan demikian, semakin besar persentase laba bersih WP Badan UMKM maka PPh terutang yang akan dibayarkan selama Tahun Pajak 2021 akan semakin besar pula. Namun jika persentase laba bersih lebih kecil dari 4,5% (empat koma lima persen), maka PPh terutang yang akan dibayarkan akan lebih sedikit daripada saat menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Untuk WP Badan UMKM yang mengalami kerugian, tidak

terdapat pembayaran PPh yang terutang jika menggunakan ketentuan umum PPh. Hal ini berbeda jika WP Badan UMKM menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Meskipun WP Badan UMKM mengalami kerugian, WP tersebut tetap harus melakukan pembayaran PPh karena penghitungan PPh terutang hanya berdasarkan jumlah peredaran bruto usaha.

Simulasi penghitungan PPh terutang berdasarkan ketentuan umum PPh ini hanya berlaku untuk Tahun Pajak 2021. Penghitungan PPh terutang Tahun Pajak 2022 akan berubah karena tarif PPh untuk Wajib Pajak Badan berubah menjadi 20% (dua puluh persen).

SIMPULAN

WP Badan UMKM berbentuk PT yang memiliki NPWP sejak tahun 2018 atau sebelumnya, mulai Tahun Pajak 2021 diwajibkan menggunakan ketentuan umum PPh dalam menghitung PPh terutang. Sebelumnya WP ini dapat menghitung PPh terutang dengan menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Perubahan metode penghitungan ini berdampak pada besarnya PPh terutang yang harus dibayarkan oleh WP. Dari hasil simulasi perbandingan PPh dengan kedua metode tersebut, jika persentase laba bersih tidak lebih dari 4,5%, WP Badan UMKM akan membayar PPh terutang yang lebih kecil bila dibandingkan saat menggunakan PPh Final sesuai PP 23 Tahun 2018. Namun jika persentase laba bersih diatas 4,5%, misalkan 5%, PPh terutang yang dibayarkan oleh WP Badan UMKM akan lebih besar. Semakin besar persentase laba bersih maka akan semakin besar PPh terutang yang harus dibayarkan oleh WP Badan UMKM tersebut.

DAFTAR PUSAKA

- Pemerintah Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2008. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 133. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2020 tentang Kebijakan Keuangan Negara dan Stabilitas Sistem Keuangan untuk Penanganan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) dan/atau

Dalam Rangka Menghadapi Ancaman yang Membahayakan Perekonomian Nasional dan/atau Stabilitas Sistem Keuangan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 87. Jakarta.

Pemerintah Republik Indonesia. (2018). Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2018 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang Memiliki Peredaran Bruto Tertentu. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 89. Jakarta.

Direktorat Jenderal Pajak. (2020). Pengumuman Direktur Jenderal Pajak Nomor Peng-10/PJ.09/2020 tentang Batas Waktu Penerapan Pajak Penghasilan Final Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2018 bagi Wajib Pajak Badan. Jakarta.

PENGARUH SIKAP MEMIMPIN TERHADAP PRODUKTIVITAS KINERJA KARYAWAN PADA KOPERASI SETIA BUDI WANITA MALANG JATIM

Rr. Hesti Setyodyah Lestari^{1*}, R. M Mahrus Alie², Angguliyah Rizqi Amaliyah³

¹Universitas Islam Raden Rahmat, hesti.setyodyah@uniramalang.ac.id

²Universitas Islam Raden Rahmat, mahrus99@uniramalang.ac.id

³Universitas Islam Raden Rahmat, angguliyah.rizki@uniramalang.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengaruh antara gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, yaitu penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara kuantitatif, dapat di simpulkan bahwa Gaya kepemimpinan di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, berada pada kategori sedang. Produktivitas kinerja di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, pada kategori sedang. Telah terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, dengan tingkat signifikansi $0,024a < 0,05$ ($0,050$). Semakin tinggi gaya kepemimpinan yang dimiliki oleh atasan maka akan semakin tinggi pula produktivitas kinerja yang dihasilkan. Apabila karyawan lebih produktif maka akan berdampak pada kualitas hasil kinerja yang didapatkan.

Kata Kunci : Gaya Kepemimpinan, Produktivitas Kinerja, Sikap memimpin, Koperasi Sertia Budi Wanita

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between the influence of leadership style on the productivity of employee performance in Koperasi Setia Budi Wanita Malang, East Java. The type of research used is quantitative research, namely research by obtaining data in the form of numbers or qualitative data which is estimated. Based on the results of research conducted quantitatively, it can be concluded that the leadership style in the Cooperative Setia Budi Wanita Malang, East Java, is in the medium category. Productivity of performance in the Cooperative Setia Budi Wanita Malang, East Java, in the medium category. There has been a significant influence between leadership style on the productivity of employees' performance at Koperasi Setia Budi Wanita Malang, East Java, with a significance level of $0.024a < 0.05$ (0.050). The higher the leadership style possessed by the superior, the higher the productivity of the resulting performance. If employees are more productive, it will have an impact on the quality of the performance results obtained

Keywords: Leadership Style, Productivity Performance, Leadership Attitude, Sertia Budi Wanita Cooperative

PENDAHULUAN

Ekonomi kerakyatan adalah sistem pemberdayaan ekonomi yang memihak kepada kepentingan rakyat, sedangkan ekonomi rakyat adalah sektor ekonomi yang ditangani dan dikerjakan oleh rakyat, berkaitan dengan tujuan pembangunan nasional adalah memajukan kesejahteraan umum, bukan kemakmuran orang perorang. Dalam rangka mewujudkan hal itu salah satu bentuk usaha yang tepat sebagai representasi rakyat Indonesia dalam kehidupan ekonomi nasional adalah badan usaha dalam bentuk Koperasi (Nasution,2007:14).

Kegiatan umum koperasi simpan pinjam dan retail adalah menyediakan jasa simpan dan pinjam dana kepada anggota koperasi. Peran Koperasi simpan pinjam semakin penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Koperasi simpan pinjam menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat untuk mendapatkan dana dalam upaya memperbaiki taraf kehidupan, pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan pengembangan usaha. Keberlangsungan usaha suatu koperasi sangat ditentukan dari bagaimana anggotanya turut serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan yang dilakukan koperasi.

Faktor pendukung keberlangsungan usaha koperasi berasal dari partisipasi anggota. (Setiaji, 2009). Partisipasi anggota sering dianggap baik sebagai alat pengembangan koperasi. Keberlangsungan usaha koperasi memiliki efek pada kesejahteraan anggota dalam menekan angka kemiskinan khususnya negara-negara berkembang (Kareem dkk, 2012).

Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jatim memiliki wilayah kerja se-Jawa Timur dengan jumlah anggota ± 10.000 anggota dan asset mencapai 107 milyar. Fokus pelayanan bergerak di bidang simpan pinjam, retail modern, pelatihan capacity building dan membangun platform digital. Di dalam organisasi koperasi terdapat struktur yang menjelaskan tentang sumber daya manusia yang memiliki tugas dan wewenang serta tanggungjawab dalam melaksanakan tugas sesuai amanah yang didapatkan melalui Rapat Anggota. Adapun unsur-unsur yang terdapat di dalam struktur organisasi adalah pengurus, pengawas, karyawan dan anggota. (Sobur, 2013). Dalam menangani tugasnya, pengurus Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jatim bekerjasama dengan karyawan guna memberikan pelayanan kepada anggota serta dipantau pekerjaannya oleh pengawas.

Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur adalah perusahaan lokal yang berskala nasional. Koperasi yang terdiri dari beberapa unit, salah satunya adalah Koperasi Simpan Pinjam. Dengan berjalanannya waktu dan semakin kedepan, Koperasi Setia Budi Wanita yang dahulu pernah mengalami kemunduran karena miss management ditahun 1982, kini Koperasi tersebut telah berhasil mengalami kemajuan yang cukup pesat. Penghasilan aset atau modal yang dimiliki oleh Koperasi Setia Budi Wanita berasal dari uang anggota. Semakin anggota bergabung dengan jumlah yang banyak, maka modal yang didapat akan turut berkembang, belum lagi yang didapat dari penghasilan lain-lainnya. Otomatis apabila modal bertambah besar, maka untuk meningkatkan usaha lain-lainnya pun juga akan turut semakin berkembang dan berdampak pada penghasilan dari usahanya.

Banyaknya anggota yang berminat menggunakan jasa yang diberikan oleh Koperasi Setia Budi Wanita, maka secara tidak langsung akan semakin banyak pula pelayanan yang harus dijalankan oleh pihak pegawai maupun karyawan yang bekerja di Koperasi

Setia Budi Wanita tersebut kepada masyarakat. Dengan demikian karyawan dituntut harus lebih produktif didalam melaksanakan tugasnya masing-masing. Untuk mengetahui korelasi antara pengaruh gaya kepemimpinan dengan produktivitas.

Dalam penataan manajemen di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jatim, gaya atau style kepemimpinan mempengaruhi keberhasilan pemimpin dalam mempengaruhi perilaku karyawan dan bahkan bisa mendorong motivasi kerja agar lebih produktif. (Thoha 2003:49). Menurut Usman (dalam Pasolong 2010:46), gaya kepemimpinan dapat dibedakan atas kepemimpinan Otoriter, Demokratis, dan Laizzes Faire. Menurut Siagian (2003:31), menyatakan bahwa, gaya kepemimpinan otoriter yaitu dimana pengambilan keputusan dalam segala hal terpusat pada seorang pimpinan. Para bawahan hanya berhak menjalankan tugastugas yang di atur oleh pemimpin. Menurut Siagian (2003:31), menyatakan bahwa, gaya kepemimpinan demokratis yaitu suatu gaya kepemimpinan dimana dalam pengambilan keputusan untuk kepentingan organisasi, seorang pimpinan mengikut sertakan atau bersama-sama dengan bawahannya, baik diwakili oleh orang-orang tertentu ataupun berpartisipasi secara langsung. Menurut Siagian (2003:31), gaya kepemimpinan Laissez Faire berfokus dimana pemimpin lebih banyak digunakan pada keputusan kelompok, dalam hal ini pimpinan akan menyerahkan keputusan kepada keinginan kelompok serta tanggung jawab atas pelaksanaa pekerjaan tersebut kepada bawahannya. Kemudian gaya kepemimpinan berkembang lagi menjadi gaya kepemimpinan transaksional dan transformasional. Bahwa gaya kepemimpinan transformasional adalah pengaruh pemimpin terhadap karyawan, sehingga karyawan merasakan kepercayaan, kegunaan, kesetiaan, dan penghormatan terhadap pemimpin, dan mereka termotivasi untuk melakukan lebih dari pada yang awalnya diharapkan dari mereka. Pemimpin memiliki tujuan organisasi dan gaya kepemimpinan sebagai media praktik untuk memberikan pengaruh, bimbingan, dan memotivasi para karyawan agar mereka bersikap positif terhadap organisasi maupun pemimpinnya Prayatna & Subudi, 2016). Gaya kepemimpinan yang efektif dalam mengelola sumber daya manusia dalam suatu unit kerja akan berpengaruh pada perilaku kerja yang diindikasikan dengan

peningkatan kepuasan kerja individu dan kinerja unit itu sendiri, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja perusahaan secara keseluruhan. Seorang pemimpin juga harus mampu menciptakan komitmen organisasi pada karyawannya dengan menanamkan visi, misi, dan tujuan dengan baik untuk membangun loyalitas dan kepercayaan dari karyawannya. Komitmen karyawan diindikasikan menjadi pemediasi pengaruh gaya kepemimpinan terhadap kepuasan kerja. Kepemimpinan yang efektif harus memberikan pengarahan terhadap semua usaha-usaha bawahannya dalam mencapai tujuan organisasi. (Sadida & Fitria, 2019).

Tanpa kepemimpinan, hubungan antara tujuan perseorangan dan tujuan organisasi mungkin menjadi renggang (lemah). Oleh karena itu, kepemimpinan sangat diperlukan bila suatu organisasi ingin sukses. Kepemimpinan mempunyai beberapa fungsi-fungsi yang penting, yaitu berpijak pada pengarahan tugas atau tujuan, dan perhatian terhadap kebutuhan-kebutuhan individu. Seorang pemimpin harus bisa mengatur dan menentukan hubungannya dengan bawahan. Selain itu, seorang pemimpin juga yang menentukan pola organisasi, saluran komunikasi, struktur peran dalam pencapaian tujuan organisasi dan cara pelaksanaannya. (Sumual, 2015).

Terkait penyelesaian diatas dapat diketahui bahwa seorang pemimpin dan karyawan yang terikat pada perusahaan ialah bertujuan untuk saling menguntungkan. Perusahaan akan memberikan keuntungan berupa materi dan kesejahteraan hidup bagi pegawainya. Begitu pula sebaliknya, para pekerja akan memberikan keuntungan kepada perusahaan berupa tenaga dan keahlian yang dimilikinya.

Pada umumnya setiap manusia dapat memiliki sikap kepribadian diatas. Seseorang dalam berperilaku juga dipengaruhi oleh kognitif, dimana kognitif ini berfungsi menggabungkan antara pikiran, keyakinan, interpretasi dan asumsi. Sebagai bentuk pertimbangan rasional dalam menentukan baik-buruknya, sebab dan akibat dari perilaku tindakan (Pomerantz, 2014).

Menurut Hersey dan Blanchard (dalam Prayatna & Subudi, 2016) menyatakan bahwa gaya kepemimpinan seseorang adalah pola perilaku yang diperlihatkan orang itu pada saat

mempengaruhi aktivitas orang lain seperti yang dipersepsi orang lain.

Menurut Mangkunegara (dalam Muis, Dkk., 2018) ada dua faktor yang mempengaruhi kepuasan kerja karyawan yaitu: 1) Faktor karyawan, meliputi: kecerdasan (IQ), kecakapan khusus, umur, jenis kelamin, kondisi fisik, pendidikan, pengalaman kerja, masa kerja, kepribadian, emosi, cara berpikir, persepsi dan sikap kerja. 2) Faktor pekerjaan, meliputi jenis pekerjaan, struktur organisasi, pangkat (golongan), kedudukan, mutu pengawasan, jaminan finansial, kesempatan promosi jabatan, interaksi sosial, dan hubungan kerja.

Tolak ukur tingkat kepuasan kerja tentu berbeda-beda, karena setiap individu karyawan berbeda standar kepuasannya antara karyawan dengan karyawan lainnya. Kepuasan kerja berhubungan dengan variabel-variabel seperti turnover, tingkat absensi, umur, tingkat pekerjaan dan ukuran organisasi Davis (dalam Muis, Dkk., 2018).

Hubungan Gaya Kepemimpinan Terhadap Produktivitas Kerja. Menurut Siagian (dalam Zebua, 2017) menyatakan bahwa kepemimpinan memainkan peranan yang dominan, krusial, dan kritis dalam keseluruhan upaya guna peningkatan produktivitas kerja pada organisasi. Peranan tersebut dapat dilihat bagaimana seorang pemimpin memotivasi bawahannya serta menolong mereka dalam meningkatkan produktivitas guna mencapai tujuan organisasi.

Menurut Jamaludin, (2017) dalam journal of applied business and economics dengan judul “pengaruh gaya kepemimpinan terhadap kinerja karyawan pada pt. kaho indah citra garment jakarta” menghasilkan analisis bahwa mengenai gaya kepemimpinan berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan secara signifikan, dan secara parsial variabel independen tersebut berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengaruh antara gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur. Berdasarkan observasi dan wawancara peneliti, ada beberapa aspek perilaku gaya kepemimpinan pengurus adalah dengan melakukan koordinasi secara rutin dan terarah serta evaluasi kinerja dengan cara komunikasi dua arah dengan karyawan. Dalam proses tata laksana kerja, pengurus selalu

melibatkan pengawas setiap kali mengambil kebijakan public guna kebutuhan dan kepentingan anggota. Forum-forum diskusi yang dilakukan disampaikan secara terbuka dan dibahas oleh perwakilan karyawan yang berperan sebagai Kepala bagian dalam menindaklanjuti secara teknis kepada semua karyawan. Disamping itu setiap proses pelaksanaan kinerja selalu dipantau secara intens dan dilakukan evaluasi kinerja untuk meninjau aspek-aspek yang terjadi di luar prediksi untuk selanjutnya menjadi sebanyak kajian pada proses tindak lanjut berikutnya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, yaitu penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan Sugiono (dalam Assagaf & Dotulong, 2015)

Penelitian kuantitatif kausal yang digunakan untuk membuktikan hubungan antara sebab dan akibat dari beberapa variabel. Penelitian kausal dengan menggunakan metode eksperimen yaitu dengan mengendalikan independent variable yang akan mempengaruhi dependent variable pada situasi yang telah direncanakan. Pada penelitian ini riset dirancang bertujuan untuk meneliti seberapa besar pengaruh gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan pada Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jatim yang meliputi penggunaan kuesioner sebagai teknik pengumpulan data dan menganalisa data yang dapat diukur/berupa angka.

Dalam penelitian ini menggunakan dua desain eksperimen dengan alat ukur kuisioner masing-masing yang berbeda. Pertama menjelaskan bagaimana gaya kepemimpinan yang digunakan atasan terhadap bawahan. Kedua, pengaruh kepemimpinan yang digunakan atasan yang pada akhirnya berdampak pada kinerja karyawan. Riset ini menggunakan single cross sectional design, yang berarti penarikan informasi dari responden hanya dilakukan satu kali dalam satu periode tertentu.

Definisi Operasional Variabel

1) Gaya Kepemimpinan adalah gaya (style) yang digunakan oleh seorang pemimpin dalam mempengaruhi bawahannya serta bertujuan untuk mendorong gairah kerja, kepuasan kerja, dan produktivitas kinerja karyawan yang tinggi, agar dapat mencapai tujuan organisasi dengan maksimal

(Hasibuan, 2016). Gaya kepemimpinan yang akan diukur dalam penelitian ini ialah gaya kepemimpinan yang telah diterapkan oleh para pemimpin yang menjabat di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur pada tahun 2019. Berikut mengenai indikator yang akan digunakan untuk mengukur gaya kepemimpinan di Koperasi Setya Budi Wanita Malang Jawa Timur, diantaranya meliputi gaya kepemimpinan otoriter, parsipatif, delegatif, transaksional dan transformasional terhadap karyawan.

2) Produktivitas Kinerja adalah perbandingan antara keluaran (output) dengan memasukan (input), dimana keluarannya (output) harus mempunyai nilai tambah dan teknik pengerjaannya yang lebih baik (Hasibuan, 2016). Dengan penelitian ini peneliti menetapkan produktivitas kinerja pegawai Koperasi Setya Budi Wanita Malang sebagai variabel terikat atau dependen. Produktivitas kinerja karyawan dalam penelitian ini merupakan hasil dari produktivitas kinerja karyawan di Koperasi Setya Budi Wanita Malang Jawa Timur. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Kuantitas, kualitas, ketepatan waktu, efektivitas biaya, dan hubungan antar perseorangan. Sebagai dampak pengaruh dari gaya kepemimpinan oleh atasan terhadap bawahan.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampling purposive, yaitu peneliti dengan melakukan seleksi khusus terhadap siapa yang akan dijadikan sebagai informan. Pada penelitian ini ditetapkan sejumlah responden terdiri (40) dari populasi total keseluruhan sekitar 59 karyawan di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur.

Teknik Pengumpulan Data dan Uji Coba Instrumen

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang penulis lakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data kuantitatif. Dalam pelaksanaannya, penulis melakukan teknik pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner. Penggunaan kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui informasi yang akurat dan dapat dipercaya tentang pengaruh gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan di Koperasi Setya Budi Wanita Malang. Kuesioner akan disebarluaskan kepada

sebagaian besar sampel sejumlah (40) responden. Adapun jawaban dari kuesioner ini akan diukur dengan menggunakan skala likert yang digunakan untuk mengukur sikap perilaku, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang fenomena sosial.

Skala likert yang didasarkan pada penjumlahan sikap perilaku responden dalam merespon pernyataan yang berkaitan dengan indikator-indikator suatu konsep atau variabel yang sedang diukur. Dalam hal ini skala yang digunakan adalah 1 sampai dengan 4 saja, dengan keterangan sebagai berikut: Favourable SS-Sangat setuju skor 1; S-Setuju skor 2; TS-Tidak Setuju skor 3; STS-Sangat Tidak Setuju skor 4. Unfavourable SS-Sangat setuju skor 4; S-Setuju skor 3; TS-Tidak Setuju skor 2; STS-Sangat Tidak Setuju skor 1

Dalam pengukuran variabel gaya kepemimpinan, peneliti menggunakan skala likert yang terdiri empat alternatif jawaban. Berikut indikator gaya kepemimpinan diantaranya yaitu: 1). Gaya kepemimpinan otoriter, 2). Parsitipatif, 3). Delegatif, 4). Transaksional, 5). Transformasional. Skala ini terdiri 40 item, diantaranya yaitu 20 item favourable dan 20 item unfavourable.

Dalam pengukuran variabel ini, peneliti menggunakan skala likert yang terdiri empat alternatif jawaban. Berikut indikator produktivitas kinerja diantaranya yaitu: 1). Kuantitas, 2). Kualitas, 3). Ketepatan waktu, 4). Efektivitas biaya, 5). Hubungan antar perseorangan. Skala ini terdiri 40 item, diantaranya yaitu 21 item *favourable* dan 19 item *unfavourable*.

Tujuan diadakannya uji coba instrumen untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrumen penelitian. Pengujian terhadap alat ukur ini bertujuan untuk melakukan seleksi dan memilih item-item yang berkualitas, sehingga dapat dipakai sebagai alat ukur yang valid dan reliabel pada penelitian sesungguhnya.

Uji coba alat ukur ini diberikan kepada sejumlah (40) responden karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur dengan menggunakan penyebaran angket. Tepatnya pada hari Selasa pada tanggal 25 Juli 2020. Hasil uji coba yang dinyatakan valid yaitu item-item yang mempunyai daya diskriminasi $\geq 0,320$. Item-item yang mempunyai daya diskriminasi $< 0,320$ dianggap gugur dan tidak dipakai dalam penelitian karena batas minimum dianggap memenuhi syarat validitas.

PEMBAHASAN

Data tentang gaya kepemimpinan diketahui bahwa variabel gaya kepemimpinan skor terendah 15, skor tertinggi 56, Mean 22,65 dan standar deviasinya 7,506. Skor-skor ini dapat digunakan untuk menentukan rentang skor kategori gambaran gaya kepemimpinan pada kurva normal standar deviasi menunjukkan bahwa nilai skor tertinggi diraih pada kategori sedang dengan jumlah skor 38, yang artinya masuk ke dalam kategori gaya kepemimpinan yang sedang. Nilai gaya kepemimpinan tinggi yaitu 2, dan gaya kepemimpinan rendah yaitu 0. Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa persepsi terhadap gaya kepemimpinan berada pada kategori sedang yaitu dibuktikan dengan perolehan skor tertinggi berada pada kategori sedang yaitu 15,2%.

Selanjutnya data tentang produktivitas kinerja diketahui bahwa variabel produktivitas kinerja skor terendah 26, skor tertinggi 50, Mean 39,70 dan standar deviasi 7,377. Dari tabel di atas dapat dilihat gambaran produktivitas kinerja pada karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur. Gaya kepemimpinan yang tergolong tinggi sebesar 8 orang atau sebesar 3,2%, pada kategori sedang sebanyak 26 orang atau sebesar 10,4%, dan 6 orang atau 2,4% yang berada di kategori rendah. Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa produktivitas kinerja berada pada kategori sedang yaitu dibuktikan dengan perolehan skor tertinggi berada pada kategori sedang yaitu 10,4%.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan teknik One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test, diketahui bahwa data penelitian berdistribusi normal dengan melihat Unstandardized Residual dengan nilai signifikansi $0,059 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Uji hipotesis menyatakan hubungan yang diduga secara logis antara dua variabel atau lebih dalam rumusan proposi yang dapat diuji secara empiris sebesar 0,356a dan diperoleh R square yaitu 0,174, yaitu signifikan bahwa variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar 1,27%. Berdasarkan output diatas diketahui bahwa nilai regresi terhitung sebesar 269,295 dengan tingkat signifikansi $0,024a < 0,05$, maka dapat disebutkan bahwa data penelitian tersebut berpengaruh signifikan antara variabel gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengaruh antara gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur. Hasil penelitian diperoleh peneliti dengan menggunakan 40 responden sebagai subjek penelitian. Hasil analisis penelitian yang dilakukan dengan metode analisa regresi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pengaruh gaya kepemimpinan dengan produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang.

Untuk pengujian yang sebelumnya dengan memakai uji deskriptif menunjukkan bahwa nilai gaya kepemimpinan masuk katgori sedang, dengan nilai tertinggi yaitu 25,2% dan produktivitas kinerja mask dalam kategori sedang yang tertinggi dengan nilai sebesar 10,4%. Dalam pengujian asumsi terdiri dari uji normalitas dan linieritas. Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan teknik One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test, diketahui bahwa data penelitian berdistribusi normal dengan melihat Unstandardized Residual dengan nilai signifikansi $0,059 > 0,05$. Berdasarkan output diatas diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,012 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji linieritas tidak linier.

Terakhir dengan menggunakan uji hipotesis regresi, bahwa telah diketahui dari uji hipotesis regresi tersebut menyatakan output regresi terhitung sebesar 269,295 dengan tingkat signifikansi $0,024a < 0,05 (0,050)$, maka dapat disebutkan bahwa data penelitian tersebut berpengaruh signifikan antara variabel gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara kuantitatif, dapat disimpulkan bahwa Gaya kepemimpinan di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, berada pada kategori sedang. Produktivitas kinerja di Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, pada kategori sedang.

Telah terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kinerja karyawan Koperasi Setia Budi Wanita Malang Jawa Timur, dengan tingkat signifikansi $0,024a < 0,05 (0,050)$. Semakin tinggi gaya kepemimpinan yang dimiliki oleh atasan maka akan semakin tinggi

pula produktivitas kinerja yang dihasilkan. Apabila karyawan lebih produktif maka akan berdampak pada kualitas hasil kinerja yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwisol. (2014). Psikologi Kepribadian. (rev. ed). Malang, UMM: Press.
- Andrew M. Pomerantz. (2014). *Psikologi Klinis (3rd ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Awaru, O. T. (2015). *Pengaruh gaya kepemimpinan transaksional dan transformasional terhadap kinerja guru sma di kabupaten sinjai*. Jurnal Ad'ministrare, 2, 34.
- Hasibuan, Malayu. S.P. (2016) *Manajemen Sumber Daya Manusia*. (rev. ed). Jakarta: CV PT Bumi Aksara.
- Insan, D. P., & Yuniawan, A. (2016). *Pengaruh Gaya Kepemimpinan Partisipatif, Lingkungan Kerja, Kompensasi Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada Bagian Keperawatan Rsud Tugurejo Semarang)*. Jurnal Manajemen, 5, 3.
- Jamaludin, Agus. (2017). *Pengaruh gaya kepemimpinan terhadap kinerja karyawan pada pt.kaho indahcitra garment jakarta*. Journal of Applied Business and Economics, 3, 168.
- Karim, Sukri., (2017). *Hubungan gaya kepemimpinan transformasional dan religiusitas dengan kinerja karyawan*. Jurnal Psikologi, 2, 119.
- Muis, M. R., Nasution, M. I., Azhar, M. E., Radiman. (2018). *Pengaruh kepemimpinan dan self efficacy terhadap kelelahan emosional serta dampaknya terhadap kepuasan kerja dosen*. Jurnal Riset Sains Manajemen, 2(3), 131-142 .
- Munandar, A. S., (2014). *Psikologi Industri Dan Organisasi*. Jakarta, UI: Press
- Prayatna, A. H., & Subudi, M. (2016). *Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Stres Kerja Dan Kepuasan*

- Kerja Karyawan Pada Fave Hotel Seminyak.* Jurnal Manajemen, 5, 846.
- Putra, A. H., & Subudi, M. (2015). *Pengaruh Gaya Kepemimpinan Transformasional Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Karyawan Pt Bpr Pedungan.* Jurnal Manajemen, 4, 3150-3151.
- Pradita, M. Y. (2017). *Pengaruh Kompensasi, Gaya Kepemimpinan Dan Karakteristik Tenaga Pemasar Terhadap Motivasi Dan Kinerja Tenaga Pemasar Pada Pt. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Cabang Jombang.* Jurnal Bisnis dan Manajemen, 4, 145-155.
- Sobur, Alek., (2013). *Psikologi Umum.* Bandung, CV: Pustaka. Indonesia
- Sumual, Tinneke. E. M. (2015). *Pengaruh Kompetensi Kepemimpinan, Budaya Organisasi terhadap Kinerja Pegawai di Universitas Negeri Manado.* Jurnal Sosial, 31, 72.
- Sadida, N., & Fitria, N. (2019). *Analisis kesejahteraan psikologis karyawan dan kualitas interaksi bawahan berdasarkan kepribadian atasan.* Jurnal Psikologi Indonesia, 15, 73-74.
- Sunyoto, Danang., (2013). *Perilaku Organisasional.* Jakarta, PT: Buku Seru.
- Saleleng, M., & Soegoto, A. P. (2015). *Pengaruh Lingkungan Kerja, Motivasi, Pelatihan Dan Kompensasi, Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Pertanian Kabupaten Sorong Selatan.* Jurnal EMBA, 3, 696-708.
- Setiawan, K. C. (2015). *Pengaruh Iklim Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Level Pelaksana Di Divisi Operasi Pt. Pusri palembang.* Jurnal Psikologi Islam, 1, 28.
- S. K, Purwanto. (2015). *Pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja dosen di perguruan tinggi.* Jurnal Manajemen, 19, 56.
- Zebua, Martin. (2017). *Pengaruh gaya kepemimpinan terhadap produktivitas kerja karyawan pada pt. Coca-cola cabang malang.* Jurnal Media Mahardhika, 15, 295-302.

LANGKAH MELAWAN COVID-19 DALAM BIDANG EKONOMI MELALUI BISNIS *ONLINE*

Pandu Adi Cakranegara^{1*}, Ika Pratiwi Simbolon²

¹ Fakultas Bisnis (Universitas Presiden, cakranegara@gmail.com)

² Fakultas Bisnis (Universitas Presiden, ika.pratiwi@president.ac.id)

ABSTRAK

Pandemi Covid 19 tidak hanya berdampak pada sektor kesehatan tetapi juga berdampak pada sektor ekonomi. Dengan adanya pembatasan sosial berskala besar maka banyak orang yang mengurangi aktivitas di luar rumah dan bahkan tetap berada di dalam rumah. Negara Indonesia yang secara perekonomian mayoritas terdiri dari sektor informal. Karena itu pandemi memukul usaha di sektor informal terutama para pengusaha kecil. Salah satu alternatif yang dilakukan oleh penelitian ini adalah memberikan pelatihan tentang bagaimana memanfaatkan internet untuk melakukan bisnis. Dalam penelitian ini dibahas model-model bisnis online seperti dropshipping, yang dapat dilakukan dengan modal yang relatif kecil. Harapannya melalui penelitian ini maka para pengusaha kecil dapat mengalihkan bisnisnya ke online dan warga masyarakat yang terkena PHK untuk sementara waktu dapat memanfaatkan internet untuk berbisnis sehingga membantu perekonomian keluarga terutama di saat pandemi.

Kata Kunci: pandemi, bisnis online, masyarakat

ABSTRACT

The Covid 19 pandemic not only affected the health sector but also the economic sector. With large-scale social restrictions, many people reduce their outdoor activities and even stay indoors. Indonesia, which is economically majority, consists of the informal sector. Therefore, the pandemic hit businesses in the informal sector, especially small entrepreneurs. One of the alternatives of this research is to provide training on how to use the internet to do business. This study discusses online business models such as dropshipping, which can be done with relatively little capital. The hope is that through this research, small entrepreneurs can move their business to online and the people affected by layoffs can temporarily use the internet to do business to help the family economy, especially during a pandemic.

Keywords: pandemic, online business, society

PENDAHULUAN

Coronavirus merupakan virus yang awalnya muncul di Wuhan China pada Desember 2019. Virus ini menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) sehingga pada akhirnya diberi nama Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV2), dan dimana dapat menyebabkan penyakit Coronavirus Disease-2019 (COVID-19), (Kementerian Kesehatan, 2020).

Seperti yang dipaparkan oleh Direktur Riset Center of Reform on Economic (CORE), Piter Abdullah (2020), mengungkapkan pengaruh virus corona membuat banyak sekali

perubahan buruk yang sangat cepat dalam perekonomian global. Begitupula Indonesia yang kini tengah merasakan dampak buruknya seperti mengalami depresiasi dalam nilai tukar rupiah. Selain itu, banyak juga kita temui pabrik perusahaan yang semakin tidak mampu untuk berproduksi sehingga mereka secara terpaksa melakukan PHK terhadap banyak karyawan bahkan tutup akibat kerugian yang besar. Pembatasan wilayah diskala besar juga dilakukan oleh pemerintah dengan maksud memutuskan mata rantai penularan covid-19 dan hal ini pun sangat berdampak pada sulitnya melakukan perdagangan anatar daerah, hingga menimbulkan rasa menyerah hidup dalam wabah seperti ini.

Dikarenakan banyaknya masyarakat yang masih bergantung pada bisnis offline atau

belum tahu tentang bagaimana cara melakukan bisnis online, kami dari sekelompok mahasiswa/i –sebagai wadah saluran informasi akan memberikan langkah melawan pandemic covid-19 dengan membawakan sebuah materi dalam bidang ekonomi yang nantinya akan dilaksanakan melalui web seminar. Kami mencoba mengusulkan proposal sebagaimana tercantum dalam dokumen ini. Inilah salah satu solusi melihat dampak dari coronavirus tersebut, yang diusulkan untuk memberikan pemikiran baru terhadap masyarakat yang ingin bekerja namun di situasi seperti ini. Diharapkan proposal ini dapat diterima dengan baik dan menjadi awal bagi kami untuk menggerakkan solidaritas sesama masyarakat dan kemanusian sikap saling tolong menolong melawan wabah covid-19 ini.

Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penyelenggarakan seminar yang bertemakan “Langkah Melawan Covid-19 Dalam Bidang Ekonomi Melalui Bisnis Online” ini adalah:

1. Membantu menjelaskan keunggulan dari jenis bisnis online yang didukung dengan teknologi dalam persaingan di tengah krisis ekonomi.
2. Mengedukasi masyarakat agar dapat bertahan dalam bidang bisnisnya dengan cara berpindah dari offline ke online dalam mengembangkan bisnisnya.
3. Menambah wawasan tentang kelebihan teknologi di masa kini dan tentunya dapat menunjang bisnis karena tidak terbatas waktu dan tempat.
4. Mengkaji proses dari dua jenis bisnis online agar pebisnis dapat menentukan yang mana yang terbaik untuk melanjutkan usahanya.

Manfaat

- a. Bagi Praktisi Bisnis
 - Menguntungkan pebisnis dalam bentuk perusahaan ataupun perseorangan (mandiri) yang ingin memperbesar bisnis networking.
 - Mempermudah pebisnis newcomer untuk menemukan calon pembeli dan juga supplier.
 - Memberikan ide kepada setiap penjual untuk mendapatkan pemasukan lewat bisnis online.

b. Bagi Fakultas

Sebagai sumber ataupun referensi untuk pembaca yang ingin mengetahui dan mengeksplor lebih dunia bisnis online. Terutama untuk penjelasan lebih lanjut mengenai dropshipping serta reseller.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini merupakan seminar melalui web atau web-seminar dimana kami sebagai mahasiswa/i President University akan membawakan materi mengenai langkah melawan covid-19 dalam bidang ekonomi berbentuk bisnis yang nantinya akan dijelaskan oleh anggota kepada peserta, terutama yang ingin meningkatkan penghasilan mereka dalam bisnis online. Yang tentunya kami akan menjelaskan lebih detail dikarenakan tidak semua orang paham mengenai perbedaan dari dua bisnis ini, yaitu reseller dan juga dropship. Sehingga kami membentuk tim yang terdiri dari:

Ketua: Pandu Adi Cakranegara S.E.MBA

Wakil Ketua: Ika Pratiwi Simbolon Ph.D.

MC: Azzah Al-afnan Wagino

Moderator: Azzah Al-afnan Wagino

Sekretaris : Dhelia Anggraeni, Inne Innasya Rabbiah

Substance: Dhelia Anggraeni, Inne Innasya Rabbiah, Putu Padma Maheswari

Bendahara: Kristoforus Jorida

EO: Putu Padma Maheswari, Azzah Al-afnan Wagino

Dokumentasi: Eki Gemmy

Editor: Eki Gemmy, Andreas Panjaitan, Putu Padma Maheswari

Perlengkapan: Yudhistira Hazel, Muhammad Yusuf Nugraha

Peserta kegiatan seminar webinar bisnis online ini adalah pelajar dan masyarakat umum yang ada di daerah Bekasi, dan jumlah peserta minimal 20 orang dan ditambah panitia yang menyelenggarakan seminar bisnis online ini. Dengan rentang usia minimal 16 tahun hingga lebih dari 40 tahun.

Berikut ini tampilkan peserta berdasarkan institusi dari seminar “**LANGKAH MELAWAN COVID-19 DALAM BIDANG EKONOMI MELALUI BISNIS ONLINE**”

Dalam kegiatan ini kami melaksanakan webinar menggunakan cara tanya jawab secara langsung terhadap informan.

Metode Pelaksaan program dimulai dengan bertahap dimulai dari:

1. Menentukan ketua pelaksana.
2. Membuat tema dari kegiatan
3. Menentukan judul yang tepat untuk webinar.
4. Mencari pembicara luar yang tepat, yang sesuai dengan judul yang kami angkat.
5. Mendiskusikan, menyetujui isi dari materi pembicara luar, serta memilih pembicara yang sesuai.
6. Membuat proposal serta rundown acara untuk kegiatan webinar.
7. Membagikan tugas kepada masing-masing divisi.
8. Mengumpulkan data calon *participants* dan menaruh di sebuah grup media sosial untuk memudahkan dalam menginfokan lebih lanjut.
9. Menginfokan kepada pembicara mengenai jadwal serta persetujuan lainnya.
10. Mengadakan seminar online (webinar).
11. Pembicara menjelaskan semua materi yang telah disediakan.
12. Memberikan sesi tanya-jawab antara peserta dan pembicara.
13. Memberikan waktu untuk dosen pembimbing memberikan pidato singkat.

Kegiatan Seminar Bisnis Online ini dilaksanakan pada

Hari / Tanggal : 25 September 2020

Waktu : 14.00 – 16.00 WIB

Tempat : Google Meet

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan tuliskan di sini. Untuk rumus matematika diberi penomoran apabila akan diacu.

Pelaksanaan kegiatan webinar atau seminar online yang berjudul “**LANGKAH MELAWAN COVID-19 DALAM BIDANG EKONOMI MELALUI BISNIS ONLINE**” ini dilakukan dengan persiapan panjang berupa pencarian tema oleh seluruh anggota kelompok, kemudian menentukan judul untuk mempermudah pencarian isi dari materi seminar online, kemudian tidak lupa dengan mencari pembicara yang tepat agar sesuai dengan topik yang kita inginkan. Banyak hal yang dipersiapkan lainnya termasuk memikirkan bagaimana proses masuknya peserta, pembicara, dari awal hingga akhir. Acara berlangsung dengan lancar, dihadiri oleh dua pembicara luar serta satu pembicara dari

kelompok kami. Pelaksana juga sudah mengatur sedemikian rupa agar peserta dapat mengikuti seminar online sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dari awal.

Menurut sudut pandang kami, kegiatan ini sudah berjalan dengan sebaik mungkin. Semua yang telah direncakan sudah berjalan dengan sempurna. Pembicara juga sangat baik dalam menjelaskan teori dari *reseller* dan *dropship* dengan bahasa yang mudah, lalu menyampaikan materi tambahan seperti bagaimana pasar konsumen di ASEAN, pemilihan platform yang tepat hingga bagaimana cara memulai bisnis. Serta, dapat menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh peserta dengan jelas. Kemudian untuk kami, para anggota pelaksana merasakan manfaat lain selain mendapatkan ilmu dari para pembicara yang hadir dalam webinar ini. Yaitu, kami juga belajar untuk menyusun dan melaksanakan kegiatan dan diharapkannya acara ini dapat menjadi tolak ukur agar dapat membuat kegiatan yang lebih baik lagi kedepannya.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan ini dilakukan dengan maksud mengedukasi masyarakat sebagai bukti nyata bahwa kami menunjukkan kepedulian sebagai bentuk kemanusiaan di tengah pandemi.
2. Dengan adanya kemajuan teknologi, kami berusaha membuka pemikiran masyarakat atau siapapun yang ingin menjalankan bisnis namun juga memanfaatkan keefisiensi teknologi jaman kini.
3. Perkembangan teknologi sangat mempengaruhi bisnis dropshipping dan juga reseller. Sistem kerjanya yang makin mudah pun akan membuat banyak orang lebih berani mencoba berbisnis. Dengan kata lain, mereka dapat membuka mata pencaharian sendiri di tengah pandemi ini, agar tidak hanya bergantung pada satu sektor pekerjaan saja ataupun berdiam diri tanpa pekerjaan.

Setelah diadakan survey, *participants* sampai saat ini memberi masukan dimana mereka meminta kami lebih kreatif lagi, lebih baik dari sebelumnya, dan sisanya memberi respon bahwa webinar kami sudah sangat bagus dan bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Dzikrulloh, S. E. I., M.SEI. *Jual Beli Dropshipping dalam Bisnis Online.* Halaman 2.

Fitriana, NI. (2017). *Pelaksanaan Jual Beli antara Pelaku Usaha Utama dan Reseller dalam Sistem Transaksi Online di Reisa Garage* [skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Lakuanine, AB. (2018). *Praktek Jual Beli Online dengan Sistem Dropship Perspektif Hukum Islam dan KUHPerdata* [skripsi]. Malang (ID): Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Oviliani Yenty Yuliana. (2000). *Penggunaan Teknologi Internet dalam Bisnis.* Vol. 2, (1). Halaman 2.

Prodjodikoro, Wirjono. (2011). *Azas-azas Hukum Perjanjian.* Bandung: Mandar Maju.

PENGARUH KEPUASAN SISWA TERHADAP FASILITAS DAN PETUGAS KANTIN SMA NEGERI 3 KEDIRI

Yesy Kusumawati^{1*}, Choirul Hana²

¹ Universitas Kahuripan Kediri, yesykusumawati75@kahuripan.ac.id

² Universitas Kahuripan Kediri, choirulhana@kahuripan.ac.id

ABSTRAK

Keberhasilan bisnis bergantung pada kemampuan kita memberikan perhatian terhadap apa yang dibutuhkan sasaran bisnis kita. Demikian pula dengan pengelola kantin harus dapat menerapkan strategi dan inovasi untuk dapat meningkatkan kepuasan konsumen kantin. Dengan mengukur tingkat kepuasan siswa maka dapat diketahui tingkat keberhasilan usaha sebuah kantin sekolah. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh fasilitas dan petugas kantin terhadap kepuasan siswa. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Pelaksanaan penelitian di SMAN 3 Kota Kediri. Responden diambil dari 100 siswa secara acak. Metode pengumpulan data adalah dengan kuisioner. Alat bantu analisis adalah SPSS 20. Pengujian kuisioner menggunakan uji validitas dan realibilitas. Pengujian variabel dengan uji normalitas, uji multikolinieritas, dan uji heterokedastisitas. Analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dimana diperoleh persamaan regresi $Y = 0,769 + 0,289X_1 + 0,302X_2$. Dari penelitian ini ditemukan (1). Secara simultan variabel fasilitas (X_1) dan variabel petugas (X_2) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel kepuasan siswa (Y). (2) Secara parsial masing-masing variabel baik fasilitas (X_1) maupun petugas (X_2) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kepuasan siswa. (3) Variabel yang berpengaruh dominan terhadap kepuasan siswa adalah variabel fasilitas.

Kata Kunci: Fasilitas, Petugas, Kepuasan Siswa

ABSTRACT

Business success depends on our ability to pay attention to what our business goals require. Likewise, the canteen manager must be able to implement strategies and innovations to increase customer satisfaction in the canteen. By measuring the level of student satisfaction, it can be seen the success rate of a school canteen business. The research objective was to determine the effect of facilities and canteen staff on student satisfaction. The research method uses a quantitative approach. Research implementation at SMAN 3 Kediri. Respondents were drawn from 100 students randomly. The data collection method is a questionnaire. The analysis tool is SPSS 20. Questionnaire testing uses validity and reliability tests. Testing variables with normality test, multicollinearity test, and heteroscedasticity test. The analysis used is multiple linear regression where the regression equation $Y = 0.769 + 0.289X_1 + 0.302X_2$ is obtained. From this study found (1). Simultaneously the facility variable (X_1) and the staff variable (X_2) have a significant effect on the student satisfaction variable (Y). (2) Partially, each variable, both facilities (X_1) and staff (X_2), has a positive and significant effect on student satisfaction variables. (3) The variable that has a dominant effect on student satisfaction is the facilities variable

Keywords: Facilities, Staff, Student Satisfaction

PENDAHULUAN

Keberhasilan bisnis bergantung pada kemampuan kita memberikan perhatian terhadap apa yang dibutuhkan sasaran bisnis kita. Demikian pula dengan pengelola kantin harus dapat menerapkan strategi dan inovasi untuk dapat meningkatkan kepuasan konsumen kantin. Dengan mengukur tingkat kepuasan siswa maka dapat diketahui tingkat keberhasilan usaha sebuah kantin sekolah.

Pelanggan yang puas cenderung akan kembali untuk melakukan pembelian ulang. Menurut Kotler (2009:138) kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja (hasil) produk yang dipikirkan terhadap kinerja yang diharapkan. Sedangkan menurut Oliver dalam Tjiptono (2014:355) kepuasan konsumen adalah evaluasi purna beli antara persepsi

terhadap kinerja alternatif produk atau jasa yang dipilih memenuhi atau melebih harapan.

Dalam penelitian ini kepuasan pelanggan kantin diukur oleh dua faktor yaitu (1) Fasilitas. Pelanggan akan merasa puas apabila kantin bersih, suasana kantin nyaman, dan kantin tertata dengan rapi. (2) Petugas. Pelanggan akan merasa puas apabila petugas ramah dan sopan, petugas cekatan dan cepat tanggap, dan petugas selalu berpakaian rapi.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah membantu manajemen pengelola kantin mengetahui apakah fasilitas atau petugas yang berpengaruh paling dominan terhadap kepuasan siswa terhadap kantin SMA Negeri 3 Kediri.

Urgensi penelitian ini adalah untuk membantu manajemen pengelola kantin mengetahui antar faktor fasilitas dan petugas yang membuat siswa SMA Negeri 3 Kediri kurang puas terhadap kantin dan kemudian berupaya untuk memperbaikinya.

Menurut KBBI, kantin adalah ruang tempat menjual minuman dan makanan (di sekolah, di kantor, di asrama, dan sebagainya). Menurut Nababan, H (2012:3) kantin sekolah adalah tempat di sekolah dimana segenap warga sekolah dapat membeli jajanan, baik berupa pangan siap saji maupun panganan olahan. Sedangkan menurut Depdiknas (2007) kantin sekolah adalah suatu ruang atau bangunan yang berada di sekolah maupun perguruan tinggi, di mana menyediakan makanan pilihan/sehat untuk siswa yang dilayani oleh petugas kantin. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kantin sekolah adalah tempat menjual makanan dan minuman di lingkungan sekolah.

Meskipun berada dalam lingkup yang kecil, kantin sekolah juga perlu memahami tentang perilaku konsumen agar dapat memberikan kepuasan kepada konsumennya dalam hal ini kepuasan semua warga sekolah sebagai pengguna kantin.

Definisi perilaku konsumen menurut Kotler dan Keller (2009:166) adalah studi tentang bagaimana individu, kelompok, dan organisasi memilih, membeli, menggunakan dan bagaimana barang, jasa, ide, atau pengalaman untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan mereka.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen dalam keputusan pembelian barang dan jasa. Sangat penting mempelajari dan menganalisis perilaku konsumen dalam keputusan pembelian karena dengan memahami pengetahuan dasar mengenai

perilaku konsumen akan dapat memberi masukan yang berarti bagi perencanaan strategi perusahaan. Perlu dikaji dasar pertimbangan konsumen dalam melakukan pembelian dalam analisis perilaku konsumen.

Kotler dan Keller (2009:138) menyatakan bahwa kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja (hasil) produk yang dipikirkan terhadap kinerja yang diharapkan. Menurut Oliver dalam Tjiptono (2014:355) kepuasan konsumen adalah evaluasi purna beli antara persepsi terhadap kinerja alternatif produk atau jasa yang dipilih memenuhi atau melebih harapan. Sedangkan menurut Amir (2005:13) kepuasan konsumen adalah sejauh mana manfaat sebuah produk dirasakan (perceived) sesuai dengan apa yang diharapkan pelanggan

Menurut Irawan (2009:130) terdapat lima faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan yaitu (1) kualitas produk. Pelanggan akan merasa puas apabila hasil evaluasi mereka menunjukkan bahwa produk yang mereka gunakan berkualitas. (2) Kualitas pelayanan. Pelanggan merasa puas apabila mereka mendapatkan pelayanan yang baik atau sesuai dengan yang mereka harapkan. (3) Emosional. Pelanggan akan merasa bangga dan mendapatkan keyakinan bahwa orang lain akan kagum terhadap dia bila menggunakan produk dengan merek tertentu yang cenderung mempunyai tingkat kepuasan yang lebih tinggi. (4) Harga. Produk yang mempunyai kualitas yang sama tetapi menetapkan harga yang relatif murah akan memberikan nilai yang lebih tinggi kepada konsumennya. (5) Kemudahan. Pelanggan akan semakin puas apabila relatif mudah, nyaman, dan efisien dalam mendapatkan produk atau pelayanan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah *explanatory research* dengan pendekatan asosiatif. Penelitian dilakukan pada SMA Negeri 3 Kota Kediri yang beralamat di Jl. Mauni No. 88 Kelurahan Bangsal Kecamatan Pesantren Kota Kediri. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 3 Kediri yaitu sebanyak 1106 siswa. Dari total populasi ditentukan 100 orang sampel dengan teknik pengambilan sampel yaitu probability sampling, metode penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dan metode pengumpulan data dengan kuisioner.

Penelitian ini menggunakan 2 variabel independen (variabel bebas) yaitu Fasilitas (X1) dan Petugas (X2) dan 1 variabel dependen (variabel terikat) yaitu Kepuasan Siswa (Y). Indikator fasilitas meliputi kebersihan kantin, kenyamanan kantin, dan kerapihan kantin. Indikator petugas meliputi keramahan dan kesopanan petugas kantin, kecekatan dan kecepatan tanggapan petugas, dan kerapihan berpakaian petugas. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mengikuti koefisien korelasi product moment $> r$ -tabel. Sedangkan uji realibilitas dalam penelitian ini menggunakan teknik Alpha Crombach dimana nilai koefisien reliabilitasnya $> 0,6$. Penelitian ini menggunakan analisis hubungan (korelasi) dan analisis pengaruh dengan teknik statistik analisis regresi linier berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji validitas dengan menggunakan analisis korelasi product moment pearson diketahui taraf signifikansi semua pernyataan adalah sebesar 0,00 dimana lebih kecil dari 0,05 maka semua pernyataan dinyatakan valid.

Uji reliabilitas diketahui nilai Cronbach Alpha sebesar 0,843 dimana lebih besar dari 0,60 maka pertanyaan dalam kuisioner adalah reliabel.

Uji normalitas menggunakan metode Kolmogotov-Smirnov ditemukan sig variabel fasilitas sebesar 0,077 dan sig variabel petugas sebesar 0,064 dimana kesemua variabel lebih besar 0,05, maka data berdistribusi normal

Uji multikolinearitas menggunakan metode Variance Inflation Factor (VIF) dimana VIF variabel fasilitas sebesar 1,291 dan VIF variabel petugas sebesar 1,291 yaitu dimana $VIF < 10,00$ maka tidak terjadi multikolineritas dalam model regresi

Untuk menguji heterokedastisitas menggunakan uji Spearman. Dimana sig variabel fasilitas sebesar 0,097 dan variabel petugas sebesar 0,531 dimana nilai signifikansinya diatas tingkat kepercayaan 5% maka dapat disimpulkan tidak mengandung adanya heteroskedastisitas.

Regresi linier berganda dipakai untuk memprediksi permintaan dimasa yang akan 1 datang berdasarkan data masa lalu untuk mengetahui pengaruh satu atau lebih variabel bebas (independent) terhadap satu variabel tidak bebas (dependent) (Siregar, 2013:405).

Tabel 1. Uji Regresi Linier Berganda
Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1(Constant)	,769	,542		1,42	,159
Fasilitas	,289	,046	,457	6,288	,000
Petugas	,302	,049	,447	6,157	,000

a. Dependent Variable: Kepuasan Siswa

Sumber : Output SPSS, 2020

Persamaan regresi diperoleh :

$$Y = 0,769 + 0,289X1 + 0,302X2$$

Hasil analisis :

- 1) Koefisien sebesar 0,289 artinya setiap kenaikan 1 point fasilitas akan menaikkan kepuasan siswa sebesar 0,289. Koefisien sebesar 0,302 artinya setiap kenaikan 1 point petugas akan menaikkan kepuasan siswa sebesar 0,302.
- 2) Konstanta 0,769 artinya jika fasilitas atau petugas bernilai konstan (nol), maka kepuasan siswa akan bertambah 0,769
- 3) Bila masing-masing responden jawabannya bertambah 1 point untuk jawaban fasilitas dan petugas (X1-4=100 responden) maka diperkirakan tingkat kepuasan siswa akan naik menjadi :

$$Y = 0,769 + 0,289X1 + 0,302X2$$

$$Y = 0,769 + 0,289(100) + 0,302(100)$$

$$Y = 0,769 + 28,9 + 30,2$$

$$Y = 59,869$$

Hal ini berarti bahwa bertambahnya 1 point jawaban responden atas variabel fasilitas, dan petugas akan menaikkan sebesar 59,869 kepuasan siswa.

Nilai masing-masing koefisien regresi variabel independen dari model regresi linier tersebut memberikan gambaran bahwa koefisien regresi variabel fasilitas dan petugas mempunyai pengaruh positif terhadap kepuasan siswa, artinya dengan semakin meningkatnya faktor fasilitas dan petugas maka semakin mempengaruhi besarnya tingkat kepuasan siswa

Tabel 2 memberikan informasi tentang ada tidaknya pengaruh variabel fasilitas dan variabel petugas secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel kepuasan siswa.

Tabel 2. Tabel Uji F

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F		Sig.
Regression	94,859	2	47,430	73,751	,000 ^b	
Residual	62,381	97	,643			
Total	157,240	99				

a. Dependent Variable: Kepuasan Siswa

b. Predictors: (Constant), Petugas, Fasilitas

Sumber : Output SPSS, 2020

Berdasarkan tabel Anova diketahui bahwa nilai F_{hitung} sebesar 73,751. Sedangkan F_{tabel} diketahui sebesar 3,09. Maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} 73,751 > F_{tabel} 3,09$ tabel maka terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan (bersama-sama) antara variabel fasilitas (X1) dan variabel petugas (X2) terhadap variabel kepuasan siswa (Y).

Tabel 3. Tabel Uji t
Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
1(Constant)	,769	,542	1,42	,159
Fasilitas	,289	,046	,457	6,288 ,000
Petugas	,302	,049	,447	6,157 ,000

a. Dependent Variable: Kepuasan Siswa

Sumber : Output SPSS, 2020

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} maka dapat disimpulkan (1). Variabel fasilitas, yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,288 > 1,985$ maka faktor fasilitas secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan siswa. (2) Variabel petugas, yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,157 > 1,985$ maka faktor petugas secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan siswa.

Dari tabel uji t diketahui bahwa koefisien beta untuk variabel fasilitas sebesar 0,457 dan variabel petugas sebesar 0,447. Hal ini berarti bahwa variabel yang paling berpengaruh terhadap kepuasan siswa adalah variabel fasilitas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan (1) secara simultan variabel fasilitas (X1) dan variabel petugas (X2) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel kepuasan siswa terhadap kantin SMA Negeri 3 Kediri. (2) secara parsial masing-masing variabel baik fasilitas (X1) maupun petugas (X2) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kepuasan siswa terhadap kantin SMA Negeri 3 Kediri. (3) variabel yang berpengaruh dominan terhadap kepuasan siswa di kantin SMA Negeri 3 Kediri adalah variabel fasilitas.

Saran untuk pihak pengelola kantin SMA Negeri 3 Kediri bahwa untuk meningkatkan kepuasan siswa (1) perlu menambah keahlian petugas kantin dalam memberikan pelayanan pembayaran yang selama ini manual untuk dirubah secara komputerisasi. (2) kerapian berpakaian perlu ditingkatkan dengan pemberian seragam kerja dan pemberian

celemek (apron) bagi petugas kantin. Apron selain untuk menambah estetika berpakaian juga dapat menghindari resiko luka, menjaga pakaian petugas kantin dari noda juga untuk melindungi petugas dari percikan api. (3) dengan jumlah siswa ribuan dan kapasitas kantin yang terbatas perlu menambah titik display penjualan. Khususnya untuk menambah lemari pajang jajanan dan minuman pada tempat-tempat yang mudah dijangkau oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. Taufiq. (2005). *Dinamika Pemasaran Jelajahi dan Rasakan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Depdiknas. (2007). *Manajemen Layanan Khusus: materi diklat pembinaan kompetensi calon kepala sekolah/kepala sekolah*. Jakarta.
- Irawan, Handi. (2009). *10 Prinsip Kepuasan Pelanggan*. Jakarta: Elek Media Komputindo .
- KBBI. (2019). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] Diakses pada : <http://kbbi.web.id/pusat>, pada 4 Agustus 2019.
- Kotler, Philip dan Kevin Lane Keller. (2009). *Manajemen Pemasaran Buku 1*. Jakarta: Erlangga
- Nababan, H. (2012) *Keamanan Pangan di Kantin Sekolah*. Jakarta: Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Keamanan Pangan Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya BPOM RI
- Siregar, Syofian. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tjiptono, Fandy. (2014). *Pemasaran Jasa*. Yogyakarta : Andi Offset

ANALISIS KINERJA PEGAWAI DI KANTOR BADAN PENGELOLA KEUANGAN DAN ASET DAERAH KABUPATEN MUSI RAWAS

Yohanes Susanto¹, Tri Novianti Sakti²

^{1,2}Program Studi Magister Manajemen, Universitas Bina Insan Lubuklinggau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Disiplin, Motivasi Dan Perilaku Individu Terhadap Kinerja Pegawai Di Kantor Badan Pengelola Keuangan Dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini meliputi Aparatur Sipil Negara (ASN) di Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas sebanyak 39 orang. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran angket, teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian regresi linear berganda, uji koefisien determinasi, uji f dan uji t. Hasil determinasi (R2) sebesar 65% mengartikan bahwa persentase pengaruh disiplin, motivasi dan perilaku individu terhadap kinerja pegawai 65% dalam penelitian ini. Hasil uji parsial (uji t) dan uji simultan (uji f) dilakukan untuk membuktikan bahwa disiplin, motivasi dan perilaku individu secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja pegawai di Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Dimana fhitung lebih tinggi dari ftabel yaitu $21,706 > 2,87$ dan probabilitas (sig 0,000) lebih kecil dari atau kurang dari 0,05. Jadi Ha; diterima dan Ho; ditolak. Variabel yang paling dominan mempengaruhi Kinerja di Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas adalah perilaku individu dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,225 satuan.

Kata Kunci : Disiplin, Motivasi dan Perilaku Individu, Kinerja Pegawai

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of discipline, motivation and individual behavior on employee performance in the office of the Financial and Asset Management Agency. Regional (BPKAD) Musi Rawas Regency. The method used is quantitative research methods. The sample in this study included the State Civil Apparatus (ASN) at the Regional Financial and Asset Management Agency (BPKAD) Musi Rawas Regency as many as 39 people. The research data was obtained by distributing questionnaires, the data analysis technique used in this study was multiple linear regression testing, the coefficient of determination test, the f test and the t test. The result of determination (R2) of 65% means that the percentage of influence of discipline, motivation and individual behavior on employee performance is 65% in this study. The results of the partial test (t test) and simultaneous test (f test) were conducted to prove that the discipline, motivation and individual behavior simultaneously had a significant effect on the performance of employees at the Regional Financial and Asset Management Agency (BPKAD) Office of Musi Rawas Regency. Where fcount is higher than ftable, namely $21.706 > 2.87$ and the probability (sig 0.000) is smaller than or less than 0.05 So Ha; accepted and Ho; rejected. The variable that most dominantly affects performance at the Regional Financial and Asset Management Agency (BPKAD) Musi Rawas Regency is individual behavior with a regression coefficient value of 0.225 units.

Keywords: Discipline, Motivation and Individual Behavior, Employee Performance

PENDAHULUAN

Dari tugas pokok dan fungsi BPKAD, maka berbagai upaya dilakukan dalam meningkatkan mutu pelayanan, langkah yang ditempuh lembaga tersebut adalah tidak hanya dengan meningkatkan kompetensi professional aparatur, tetapi juga peningkatan motivasi yang tinggi kepada para aparatur untuk terus meningkatkan keahliannya. Berdasarkan hasil observasi awal atau pengamatan sementara pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset

Daerah (BPKAD) Kab. Musi Rawas, berkaitan dengan disiplin terdapat permasalahan dalam ketepatan waktu dilihat dari adanya pegawai yang datang terlambat, jam kerja yang seharusnya masuk pukul 07.30 tetapi pada kenyataannya masih ada pegawai yang datang lebih dari waktu yang ditetapkan (data terlampir) dan pegawai tidak langsung mengerjakan tugasnya melainkan terlihat santai dalam menghadapinya dan tidak tepat waktu dalam menyelesaikan tugas. Begitu juga mengenai

motivasi, terdapat permasalahan berupa masih adanya pegawai yang kurang memotivasi dirinya untuk berprestasi dan kreatif secara optimal. Serta belum tumbuhnya kesadaran diri untuk memberikan hasil pekerjaan yang baik dari segi kualitas maupun kuantitas yang sesuai dengan ketentuan yang ada. Dari data di lapangan diperoleh dari jumlah pegawai ASN sebanyak 39 pegawai hanya 5% (data terlampir) yang mempunyai motivasi untuk meningkatkan motivasi sebagaimana data terlampir, rendahnya jumlah pegawai yang mengikuti diklat/pelatihan menggambarkan rendahnya antusias pegawai dalam meningkatkan kompetensi dan keterampilan kerja serta inovasi dan kreatifitas dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya. Dari segi perilaku individu, terdapat permasalahan berupa rendahnya loyalitas pegawai berkaitan dengan masih adanya pegawai yang meninggalkan kantor pada saat jam dinas untuk kepentingan pribadi, serta pegawai belum maksimal dalam memanfaatkan keterampilannya untuk menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.

METODE PENELITIAN

Desain atau metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian asosiatif yaitu penelitian yang berusaha mencari hubungan pengaruh antara satu variabel dengan variabel lain yang terdiri dari variabel independen (Disiplin (X1), Motivasi (X2), dan Perilaku Individu (X3) dengan variable dependen (kinerja pegawai (Y)). Dalam penelitian ini yang akan diuji adalah seberapa besar pengaruh Disiplin, Motivasi dan Perilaku Individu terhadap kinerja pegawai di Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas, dengan memperhatikan karakteristik variabel yang akan di uji, maka uji statistik yang digunakan adalah perhitungan regresi dan korelasi. Peneliti membuat kerangka pemikiran yang berisikan variabel bebas dan variabel terikat yang akan diteliti. Ketiga variabel pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen X1, X2 dan X3 terhadap Y baik sebagian maupun simultan.

Jumlah populasi pada penelitian ini sangat terbatas yaitu 39 pegawai Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Musi Rawas. Penelitian ini

menggunakan sampel jenuh yaitu semua anggota populasi menjadi anggota sampel, dan akhirnya sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 39 pegawai Kantor Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Musi Rawas. Sumber

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan dari uji regresi linear sederhana untuk variabel Disiplin terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi sederhana : $Y = 37,434 + 0,500 X_1$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 37,434$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Disiplin (X_1) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 37,434 satuan. Sedangkan, nilai koefisien regresi variabel Disiplin yang diperoleh adalah $b = 0,500$ satuan. Artinya, jika variabel Disiplin (X_1) mengalami peningkatan, maka nilai Kinerja Pegawai (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,500 satuan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa, dari hasil uji regresi sederhana variabel Disiplin terhadap Kinerja Pegawai hanya memberikan sumbangan peningkatan sebesar 0,500 satuan.

Hasil penelitian menunjukkan dari uji regresi linear sederhana untuk variabel Motivasi terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi sederhana : $Y = 41,345 + 0,334 X_2$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 41,345$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Motivasi (X_2) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 41,345 satuan. Sedangkan, nilai koefisien regresi variabel Motivasi yang diperoleh adalah $b = 0,334$ satuan. Artinya, jika variabel Motivasi (X_2) mengalami peningkatan, maka nilai Kinerja Pegawai (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,334 satuan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa, dari hasil uji regresi sederhana variabel Motivasi terhadap Kinerja Pegawai hanya memberikan sumbangan peningkatan sebesar 0,334 satuan.

Hasil penelitian menunjukkan dari uji regresi linear sederhana untuk variabel Perilaku Individu terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi sederhana : $Y = 36,705 +$

0,421 X2. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 36,705$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Prilaku Individu (X3) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 36,705. satuan. Sedangkan, nilai koefisien regresi variabel Perilaku Individu yang diperoleh adalah $b = 0,421$ satuan. Artinya, jika variabel Perilaku Individu (X3) mengalami peningkatan, maka nilai Kinerja Pegawai (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,421 satuan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa, dari hasil uji regresi sederhana variabel Perilaku Individu terhadap Kinerja Pegawai hanya memberikan sumbangan peningkatan sebesar 0,421 satuan

Hasil penelitian dengan menggunakan uji regresi linear berganda untuk variabel Disiplin dan Motivasi terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi berganda : $Y = 28,550 + 0,366 X_1 + 0,253 X_2$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 28,550$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Disiplin (X1) dan Motivasi (X2) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 28,550 satuan. Kemudian, nilai koefisien regresi variabel Disiplin yang diperoleh adalah $b_1 = 0,366$ satuan. Artinya, jika variabel bebas lain nilainya tetap dan variabel Disiplin mengalami peningkatan, maka Kinerja Pegawai akan mengalami peningkatan sebesar 0,366 satuan.

Hasil penelitian dengan menggunakan uji regresi linear berganda untuk variabel Disiplin dan Perilaku Individu terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi berganda : $Y = 30,907 + 0,266 X_1 + 0,302 X_3$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 30,907$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Disiplin (X1) dan Perilaku Individu (X3) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 30,907 satuan. Kemudian, nilai koefisien regresi variabel Disiplin yang diperoleh adalah $b_1 = 0,266$ satuan. Artinya, jika variabel bebas lain nilainya tetap dan variabel Disiplin mengalami peningkatan, maka Kinerja Pegawai akan mengalami peningkatan sebesar 0,266 satuan. Hasil penelitian dengan menggunakan uji regresi linear berganda untuk variabel Motivasi dan

Perilaku Individu terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi berganda : $Y = 18,855 + 0,355 X_2 + 0,339 X_3$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 18,855$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Motivasi (X2) dan Perilaku Individu (X3) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 18,855 satuan. Kemudian, nilai koefisien regresi variabel Motivasi yang diperoleh adalah $b_2 = 0,355$ satuan. Artinya, jika variabel bebas lain nilainya tetap dan variabel Motivasi mengalami peningkatan, maka Kinerja Pegawai akan mengalami peningkatan sebesar 0,355 satuan.

Hasil penelitian dengan menggunakan uji regresi linear berganda untuk variabel Disiplin, Motivasi, dan Perilaku Individu terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas diperoleh persamaan regresi berganda : $Y = 25,237 + 0,216 X_1 + 0,209 X_2 + 0,225 X_3$. Persamaan ini menunjukkan bahwa, nilai konstanta yang diperoleh adalah $a = 15,658$ satuan. Artinya, jika variabel bebas Disiplin (X1), Motivasi (X2), dan Perilaku Individu (X3) nilainya adalah 0, maka Kinerja Pegawai (Y) nilainya adalah 25,237 satuan. Kemudian, nilai koefisien regresi variabel Disiplin yang diperoleh adalah $b_1 = 0,216$ satuan. Artinya, jika variabel bebas lain nilainya tetap dan variabel Disiplin mengalami peningkatan, maka Kinerja Pegawai akan mengalami peningkatan sebesar 0,216 satuan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyimpulkan bahwa:

Terdapat Pengaruh yang signifikan secara parsial Disiplin terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola dibuktikan dengan $t_{hitung} = 4,674 > t_{tabel}$ sebesar 1,685 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat Pengaruh yang signifikan secara parsial Motivasi terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan $t_{hitung} = 4,920 > t_{tabel}$ sebesar 1,685 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat Pengaruh yang signifikan secara parsial Perilaku Individu terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan thitung $5,558 > t$ tabel sebesar $1,685$ dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat pengaruh signifikan secara simultan Disiplin dan Motivasi terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan Fhitung $24,043 > F$ tabel sebesar $3,26$ dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat pengaruh signifikan secara simultan Disiplin dan Perilaku Individu terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan Fhitung $19,787 > F$ tabel sebesar $3,26$ dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat pengaruh signifikan secara simultan Motivasi, dan Perilaku Individu terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan $27,710 > F$ tabel sebesar $3,26$ dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Terdapat pengaruh signifikan secara simultan Disiplin, Motivasi, dan Perilaku Individu terhadap kinerja pegawai pada Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Musi Rawas. Hal ini dibuktikan dengan Fhitung $21,706 > F$ tabel sebesar $2,87$ dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$.

Dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia, instansi hendaknya menerapkan berbagai strategi manajemen sumber daya manusia khususnya dalam penelitian ini, yaitu Disiplin, Motivasi, Perilaku Individu dan Kinerja Pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, (2019) Pengaruh Etos Kerja, Disiplin Dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Kabupaten Biak Numfor. Qiara Media,
- Arikunto, Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta,

Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabheta.

Donni Juni Priansa (2017). *Manajemen Kinerja Kepegawaian dalam Pengelola SDM Perusahaan*. Bandung: Pustaka Setia.

Fahmi, Irham (2016). *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia Konsep Dan Kinerja*. Jakarta: Mitra Wacana Media,

Hamali, Arif Yusup. (2016). *Pemahaman Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: CAPS.

Herman dan Iwa Garniwa. (2014). *Perilaku Organisational, Edisi Pertama, Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.,

Kasmir (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Teori Dan Praktik)*. Rajawali Pers, Jakarta.

Mangkunegara, Anwar Prabu. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Notoatmodjo, S. (2014). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sedarmayanti. (2017). *Perencanaan Dan Pengembangan SDM Untuk Meningkatkan Kompetensi, Kinerja, Dan Produktivitas Kerja*. Bandung: Refika Aditama.

Sinambela, Lijan Poltak (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia Membangun Tim Kerja Yang Solid Untuk Meningkatkan Kinerja*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sudarmanto (2015). *Kinerja dan Pengembangan Kompetensi SDM Teori, Dimensi Pengukuran, Implementasi dalam organisasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sutrisno, Edy (2015). *Budaya Organisasi*. Jakarta: Prenadamedia (Divisi) Kencana.

Sutrisno, Edy (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Prenadamedia (Divisi) Kencana.

Wibowo (2016). *Manajemen Kinerja, Edisi Kelima*. Jakarta: Rajawali Pers.

PENGEMBANGAN BOOKLET BERDASARKAN PENELITIAN IDENTIFIKASI MORFOLOGI SALAK DI JAWA TIMUR

Chitra Dewi Yulia Christie^{1*}, Nia Agus Lestari²,

¹ Universitas Kahuripan Kediri, chitra@kahuripan.ac.id

² Universitas Kahuripan Kediri, nia@kahuripan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan suatu produk berupa booklet dari hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur serta untuk mengetahui kelayakan dari produk penelitian berupa booklet. Metode yang dilakukan dalam penelitian adalah penelitian dan pengembangan melalui model pengembangan Borg and Gall. Penelitian ini menghasilkan produk berupa booklet dari hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur serta uji kelayakan dari booklet identifikasi morfologi salak di Jawa Timur yang dinilai sangat layak digunakan sebagai media ajar dengan skor persentase validator ahli media sebesar 88%, validator ahli materi sebesar 86% dan uji coba keterbacaan sebesar 90%.

Kata Kunci: booklet; morfologi; salak; Jawa Timur

ABSTRACT

This research aims to create a product in the form of a booklet from the result of study on the morphological identify of Salacca zalacca in East Java. Beside that the aims of the research is to determine the feasibility of the product in the form of a booklet. The methode used in this research is research and development by the Borg and Gall of model development. This research produces a product in the form of a booklet from the result research on the morphological identify of Salacca zalacca in East Java which is considered very suitable for use as a teaching media with percentage scor of media expert validator of 88%, material expert validator of 86% and 90% from readability trial.

Keywords: booklet, morphology, Salacca zalacca, East Java

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini, semakin hari semakin banyak pergolakan yang terjadi. Mulai dari pro dan kontra antara pembelajaran online dan pembelajaran offline, sampai mengenai media pembelajaran yang kurang bervariatif. Di era revolusi industri 4.0 ini, setiap sumber daya manusia dituntut untuk dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Mulai dari cakap dalam pembelajaran, memiliki kreativitas dan inovasi, mampu berpikir kritis dan memecahkan masalah, serta memiliki komunikasi yang baik dalam berkolaborasi dengan orang lain. selain itu kecakapan teknologi dan informasi sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan yakni melek literasi informasi, literasi media, serta literasi teknologi informasi. Tak sampai disitu saja, seorang pendidik juga dituntut untuk juga memiliki kecakapan dalam menjalani hidup dan bekerja artinya seseorang harus memiliki

pribadi yang luwes dan dapat beradaptasi dengan lingkungan atau rekan kerja baru, mempunyai inisiatif, serta memiliki kemampuan bersosialisasi dengan baik (Charuman, 2018).

Di saat masa pandemi covid-19 yang menyebar secara global dan mendunia ini, membuat seluruh kegiatan berubah total. Tak terelakkan juga dengan bidang pendidikan yang membuat perubahan akibat dampak dari adanya pandemi covid19. Di dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 mengenai Pembelajaran secara Daring dan Bekerja dari Rumah dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (Covid19) ini mengimbau agar pembelajaran dilakukan secara daring dari rumah, aktivitas mengajar atau memberikan kuliah dari rumah melalui video conference, digital dokumen, serta sarana

daring lainnya. (Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Berdasarkan adanya himbauan tersebut, membuat peserta didik menjadi terbatasi sarana dan prasarana dalam pengetahuan maupun penelitian. Oleh sebab itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukannya inovasi-inovasi dalam mewujudkan sarana pembelajaran. Salah satu sarana pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran peserta didik adalah melalui media pembelajaran. Media ajar menurut (Sanjaya, 2012) dapat bermanfaat sebagai media yang komunikatif, artinya berguna untuk penyampaian informasi secara langsung dari sumber pencipta media kepada pemakai media. Informasi yang disampaikan dapat bermacam-macam mulai dari kajian mengenai ilmu pengetahuan, perkembangan ilmu bahkan mengenai hasil penelitian. Selain itu juga bermanfaat sebagai media motivasi yakni berguna dalam memberikan motivasi sebagai upaya peningkatan minat dan bakat pemakai media. Ada juga sebagai media kebermaknaan yakni sebagai sarana dalam menganalisis sesuatu yang baru. Media ajar juga bermanfaat sebagai media penyamaan persepsi serta individualitas.

Di masa-masa sekarang ini, banyak peserta didik yang lebih menyukai media ajar dalam bentuk gambar dari pada sekedar tulisan. Menurut mereka media ajar yang banyak menyajikan gambar serta berwarna warni lebih menarik daripada sekedar tulisan yang banyak, sehingga apa yang dipelajari dapat terekam dengan baik. Booklet yang merupakan salah satu media ajar dinilai lebih menarik daripada sekedar buku biasa karena menyajikan tulisan serta visualisasi gambar. Booklet juga banyak dikemas dengan simple dan semenarik mungkin sehingga dapat meningkatkan minat belajar pembacanya mengenai ilmu pengetahuan yang disampaikan. Booklet ini juga memiliki banyak keunggulan dari segi desain yang menarik, gambar yang lebih banyak dan berwarna, serta pengemasannya yang dibuat fleksibel dan mudah dibawa kemana-mana (Siyamta, 2014).

Indonesia yang kaya akan buah-buahan menjadikan sumber daya alamnya semakin dikenal diberbagai dunia. Potensi komoditas hortikultura yang dinilai mampu bersaing dengan negara lain, membuat nama Indonesia semakin dikenal. Salah satu komoditas yang terbaik adalah buah salak. Salah banyak

tersebar di Jawa, Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, dan daerah lainnya. Keragaman buah salak ini menjadikan pesona tersendiri bagi para peneliti. Buah bersisik dengan kulit ari putih transparan dan rasa yang manis, asam ini menjadi salah satu kultivar andalan bagi Jawa Timur (Choiriyah, 2018).

Penelitian ini memiliki tujuan menghasilkan produk booklet dari hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur dan juga melihat uji coba keterbacaannya.

METODE PENELITIAN

Pengembangan booklet dari hasil penelitian ini menggunakan model pengembangan research and development (Borg and Gall, 1983) dengan tahapan yakni pengumpulan informasi dilakukan melalui studi lapangan, perencanaan melalui perancangan booklet hasil penelitian, selanjutnya tahap pengembangan produk dan juga disertai validasi dan uji coba keterbacaan pada tahap ke empat. Pada tahap kelima dilakukan revisi produk untuk penyempurnaan.

Jenis data yang didapatkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa data kuantitatif yakni hasil validasi dan juga data kualitatif berupa saran dan komentar validasi dan uji keterbacaan.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Percentase Nilai Rata-rata	Kategori	Keterangan
86% - 100%	Sangat layak	Sangat baik untuk digunakan
71% - 85%	Layak	Boleh digunakan dengan revisi kecil
56% - 70%	Cukup layak	Boleh digunakan setelah direvisi besar
41% - 55%	Kurang layak	Tidak boleh digunakan
25% - 40%	Tidak layak	Tidak boleh digunakan

(Sumber : Akbar, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa booklet dari hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur. Dalam booklet ini berisikan halaman cover, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, materi (morfologi salak dari daerah Kediri, Lumajang serta Madura), penutup, serta daftar

pustaka. Booklet yang dikembangkan dicetak dalam ukuran A5 dengan full colour.

Data kuantitatif yang diperoleh berupa hasil validasi booklet dari validator ahlimedia, validator ahli materi serta uji keterbacaan terbatas. Dan data kualitatif yang diperoleh berupa komentar dari ahli media, ahli materi serta hasil uji coba keterbacaan terbatas.

Secara keseluruhan dari hasil pengembangan yang dilakukan dalam pengembangan booklet diperoleh persentase sebesar 88% dari validator media dengan demikian tergolong dalam kelompok sangat layak. Sedangkan dari validator ahli materi mendapatkan nilai 86% yang juga masuk dalam kriteria sangat layak. Dan untuk uji coba keterbacaan secara terbatas mendapatkan skor 90% dengan kriteria juga sangat layak.

Komentar-komentar yang dipaparkan oleh ahli media yakni mengenai pemilihan font huruf yang lebih menarik sehingga dapat menarik minat para pembaca, kesesuaian warna yang dipilih dalam booklet antar tulisan dengan background sehingga menarik.

Sedangkan komentar dari ahli materi yakni booklet sudah cukup baik karena menyajikan hasil penelitian terkini sehingga sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Selanjutnya masih ada yang perlu diperbaiki mengenai kesesuaian bahasa yang digunakan serta kalimatnya. Materi yang disajikan bisa dibuat diperlukan lagi. Untuk hasil uji keterbacaan mendapatkan komentar mengenai penambahan gambar dalam booklet dan juga gambar yang disajikan lebih full colour lagi sehingga manambah minat para pembaca.

Pembahasan

Tanaman salak memiliki nama ilmiah yaitu *Salacca edulis*. Buah tropis ini memiliki keunggulan yaitu memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dari setiap 100 gram buah mengandung 77 kalori, 0,5 gram protein, 20,9 gram karbohidrat, 28 miligram kalsium, 18 miligram fosfor, 4,2 miligram besi, 0,04 miligram vitamin B1 dan vitamin C sebesar 2 miligram (Pulakiang, 2017).

Pengenalan dalam kultivar suatu tanaman salah satunya dapat dilakukan dengan mengidentifikasi morfologinya. Dengan melakukan identifikasi morfologi akan membuat suatu tanaman dapat diamati bentuk luar dan akan menjadikan dasar dalam mempermudah pembelajaran dalam suatu ilmu pengetahuan.

Booklet adalah media ajar yang menjadi salah satu inovasi media ajar yang banyak digemari pembaca karena menyajikan lebih banyak gambar dibandingkan tulisan. Rancangan booklet yang efektif dan efisien serta unik ini memudahkan pembaca dalam memahami dan mempelajari mengenai ilmu pengetahuan yang ingin dipelajari lebih dalam lagi.

Booklet yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini juga memiliki kelebihan dan kelemahannya. Kelemahan dari produk media ajar dari hasil penelitian ini yakni media ajar yang disajikan terbatas hanya pada hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga materi ajar yang disajikan masih kurang cukup luas. Selain itu dalam penelitian pengembangan ini juga masih terbatas hanya pada uji keterbacaan produk saja, masih diperlukan penelitian lanjutan untuk melakukan uji keefektifan dari produk hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur ini. Sedangkan kelebihan dalam produk booklet ini adalah penyajian materi dalam booklet lebih mudah dipahami dan mudah serta praktis untuk dibawa kemana saja. Selain itu juga booklet sangat menarik untuk dibaca karena dicetak dengan full colour dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh khayalak umum atau masyarakat.

Pengembangan booklet dari hasil penelitian ini bertujuan dapat menjadi solusi dalam permasalahan keterbatasan ruang dan waktu dalam menjelajahi dunia ilmu pengetahuan yang saat ini terbatasi oleh ruang karena himbauan untuk tetap belajar di rumah akibat mewabahnya virus covid19 secara global. Sehingga besar harapannya melalui booklet ini dapat meningkatkan pemahaman para pembaca yang ingin mengetahui mengenai seluk beluk dari morfologi salak secara mendalam.

Selain itu booklet ini dapat dijadikan sebagai uji pendahuluan untuk melakukan uji lanjutan berupa uji keefektifan dari produk hasil penelitian yang berupa booklet. Media ajar booklet ini juga dapat dijadikan sebagai solusi dalam menjadikan manusia lebih cakap dalam ilmu pengetahuan serta berkualitas dalam menghadapi tantangan zaman untuk bersaing dalam menghadapi masa depan yang lebih cerah dan gemilang.

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dihasilkan media ajar berupa booklet dari hasil penelitian identifikasi morfologi salak di Jawa Timur dengan kategori sangat layak baik dari validator ahli media, validator ahli materi, serta dari hasil uji keterbacaan terbatas.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan skema penelitian dosen pemula yang didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dalam hal ini DRPM yang telah membiayai penelitian dengan skema Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2019. Tidak lupa kami ucapan terima kasih kepada LLDIKTI 7 dan LPPM Universitas Kahuripan Kediri, serta pihak-pihak yang telah dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Borg and Gall. (1983). *Educational Research and Introduction*. USA: Pearson Education Company.
- Charuman, A. U. (2018). Pembelajaran Abad 21. *Seminar Nasional Pembelajaran Abad 21*. Sawangan.
- Choiriyah, N. N. (2018). Karakterisasi Morfologi Salacca zalacca (Gaertner) Voss Kediri. *Simki Techsain*, Vol 2 ISSN: 2599-3011.
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, R. (2020). *Pembelajaran secara Daring dan Bekerja dari Rumah dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19)*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Pulakiang, A. (2017). Beberapa Karakter Morfologis Tanaman Salak (Salacca zalacca (Gertner) Voss) di Kampung Bawoleu, Kecamatan Tagulandang Utara, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Bianto. *Jurnal Eugenia*, Volume 23.
- Sanjaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Siyamta. (2014). *Jenis dan Klasifikasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Pustekom Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan .

PENINGKATAN KEMAMPUAN BAHASA INGGRIS UNTUK KELOMPOK MASYARAKAT DAN PENGELOLA HUTAN LINDUNG SUNGAI WAIN DAN KEBUN RAYA BALIKPAPAN DI KOTA BALIKPAPAN

Dian Mart Shoodiqin^{1*}, Lovinta Happy Atrinawati², Ariyaningsih³

¹Program Studi Fisika (Institut Teknologi Kalimantan, dianms@lecturer.itk.ac.id)

²Program Studi Informatika (Institut Teknologi Kalimantan, lovinta@lecturer.itk.ac.id)

³Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (Institut Teknologi Kalimantan, ariyaningsih@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

Kebun Raya Balikpapan yang berlokasi di Hutan Lindung Sungai Wain merupakan salah satu upaya konservasi, khususnya terhadap sumber daya hayati tumbuhan yang ada di Kalimantan pada khususnya dan Indonesia pada umumnya. Dengan keberadaan Kebun Raya Balikpapan, diharapkan keanekaragaman hayati tumbuhan dapat terjaga kelestariannya dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan rakyat. Pengunjung Kebun Raya Balikpapan dari tahun ke tahun semakin meningkat termasuk pengunjung dari negara lain. Tercatat lebih dari 50 kunjungan setahun untuk kunjungan asing di Kebun Raya Balikpapan. Meningkatnya jumlah wisatawan dari mancanegara menuntut kemampuan berbahasa asing dari pemandu wisata. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Agusdin (UPTD Pengelolaan Hutan Lindung Sungai Wain) untuk memandu tamu dari mancanegara, para pengelola belum bisa menggunakan Bahasa Inggris untuk komunikasi. Terlebih lagi Bahasa Inggris khusus kepariwisataan lokal yang ada di Kebun Raya. Pengelola dan kru pemandu belum fasih dalam menerangkan objek dan atraksi wisata adat khas Dayak yang ada di tempat wisata. Bahasa Inggris memang menjadi permasalahan prioritas yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar Kebun Raya Balikpapan yang juga menjadi pengelola di KRB. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris ini adalah untuk memberikan bekal pengetahuan kepada stakeholders khususnya pengelola dan pemandu wisata tentang berkomunikasi dalam Bahasa Inggris dengan baik dan benar. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan mitra diketahui bahwa mereka menginginkan kegiatan peningkatan kemampuan berbahasa Inggris, tidak hanya dilakukan untuk pihak Kebun Raya dan Hutan Lindung Sungai Wain tetapi juga diperlukan ke masyarakat khususnya masyarakat sekitar yang sering berinteraksi dengan wisatawan ketika berbelanja, maka telah disepakati permasalahan yang akan diselesaikan adalah membuat aplikasi pelatihan Bahasa Inggris kepada pengelola dan kru pemandu wisata. Pelatihan ini tidak bisa diterapkan pembelajaran dalam bentuk conversation class karena masih dalam masa pandemi. Namun pembuatan aplikasi ini dinilai cukup bisa meningkatkan pengetahuan dalam bahasa Inggris.

Kata Kunci: Aplikasi Bahasa Inggris, Pengabdian Masyarakat, Kebun Raya Balikpapan

ABSTRACT

Balikpapan Botanical Garden, which is located in Sungai Wain Protected Forest, is one of the conservation efforts, especially for plant biological resources in Kalimantan in particular and Indonesia in general. With the existence of the Balikpapan Botanical Garden, it is hoped that plant biodiversity can be preserved and can be utilized for the welfare of the people. Throughout the year, visitors to Balikpapan Botanical Garden are increasing, including visitors from other countries. More than 50 visits for a year are recorded for foreign tourist to the Balikpapan Botanical Gardens. The increasing number of tourists from abroad demands English skills from tour guides. Based on the results of an interview with Mr. Agusdin (UPTD Sungai Wain Protected Forest Management) to guide tourists from abroad, the managers cannot use English for the communication. Moreover, English, specifically for local tourism in the Botanical Gardens. Managers and guide crews are not yet fluent in explaining the objects and attractions of traditional tourism such as Dayak attractions. English is indeed a priority problem faced by the people around the Balikpapan Botanical Gardens who are also managers at KRB. The purpose of this community development is to improve the ability to speak English is to provide knowledge to stakeholders, especially tour managers and guides about communicating in English properly and correctly. Based on the results of discussions conducted with partners, it is known that they want activities to improve English skills. This is not only done for the Wain River Botanical Gardens and Protected Forest but also extended to the community, especially

the surrounding community who often interacts with tourists when shopping, it has been agreed that the problem to be resolved is to make an English application for tour managers and crew. This training cannot be applied offline such as conversation classes because of pandemic era. However, making this application is considered sufficient to increase knowledge in English.

Keywords: English Application, Community Service, Balikpapan Botanical Garden

PENDAHULUAN

Balikpapan merupakan kota yang terletak di Kalimantan Timur (Kaltim), Indonesia. Balikpapan terkenal sebagai kota yang menghasilkan minyak bumi dan sering disebut bahwa Balikpapan merupakan kota yang membutuhkan biaya hidup paling mahal di Indonesia. Akses menuju Kota Balikpapan bisa dikatakan relatif mudah. [1]. Pengunjung Kebun Raya Balikpapan dan Hutan Lindung Sungai Wain dari tahun ke tahun semakin meningkat. Menurut wawancara dengan pengelola, tak hanya pengunjung dari Balikpapan atau Kaltim saja yang datang, namun dari luar pulau Kalimantan dan bahkan banyak turis yang mengunjungi KRB dan HLSW untuk penelitian. Ditambah banyak mahasiswa asing yang melakukan studi exchange ke beberapa kampus di Kalimantan Timur juga meningkatkan jumlah wisatawan. Hal yang menjadi pendorong meningkatnya wisatawan adalah pengunjung yang masuk ke Kebun Raya Balikpapan gratis tidak dipungut biaya, asalkan wajib tertib, jaga kebersihan dan tidak merusak semua benda yang ada di kebun raya. Hasil diskusi dan wawancara dengan Koordinator Informasi dan Database KRB Balikpapan mengatakan libur akhir tahun atau tahun baru pengunjung mencapai 200 lebih pengunjung dalam sehari. Beberapa kegiatan kunjungan yang sering ada di KRB adalah kunjungan Pendidikan, kunjungan dinas, kunjungan umum, dan kunjungan asing. Kemudian kunjungan asing bisa sebanyak 50 kunjungan dalam setahun (UPTD Kebun Raya Balikpapan. 2019).



Gambar 1 Kunjungan Turis Asing Ke Kebun Raya Balikpapan

Kebun Raya Balikpapan dan Hutan Lindung Sungai Wain terus berusaha meningkatkan potensinya, banyak pengembangan dan pembangunan infrastruktur dianggarkan setiap tahunnya. Namun hal ini tidak dibarengi dengan

pengembangan SDM Kebun Raya Balikpapan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Agusdin (Pengelola Kebun Raya Balikpapan) untuk memandu tamu dari mancanegara, para pengelola belum bisa menggunakan Bahasa Inggris untuk komunikasi. Terlebih lagi Bahasa Inggris khusus kepariwisataan lokal yang ada di Kebun Raya. Pengelola dan kru pemandu belum fasih dalam menerangkan objek dan atraksi wisata adat khas Dayak yang ada di tempat wisata. Bahasa Inggris memang menjadi permasalahan prioritas yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar Kebun Raya Balikpapan yang juga menjadi pengelola di KRB dan HLSW.

METODE PENELITIAN

Kegiatan PKM stimulus yang dilakukan di Kebun Raya Balikpapan dan Hutan Lindung Sungai Wain fokus pada pembuatan aplikasi bahasa Inggris. Prosedur yang dilakukan untuk penyelesaian permasalahan. Setelah aplikasi terbentuk, diadakan sosialisasi penggunaan aplikasi bahasa Inggris tersebut.

Tahap awal dari kegiatan ini adalah tahap persiapan. Dalam tahapan ini dilakukan survei ke lokasi mitra. Di lokasi mitra, Tim pelaksanaan kegiatan melakukan pengamatan untuk melihat situasi dan kondisi mitra serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi mitra. Semua data dan informasi yang diperoleh dari lokasi mitra kemudian dianalisa sebagai dasar untuk merumuskan strategi atau langkah-langkah kongkrit untuk menentukan prioritas masalah dan cara mengatasi masalah yang dihadapi mitra. Dalam tahap ini juga dilakukan survei untuk mengetahui frekuensi penggunaan bahasa Inggris oleh pengelola dan kru pemandu wisata Hutan Lindung Sungai Wain dan Kebun Raya Balikpapan. Setelah membuat aplikasi berbahasa Inggris, kami mensosialisasikan cara penggunaan aplikasi tersebut kepada pengelola dan kru pemandu wisata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Situasi dan Pemecahan

Permasalahan

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di lokasi mitra, maka dapatlah ditarik kesimpulan bahwa permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah: pengetahuan pengelola dan kru pemandu wisata tentang

Bahasa Inggris masih tergolong rendah. Sebagian besar adalah tamatan SMP dan SMA. Ada juga yang lulusan Perguruan Tinggi namun tidak mampu dan tidak percaya diri berkomunikasi menggunakan Bahasa Inggris dengan baik. Kondisi ini pasti tidak mendukung perkembangan Kebun Raya Balikpapan dan Hutan Lindung Sungai Wein yang akan menjadi obyek wisata yang siap melayani wisatawan mancanegara. Sehingga solusi yang ditawarkan adalah pembuatan aplikasi Bahasa Inggris untuk Pengelola Kebun Raya dan Hutan Lindung Sungai Wein.

Solusi yang disepakati dengan mitra untuk mengatasi masalah yang dihadapi awalnya adalah memberikan pelatihan Bahasa Inggris kepada pengelola dan kru pemandu wisata dengan cara menerapkan pembelajaran dalam bentuk *conversation class*, yaitu dengan membentuk kelas speaking. Dalam kelas tersebut akan diperkenalkan percakapan sehari-hari dan kalimat-kalimat yang berhubungan dengan pariwisata seperti memandu wisata. Kelas percakapan (*conversation class*) lebih banyak menekankan pada praktik. Namun karena pandemi corona yang terjadi pada awal tahun, mitra sepakat untuk mengganti pelatihan dengan pembuatan aplikasi bahasa Inggris yang bisa diinstal di masing-masing pengelola.

Aplikasi *Pradictionary*

Pradictionary adalah aplikasi pelayanan dan pelatihan berbahasa Inggris untuk wisata terpadu Kalimantan Timur. Aplikasi ini menyediakan kebutuhan pengelola tempat wisata saat melakukan kegiatan wisata, baik jasa, barang, maupun informasi sehingga memudahkan pekerjaan pengelola atau tour guide untuk memandu tamu mancanegara. *Pradictionary* berasal dari dua kata yaitu *Pariwisata* dan *Dictionary*. Penggabungan dua kata dari bahasa dan bahasa Inggris ini diharapkan memudahkan pemandu dan pengelola memahami dengan cepat kosa-kata bahasa Inggris. Berikut merupakan tampilan awal dari aplikasi *Parditionary*.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Parditionary

Kemudian tampilan menu adalah sebagai berikut. Terdapat beberapa menu diantaranya adalah.

- a) Vocabulary
- b) Dictionary
- c) Listening
- d) Reading
- e) Conversation
- f) Grammar.

Kalau dilihat dari isinya aplikasi ini bisa digunakan oleh siapa saja yang ingin belajar tentang pariwisata dalam bahasa Inggris.



Gambar 3. Tampilan Menu Conversation

Pada bagian menu ini terdapat contoh greetings atau sapaan dalam bahasa Inggris. Ini memudahkan kru pemandu wisata dan tour guide untuk menjawab atau menanyakan sesuatu yang basic terhadap tourist yang datang ke Kebun Raya Balikpapan atau Hutan Lindung Sungai Wein.



Gambar 4. Tampilan Menu Reading

Pada aplikasi juga terdapat menu reading. Menu ini membantu pengelola dan kru dalam memahami dan menambah wawasan mereka terhadap objek wisata yang akan mereka presentasikan kepada wisatawan. Ada beberapa objek wisata yang ada di Kalimantan, di aplikasi ini pemandu wisata bisa mempelajari sejarah objek wisata, isi dari objek wisata tersebut, dan souvenir khas yang ada di objek wisata tersebut.



Gambar 5. Contoh Tampilan Menu Reading.



Gambar 6. Contoh Tampilan Menu Vocabulary

Gambaran IPTEK dalam PKM

Iptek yang ditransfer pada mitra adalah penguasaan yang terkait dengan tugas-tugas berbicara:

1. Penguasaan bahasa; bahasa asing yaitu bahasa Inggris yang berfokus ke pariwisata.
2. Eye contact; pandangan hendaknya merata ke semua wisatawan yang sedang dipandu, jangan hanya memfokuskan pandangan pada salah seorang wisatawan saja
3. Voice alunan suara, tinggi rendah suara yang keluar enak di dengar, mengeluarkan suara yang ramah dan penuh simpati
4. Enunciation & Pronunciation
5. Intonation

6. Speed Tempo

7. Gesture

Metode 5W – 1H akan dikenalkan di kegiatan PKM ini.

- What : Apa, nama, asal usul maupun latar belakang sejarah suatu objek.
- When : Kapan dibangun, dibuat atau diketemukan dan sebagainya
- Who : Siapa yang membangun, atas perintah siapa, siapa yang berkuasa atau memerintah saat itu.
- Where : Dimana letak suatu objek, nama desa, kecamatan, Kabupaten ataupun propinsi.

How / Why : Bagaimana cara menuju objek tersebut, jalan kaki, naik perahu, dan sebagainya

SIMPULAN

Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan mitra diketahui bahwa mereka menginginkan pelatihan dan sosialisasi tidak hanya dilakukan untuk pihak Kebun Raya dan Hutan Lindung Sungai Wain tetapi juga diperluas ke masyarakat khususnya masyarakat sekitar yang sering berinteraksi dengan wisatawan ketika berbelanja, maka disepakati permasalahan yang diselesaikan adalah memberikan pelatihan untuk peningkatan kemampuan Bahasa Inggris bagi pengelola dan kru pemandu wisata Kebun Raya Balikpapan . Peningkatan kemampuan ini diatasi dengan pembuatan aplikasi Pardictionary untuk pemandu wisata dengan cara menerapkan pembelajaran dalam bentuk online.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Pariwisata Balikpapan. 2019.
<http://pariwisata.balikpapan.go.id/>

UPTD Kebun Raya Balikpapan. 2019.
<http://kebunraya.balikpapan.go.id/>

PELATIHAN UNTUK MELATIH LOGIKA BERPIKIR YANG SISTEMATIS KEPADAGURU SDN 012 BALIKPAPAN UTARA

Dwi Arief Prambudi ^{1*}, M. Gilvy Langgawan Putra ², Muchammad Chandra Cahyo U ³

¹ Program Studi Sistem Informasi (Institut Teknologi Kalimantan, dwiariefprambudi@lecturer.itk.ac.id)

² Program Studi Sistem Informasi (Institut Teknologi Kalimantan, gilvy.langgawan@lecturer.itk.ac.id)

³ Program Studi Informatika (Institut Teknologi Kalimantan, ccahyo@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

Pelatihan untuk melatih logika yang sistematis untuk guru pada masa pandemi sudah seperti hal yang biasa di negara maju, berbeda halnya dinegara berkembang, di Indonesia guru sekolah dasar di daerah masih belum begitu mengenal bagaimana teknologi yang biasanya mereka gunakan bisa bekerja. Maka dari itu dalam pelaksanaan ini yang akan dilaksanakan di SDN 012 Balikpapan yaitu pelatihan untuk melatih logika berpikir yang sistematis kepada guru-guru SDN 012 Balikpapan utara menggunakan *whiteboard.fi*. Sehingga nantinya mereka akan tertarik mempelajari teknologi baru khususnya di bidang teknologi informasi, selain itu juga dengan diadakannya pelatihan ini memberikan dampak besar bagi sekolah tersebut atas keberadaan Institut Teknologi Kalimantan, yang sebelumnya belum pernah terjamah oleh ITK. Diharapkan dengan terlaksananya pengabdian ini akan menghasilkan guru-guru yang luar menguasai teknologi informasi untuk diperaktekan dalam proses belajar mengajar dan tertarik untuk menjalin kerja sama bersama ITK.

Kata Kunci: logika; *whiteboard.fi*; guru

ABSTRACT

Training to train systematic logic for teachers during pandemic era is common solutions in developed countries, unlike in developing countries, in Indonesia primary school teachers in the regions are still unfamiliar with how the technology they usually use can work. Therefore, this implementation will be carried out at SDN 012 Balikpapan, namely training to train systematic thinking logic to teachers of SDN 012 North Balikpapan using whiteboard.fi. So that later they will be interested in learning new technology, especially in the field of information technology, besides that the holding of this training will have a big impact on the school's existence on the existence of the Kalimantan Institute of Technology, which ITK has never previously touched. hoped that the implementation of this service will produce teachers who mastered to information technology to be practiced in the teaching and learning process and are interested in collaborating with ITK.

Keyword: logic; *whiteboard.fi*; teacher

PENDAHULUAN

Pelatihan yang penalaran yang baik merupakan dasar pembelajaran untuk era digital, dan sangat penting bagi anak-anak, dengan pelatihan yang baik kepada guru guru , anak-anak dapat memahami bagaimana suatu teknologi bisa bekerja disekitar mereka. Pelatihan untuk guru-guru tidak hanya membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan dasar dan kemampuan menulis mereka, namun dengan belajar teknologi baru meningkatkan kemampuan mereka dalam mengajar dan bahkan dalam pemecahan suatu masalah. Dengan memberikan pelatihan aplikasi aplikasi baru yang tidak didapatkan pada jenjang formal, maka nantinya

sumberdaya manusia yang dihasilkan juga akan menjadi lebih baik.

Sekolah Dasar Negeri 012 Balikpapan merupakan sekolah dasar yang berada dekat dengan ITK, yang mana ITK bertanggung jawab dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia timur khususnya di sekitar ITK,SD tersebut sampai saat ini belum pernah menerima dampak dari keberadaan kampus ITK. Maka dari itu ITK juga tidak berfokus pada pendidikan tinggi, namun juga harus mempunyai pengaruh pada masyarakat sekitar untuk meningkatkan mutu SDM. Dengan adanya pelatihan yang diberikan pada usia sekolah dasar untuk bidang teknologi coding, nantinya anak-anak tersebut akan tertarik

mempelajari dunia teknologi khususnya di bidang pemrograman.

Pengabdian masyarakat ini nantinya akan memberikan Pelatihan kepada guru-guru sekolah dasar dengan menggunakan teknologi whiteboard.fi, teknologi tersebut sangat cocok untuk memberikan pengetahuan kepada guru, karena *platform* tersebut mudah untuk digunakan dan meningkatkan pengetahuan guru-guru pada teknologi pemrograman. Pendekatan yang digunakan yaitu dengan membuat simulasi kasus mata pelajaran seperti matematika. Dengan membuat simulasi sederhana yaitu soal essay dan pilihan ganda yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan minat anak-anak sekolah dasar untuk mempelajari mata pelajaran tersebut dengan lebih menyenangkan. SDN 012 Balikpapan sangat mendukung program ini berjalan sehingga dapat memberikan dampak kepada guru-guru sekolah dasar yang berjumlah 10 orang.

METODE PENELITIAN

Tahapan Pelaksanaan pengabdian masyarakat, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, para pengabdi masyarakat melakukan kajian permasalahan, observasi dan wawancara.

- Kajian Permasalahan : mengkaji permasalahan yang dibutuhkan untuk mendukung pengabdian masyarakat,

melalui pengumpulan data dan kajian beberapa pustaka.

- Observasi : melakukan observasi ketempat penyelanggaran yaitu di lingkungan SDN 012 Balikpapan.
- Wawancara: wawancara dilakukan kepada kepala sekolah dan 10 guru.

Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, para pengabdi masyarakat melakukan beberapa pendekatan pelaksanaan, diantaranya:

- Praktik
Praktik diberikan oleh dosen di bantu dengan mahasiswa ITK program studi Informatika.
- Diskusi Aktif
Peserta dapat menanyakan apabila dalam pelaksanaan pelatihan mengalami masalah, sehingga nanti di bantu narasumber dan pelaksana acara.

Tahap Penutupan

Pada tahap penutupan ini pelaksana pengabdian masyarakat akan mengambil kesimpulan dari manfaat pelatihan whiteboard.fi bagi guru sekolah dasar, dengan membandingkan hasil sebelum dan sesudah pelatihan melalui wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan menggunakan platform Whiteboard.fi ini diberikan dengan target peserta yaitu bapak-ibu guru SDN 012 Balikpapan. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan secara tatap muka langsung di salah satu ruang kelas SDN 012 Balikpapan.

Hal-hal yang disampaikan antara lain dimulai dari menunjukkan kelebihan-kelebihan platform Whiteboard.fi dibandingkan platform papan tulis digital lain. Beberapa kelebihan tersebut antara lain yaitu,

1. setiap siswa dan guru memiliki papan tulis virtualnya sendiri.
2. guru dapat melihat masing-masing papan tulis virtual siswanya.
3. siswa dapat melihat papan tulis virtualnya guru.
4. siswa tidak dapat melihat papan tulis virtual siswa yang lain.
5. cocok digunakan untuk memberikan tugas dan latihan secara sinkronus.

Selain kelima kelebihan tersebut juga masih ada satu kekurangan jika dibandingkan dengan platform papan tulis virtual yang lain, yaitu tidak bisa melakukan kolaborasi.

Setelah menjelaskan kelebihan dan kekurangan maka selanjutnya menunjukkan tentang bagaimana membuka dan menutup kelas virtual, termasuk bagaimana mengundang siswa agar dapat bergabung ke dalam kelas virtual tersebut.

Antarmuka awal ketika mengakses situs Whiteboard.fi ditunjukkan pada

Gambar 2. Antarmuka awal



Gambar 2. Antarmuka awal

. Selanjutnya bagi guru agar dapat membuka kelas baru maka pilih “*NEW CLASS*”, sedangkan bagi siswa agar dapat bergabung ke kelas tersebut maka pilih “*JOIN CLASS*”. Antarmuka setelah memilih “*NEW CLASS*” ditunjukkan pada Gambar 3. **Membuka kelas baru**

. Pada antarmuka tersebut, guru menuliskan namanya kemudian pilih “*CREATE NEW CLASS*”. Setelah memilih “*CREATE NEW CLASS*” selanjutnya akan muncul antarmuka kelas di mana mula-mula akan menampilkan alamat URL untuk bergabung di kelas tersebut. Antarmuka kelas yang menampilkan URL tersebut ditunjukkan pada

. Selain menggunakan URL, siswa juga dapat bergabung dengan memilih “*JOIN CLASS*”, kemudian memasukkan kode kelas yang terdapat di

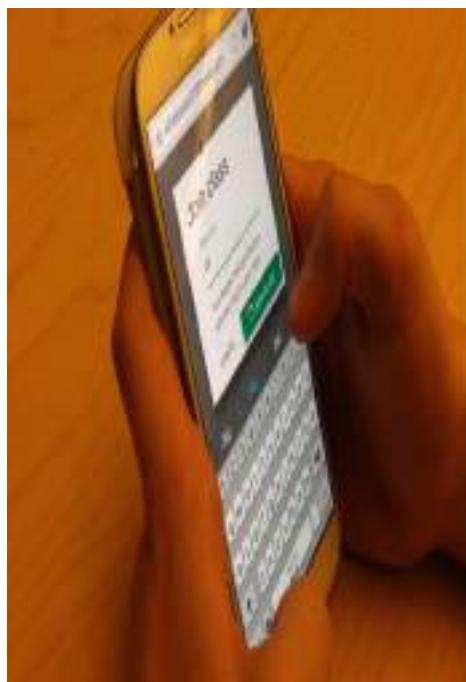
bagian atas kanan. Siswa dapat bergabung menggunakan ponsel seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. **Antarmuka melalui ponsel**



Gambar 3. Membuka kelas baru



Gambar 4. Alamat untuk bergabung



Gambar 5. Antarmuka melalui ponsel

Kemudian setelah menunjukkan bagaimana cara membuka kelas dan bergabung maka selanjutnya menunjukkan tentang bagaimana mengoperasikan platform papan tulis virtual tersebut, mulai dari bagaimana guru memberikan instruksi hingga bagaimana guru mengetahui respons yang diberikan siswa-siswinya.

Untuk memberikan instruksi, guru dapat berpindah dengan memilih “*MY WHITEBOARD*” kemudian mencoret-coret papan tulis virtualnya sendiri. Antarmuka dari papan tulis virtualnya sendiri ditunjukkan seperti pada Gambar 6.

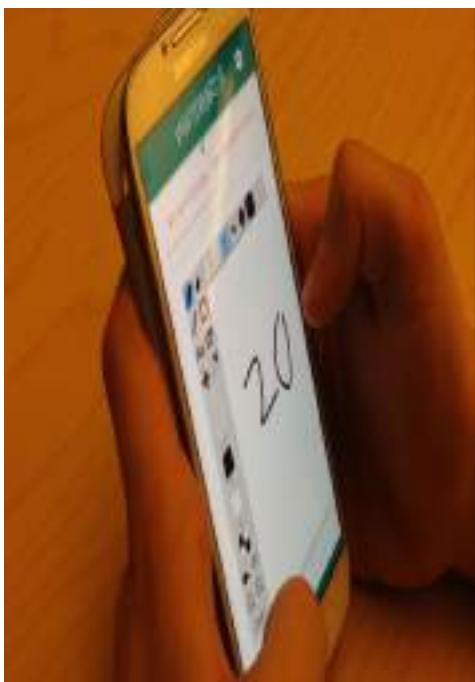
Antarmuka papan tulis virtual

Kemudian siswa dapat langsung memberikan respons dengan cara langsung mencoret-coret papan tulis virtualnya sendiri. Respons dapat diberikan melalui ponsel seperti pada

Setelah itu guru dapat langsung memantau semua respons yang diberikan siswa-siswinya sekaligus dengan cara berpindah memilih “*MY CLASS*”. Antarmuka dari semua papan tulis virtual siswa-siswinya ditunjukkan pada



Gambar 6. Antarmuka papan tulis virtual



Gambar 7. Antarmuka papan tulis virtual melalui ponsel



Gambar 8. Guru dapat memantau jawaban siswa sekaligus

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan menggunakan platform Whiteboard.fi ke bapak-ibu guru SDN 012 Balikpapan dapat terlaksana dengan baik dan lancar, tingkat kemampuan guru sangat meningkat karena whiteboard.fi merupakan

aplikasi web yang digunakan untuk penulisan essay secara keseluruhan, jadi guru guru sangat terbantu apabila ingin memberikan murid murid soal soal yang berbentuk essay. Terutama guru matematika. Dan untuk murid murid penggunaan whiteboard.fi ini sangat membantu juga dalam menjawab soal soal yang berbentuk essay, dan bisa digunakan untuk mendukung pembelajaran yang sudah menggunakan google classroom pada pembelajaran di SD 12 ini selama pandemi covid 19.

Agar hasil penggunaan platform Whiteboard.fi lebih maksimal maka disarankan supaya menggunakan perangkat pena tetikus (*mouse pen*)

DAFTAR PUSTAKA

K. Filiz and Y. Gulbahar., (2014). The Effect of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills : A Discussion from Learners' Perspective. *Informatic in Education.*, Vol. 13, No. 1, 33-50.

Zaharija,G., Mladenovic, S., B,Ivica., (2013). Introducing basic programming concepts to elementary school children. *4th International Conference on New Horizon in Education*, 1576-1584.

www.whiteboard.fi/guideline

AKTUALISASI NILAI-NILAI KEARIFAN LOKAL DALAM PEMELIHARAAN KERUKUNAN UMAT BERAGAMA DESA JAMBU

Fitri Mutmainnah¹, Panji Purnomo²

¹ Universitas Kahuripan Kediri (fitri@kahuripan.ac.id)

² Universitas Kahuripan Kediri (panjipurnomo@kahuripan.ac.id)

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman yang eksotis. Keberagaman hayati yang didukung dengan keberagaman budaya. Nilai-nilai budaya dalam kehidupan yang berlangsung lama menjadikan banyaknya kearifan lokal yang terbentuk dan menjadi filosofi kehidupan masyarakat. Nilai-nilai kearifan lokal sebagai warisan masa lalu sangat cocok dikembangkan dalam menghadapi modernisasi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran pengetahuan dan wawasan yang lebih mendalam mengenai aktualisasi nilai-nilai kearifan lokal dalam pemeliharaan kerukunan umat beragama masyarakat desa Jambu. Teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai-nilai kearifan lokal yang ada di desa Jambu berperan meningkatkan kualitas kesadaran dan pemahaman diri dalam kehidupan bermasyarakat serta menjadi salah satu faktor pendukung harmonisasi kerukunan umat beragama. Implementasi nilai-nilai kearifan lokal dalam memelihara kerukunan antar umat beragama di desa Jambu diwujudkan dengan melestarikan petuah-petuah Jawa yang memiliki makna agar tidak sombong terhadap sesama, mampu mengendalikan diri, menjalin hubungan yang baik antar umat beragama, serta menjalin interaksi antar umat beragama.

Kata Kunci: Nilai kearifan lokal; Kerukunan umat beragama

ABSTRACT

Indonesia is a country with exotic diversity. Biodiversity supported by cultural diversity. Cultural values in life that last for a long time make a lot of wisdom local which is formed and becomes the philosophy of community life. Local wisdom values as a legacy of the past very suitable to be developed in the face of modernization. This research is a descriptive study using a qualitative approach. This research was conducted to provide an overview of knowledge and insight which is more profound regarding the actualization of local wisdom values in maintaining religious harmony Jambu village community. Data collection techniques through direct observation, interviews and documentation. Result research shows that the values of local wisdom in Jambu village play a role in improving quality awareness and self-understanding in social life as well as being one of the supporting factors for harmonization religious harmony. Implementation of local wisdom values in maintaining harmony between religious communities in Jambu village, this is manifested by preserving Javanese advices which have the meaning not to be arrogant towards others, able to control oneself, forge good relations between religious communities, and to build interaction between religious communities.

Keywords: Local wisdom values; Religious harmony

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia adalah masyarakat dengan komposisi yang beragam dan bervariasi. Banyaknya wilayah di Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau besar maupun kecil dengan penduduk kurang lebih dua ratus juta jiwa, menawarkan berbagai keragaman agama, bahasa, suku, bahkan budaya. Bukan perkara mudah untuk dapat menyatukan visi dan misi masyarakat Indonesia dengan berbagai

keragaman tersebut. Dari segi agama, Indonesia memiliki kompleksitas yang tinggi dengan jumlah agama yang diakui di antaranya Islam, Katolik, Protestan, Konghucu, Hindu, dan Budha.

Secara ideal, agama diyakini sebagai pedoman hidup dan menjadi tolok ukur yang mengatur tingkah laku penganutnya dalam kehidupan sehari-hari (Kapoti, Mantiri, & Kumayas. 2020: 7). Namun dalam kenyataan,

prinsip yang baik ini tidak selalu dijalankan sebagaimana mestinya. Banyaknya agama yang dianut oleh bangsa Indonesia dapat menimbulkan sejumlah dilematika yang berhubungan dengan penganut antar agama (Sulistiono, Yusuf, & Hidayat. 2019: 57). Indikator problematika antar agama yang marak terjadi terkait dengan jumlah mayoritas dan minoritas. Problematika ini berimplikasi terhadap hubungan antar umat beragama dan pergaulan masyarakat sehingga menimbulkan ketegangan dalam komunitas masing-masing pemeluk agama. Dalam kondisi demikian, diperlukan kearifan dan kedewasaan di kalangan umat beragama untuk memelihara keseimbangan antara kepentingan kelompok dengan kepentingan nasional. Aktualisasi nilai-nilai kearifan lokal setempat dapat menjadi solusi dalam memelihara kerukunan antar umat beragama guna mewujudkan masyarakat Indonesia yang damai, aman dan sejahtera (Purna. 2016: 272).

Warisan budaya dan nilai-nilai tradisional mengandung banyak kearifan lokal yang masih sangat relevan dengan kondisi saat ini, dan seharusnya dilestarikan, diadaptasi atau bahkan dikembangkan agar nilai-nilai kearifan lokal tetap relevan dengan kemajuan jaman. Seperti halnya pada masyarakat di Desa Jambu, dalam memelihara kerukunan antar umat beragama diperlukan perlindungan sosial budaya sebagai penopang ketahanan masyarakat berupa nilai-nilai kearifan lokal. Dengan semakin mantapnya kerukunan antar umat beragama maupun intern umat beragama, akan semakin kokoh pula persatuan dan kesatuan bangsa (Rosidin. 2015: 137). Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka perlu menggali dan mengaktualisasikan nilai-nilai kearifan lokal tersebut ke dalam kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. *Setting* penelitian menunjukkan pada pengertian tempat atau lokasi sosial penelitian yang dirincikan oleh adanya 3 unsur, yaitu: 1) pelaku; 2) tempat; dan 3) kegiatan yang dapat diobservasi. Lokasi atau tempat penelitian di Desa Jambu Kecamatan Kayen Kidul Kabupaten Kediri. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan, mulai 4 April 2020 sampai dengan 17 Juni 2020.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan *purposive*

sampling (teknik sampel bertujuan). Sumber data penelitian ini adalah: 1) Kepala Desa Jambu; 2) Tokoh agama Islam, Hindu, Kristen, Katolik; 3) Tokoh masyarakat perwakilan dari agama Islam, Hindu, Kristen, Katolik. Teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara dan dokumentasi. Peneliti juga menggunakan triangulasi sumber untuk mengecek apakah data yang diperoleh dari suatu sumber data yang berbeda dapat menghasilkan data yang sama ketika dibandingkan dengan sumber data yang lain (Moleong. 2017: 330).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai-Nilai Kearifan Lokal Desa Jambu

Desa Jambu merupakan salah satu desa di Kecamatan Kayen Kidul, Kabupaten Kediri. Desa ini merupakan salah satu desa dengan komposisi agama yang beragam. Meski beragam, masyarakat desa Jambu mampu hidup secara berdampingan.

Kearifan lokal atau sering disebut *local wisdom* mampu menjadi kekuatan fundamental bagi setiap daerah dalam mempertahankan tradisi kultural yang sudah berkembang secara turun-temurun. Dengan memahami pengertian kearifan lokal, kita bisa mencerna lebih mendalam mengenai kekhasan kebudayaan suatu daerah yang mampu merawat kehidupan dengan penuh kebijaksanaan sesuai dengan tradisi dan kepercayaan masyarakat setempat.

Nilai-nilai kearifan lokal masyarakat desa Jambu memiliki peran meningkatkan kualitas kesadaran dan pemahaman diri dalam menjaga kerukunan hidup antar umat beragama. Nilai-nilai tersebut dapat mengarahkan cara berpikir, bertindak, berperilaku seseorang. Berikut nilai-nilai kearifan lokal masyarakat desa Jambu yang berpotensi dalam menjaga kerukunan hidup antar umat beragama.

Aja adigang, adigung, adiguna

Ungkapan *aja adigang, adigung, adiguna* merupakan nasihat kepada siapapun yang memiliki kelebihan berupa kekuatan, kedudukan dan kekuasaan agar tidak bertindak dan bersikap sewenang-wenang terhadap orang lain. Ungkapan ini juga bermaksud agar seorang tidak berwatak angkuh atau sombong seperti watak binatang yang tersirat dalam ungkapan ini. Oleh karena itu, sikap *aja adigang, adigung, adiguna* ini menjadi nilai kearifan utama yang terus dibudayakan.

Aja dumeuh

Dalam bahasa Indonesia, *aja dumeh* diartikan dengan jangan mentang-mentang. Istilah ini merujuk pada refleksi pemikiran orang Jawa sebagai pengendalian diri yang berarti sebagai manusia tidak boleh sombong dan harus selalu rendah hati. Sikap ini merupakan salah satu nilai kearifan lokal masyarakat desa Jambu yang terus dilestarikan.

Tepa selira

Dalam bahasa Indonesia, *tepa selira* diartikan dengan tenggang rasa. *Tepa salira* merupakan salah satu filosofi kebudayaan Jawa yang menitikberatkan pada sikap toleransi. Secara mendalam, *tepa salira* merupakan kemampuan untuk menjaga perasaan individu lain sehingga tidak menyinggung perasaan atau dapat meringankan beban individu lainnya.

Lembah Manah lan Andhap Asor

Ungkapan ini berkaitan dengan sikap hidup yang menjaga hubungan sosial. *Lembah manah lan andhap asor* berarti dengan sikap rendah hati. Rendah hati berbeda dengan rendah diri. Rendah diri merupakan perilaku yang kehilangan rasa kepercayaan diri. Meskipun dalam praktiknya individu yang rendah hati cenderung merendahkan dirinya dihadapan individu lain, tetapi sikap rendah hati bukan terlahir dari rasa tidak percaya diri. Istilah *lembah manah lan andhap asor* dalam hal ini merupakan perilaku yang mengedepankan sikap rendah hati dalam menjaga hubungan sosial yang rukun serta harmonis.

Nilai-nilai kearifan yang berkembang di desa Jambu terus ditumbuhkan dan dikembangkan karena menjadi suatu keharusan bagi tokoh agama untuk menciptakan kerukunan antar umat beragama.

Aktualisasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pemeliharaan Kerukunan Umat Beragama

Masyarakat desa Jambu yang majemuk dengan beragam agama yang diyakini mampu membaur dengan lainnya. Kemajemukan merupakan potensi luar biasa yang harus dipelihara dan dikembangkan secara holistik sebagai fondasi fundamental dalam merangkul keragaman menjadi kebersamaan yang humanis (Nakaya. 2018: 124). Potensi kemajemukan ini membawa kerukunan dan kedamaian tercermin dari kehidupan masyarakat desa Jambu yang bisa dijadikan contoh bagaimana keniscayaan pluralitas dipelihara dengan sangat baik melalui

potensi *local wisdom* yang sampai ke akar rumput (*grass root*).

Latar belakang kerukunan umat beragama di desa Jambu didasari oleh perspektif agama-agama yang mana selalu mengedepankan kebajikan. Proses terjadinya kerukunan umat beragama juga tidak lepas dari usaha pemerintah desa setempat dalam menyatukan warganya. Pada jajaran pemerintahan setempat posisi yang ada ditempati oleh semua kalangan demi menjaga kebersamaan dan kerukunan warganya. Dengan demikian tidak terjadi diskriminasi golongan tertentu. Selain itu intensitas pertemuan yang sering diadakan oleh pihak pemerintah setempat, menambah erat hubungan antar masyarakat.

Tokoh-tokoh agama desa Jambu juga memiliki peran penting dalam menjaga kerukunan umat beragama. Para tokoh agama bertindak sebagai pengayom, pengawas dan penengah kaumnya dalam kehidupan bermasyarakat. Sehingga meskipun berbeda keyakinan, masyarakat desa Jambu mampu memegang dan menjaga kerukunan antar warga.

Implementasi nilai-nilai kearifan lokal dalam memelihara kerukunan antar umat beragama di desa Jambu yang *pertama*, melestarikan wejangan atau nasehat kepada generasi muda agar mampu memegang kendali atas dirinya sehingga tidak mudah terpeleset pada perilaku angkuh dan sombong. Dengan terus melestarikan nilai ini diharapkan para generasi muda mampu mengelola perilakunya agar tidak mengganggu kepentingan orang lain. Lebih lanjut, sebagai manusia yang mengakui bahwa hidup memerlukan bantuan orang lain maka seseorang harus mengesampingkan watak sombong agar mampu memelihara kerukunan antar umat beragama. Hal ini merupakan bentuk nilai kearifan dalam ungkapan *aja adigang, adigung, adiguna* masyarakat desa Jambu.

Wujud lain dari ungkapan *aja adigang, adigung, adiguna* bahwa masyarakat desa Jambu juga menjalankan tradisi gotong royong. Kegiatan gotong royong ini dilakukan oleh semua kalangan agama. Misalnya kegiatan gotong royong dalam rangka bersih desa. Ada juga gotong royong dalam memeriahkan upacara-upacara keagamaan, dimana umat agama lain saling membantu dalam menjaga keamanan dan kelancaran upacara.

Kedua, para tokoh-tokoh agama mengajarkan kepada setiap individu agar mampu mengendalikan diri. Pengendalian diri disini adalah upaya mendorong dan membawa diri kita pada keadaan yang kita inginkan. Selain itu juga menahan diri untuk tidak mengambil tindakan atau menuruti keinginan yang sekitarnya akan mencelakakan diri atau bahkan orang lain. Seperti dalam ungkapan *aja dumeuh* yang mengajarkan bahwa setiap individu mampu mengendalikan diri dan senantiasa menganggap orang lain pada posisi yang sangat manusiawi.

Bentuk pengendalian diri masyarakat desa Jambu tergambar pada saat kegiatan dialog antar umat beragama yang secara khusus diadakan oleh Kepala Desa Jambu yakni Bapak Agus Joko Susilo. Melalui kegiatan dialog antar umat beragama secara tidak langsung setiap individu diajarkan untuk mampu mengelola diri untuk tidak bertindak dan merasa yang paling benar diantara individu lainnya. Hal ini semata-mata dilakukan demi terjaganya kerukunan antar umat beragama.

Ketiga, selalu menjalin hubungan yang baik antar umat beragama. Hal ini ditunjukkan dengan adanya solidaritas yang tinggi antarwarga serta kesediaan masing-masing warga untuk membaur dengan warga yang lain meskipun berbeda keyakinan. Jika dalam hidup bermasyarakat terjadi perbedaan pendapat dan pemikiran, namun semua itu dapat diselesaikan dengan baik melalui musyawarah dan dialog bersama antar warga yang bersangkutan. Jika tetap tidak bisa baru melibatkan para pemuka agama sehingga tidak meledak menjadi masalah yang besar. Sesuai dengan ungkapan *lembah manah lan andhap asor* bahwa dalam menjaga hubungan dengan sesama umat beragama harus mengedepankan sikap rendah hati.

Mayoritas masyarakat desa Jambu adalah orang jawa sehingga tidak sulit bagi mereka ketika harus bertetangga dengan umat beragama yang berbeda. Seperti nilai kearifan *tepa selira* yang dilestarikan masyarakat desa Jambu bahwa dalam hidup bermasyarakat harus didukung oleh kesadaran untuk menjunjung tinggi sikap saling menghormati dan menghargai, baik dengan sesama pemeluk agama maupun antar pemeluk agama yang berbeda. Kesadaran masyarakat akan keberagaman ini dibuktikan dengan tidak pernah terjadinya konflik terbuka antar pemeluk agama.

Keempat, menjalin interaksi antar umat beragama. Interaksi yang dibangun masyarakat desa Jambu tidak hanya bersifat sementara, namun dapat menunjukkan bahwa keakraban diantara warga tidak hanya dalam bentuk persahabatan biasa saja. Misalnya pada saat kegiatan peringatan hari proklamasi kemerdekaan RI. Perayaan peringatan hari kemerdekaan RI yang dihadiri serta diramaikan oleh semua warga tanpa kecuali baik warga beragama Islam, Kristen, Katolik, maupun Hindu.

Potret kerukunan hidup antar umat beragama di desa Jambu juga tampak pada saat perayaan bersih desa. Dalam perayaan ini para warga ramai-ramai membuat seribu tumpeng yang disajikan di sepanjang jalan. Perayaan ini diikuti oleh semua kalangan umat beragama tanpa terkecuali. Sebelum acara dimulai, dilakukan doa bersama sebagai bentuk rasa syukur warga desa atas berkah dan karunia yang diberikan Tuhan Yang Maha Esa kepada seluruh masyarakat.

Bentuk kerukunan antar umat beragama juga dapat dilihat pada perayaan keagamaan. Misalnya pada perayaan Natal maka umat agama lain turut berpartisipasi dengan cara saling mengunjungi antar kerabat, saudara, teman tanpa membedakan agama. Pertemuan ini dimanfaatkan sebagai *moment* saling memberikan maaf atas kesalahan yang dilakukan selama bergaul, tentunya tanpa membedakan latar belakang agama. Demikian juga pada saat perayaan agama Hindu, maka umat agama lain juga turut serta berbagi kebahagian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan berupa hasil wawancara secara mendalam dan observasi maka dapat disimpulkan bahwa nilai-nilai kearifan lokal yang ada di desa Jambu sebagai warisan budaya leluhur berperan meningkatkan kualitas kesadaran dan pemahaman diri dalam kehidupan bermasyarakat. Selain itu nilai-nilai kearifan lokal juga dijadikan salah satu faktor pendukung harmonisasi kerukunan umat beragama.

Potret kerukunan umat beragama di Desa Jambu tidak terlepas dari ajaran masing-masing agama untuk mengajarkan toleransi, saling menghormati, saling menghargai, simpati bahkan empati terhadap sesama. Ajaran agama ini yang dijadikan pedoman dalam berpikir,

bertindak, serta berperilaku dalam kehidupan. Hal ini tentunya tidak terlepas dari peran pemerintah desa serta tokoh-tokoh agama yang sangat mengutamakan untuk bisa menjaga kerukunan warganya. Sehingga tidak membeda-bedakan warga yang satu dengan warga yang lainnya.

Implementasi nilai-nilai kearifan lokal dalam memelihara kerukunan antar umat beragama di desa Jambu diwujudkan dengan melestarikan petuah-petuah Jawa yang memiliki makna agar tidak sompong terhadap sesama, mampu mengendalikan diri, menjalin hubungan yang baik antar umat beragama, serta menjalin interaksi antar umat beragama.

DAFTAR PUSTAKA

- Kapoti, R.A., Mantiri, M., & Kumayas, N. (2020). Strategi Pemerintah Kecamatan Dalam Memelihara Kerukunan Antar Umat Beragama Di Kecamatan Obi Selatan Kabupaten Halmahera Selatan. *Jurnal Jurusan Ilmu Pemerintahan*, 1 (4), 1-10.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Nakaya, A. (2018). Overcoming Ethnic Conflict through Multicultural Education: The Case of West Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Multicultural Education*, 20 (1), 118-137.
- Purna, I.M. (2016). Kearifan Lokal Masyarakat Desa Mbawa Dalam Mewujudkan Toleransi Beragama. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1 (2), 261-277.
- Rosidin. (2015). Nilai-Nilai Kerukunan Dalam Kearifan Lokal Masyarakat Bawean Gresik. *Jurnal "Al-Qalam"*, 21 (1), 129-140.
- Sulistiono, B., Yusuf, A., & Hidayat, I. (2019). Local Wisdom in Muslim Social Community in Bali Province: A Study of Tolerance. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 302, 56-59.

**PENDEKATAN SAINTIFIK (METODE 5M) DALAM KURIKULUM KKNI
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN MENULIS KARYA TULIS
ILMIAH MAHASISWA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KAHURIPAN KEDIRI**

Ganes Tegar Derana ¹, Imam Suhaimi ²

¹ Universitas Kahuripan Kediri, ganes1897@kahuripan.ac.id

² Universitas Kahuripan Kediri, suhaimi_yes@kahuripan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji perihal pendekatan saintifik (dengan metode 5M) yang merupakan bagian dari implementasi kurikulum KKNI yang akan diterapkan dalam mata kuliah Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah. Maka dari itu, tujuan penelitian ini untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta Didik dalam berproses menulis karya tulis ilmiah dengan menerapkan pendekatan saintifik (metode 5M). Permasalahan yang diangkat pada penelitian ini ialah, bagaimanakah hasil belajar kegiatan menulis karya tulis ilmiah sebelum menggunakan pendekatan saintifik (metode 5M) dalam kurikulum KKNI. Metode Penelitian yang dipilih pada penelitian ini ialah metode kuantitatif eksperimental. Hasil penelitian dan data yang didapat menggunakan pendekatan saintifik cukup baik diterapkan untuk meningkatkan kemampuan peserta Didik dalam memproduksi tulisan.

Kata Kunci: Pendekatan Saintifik ; Kemampuan Menulis, Karya tulis ilmiah

ABSTRACT

This study examines the scientific approach (with the 5M method) which is part of the implementation of the KKNI curriculum which will be applied in the Scientific Writing Technique course. Therefore, the purpose of this study is to measure the increase in the ability of students in the process of writing scientific papers by applying a scientific approach (the 5M method). The problem raised in this research is, what are the learning outcomes of writing scientific papers before using the scientific approach (the 5M method) in the KKNI curriculum. The research method chosen in this research is experimental quantitative method. The results of the research and data obtained using a scientific approach are quite well applied to improve the ability of students in producing writing.

Keywords: *Scientific approach; Writing Skills, Scientific papers*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan daya upaya untuk memajukan budi pekerti (karakter, kekuatan batin), pikiran (*intellect*) dan jasmani seseorang selaras dengan alam dan masyarakatnya. Daya dan upaya yang termaktub dalam konsep tersebut harus diselaraskan dalam sebuah rancangan strategis yang kini disebut sebagai kurikulum.

Berkaitan dengan hal itu, saat ini, pemerintah sedang mencanangkan kurikulum baru yang dikenal sebagai kurikulum KKNI dengan landasan filosofis yang bersifat untuk membangun kehidupan masa kini dan masa akan datang bangsa, yang dikembangkan dari warisan nilai dan prestasi bangsa di masa lalu,

serta kemudian diwariskan serta dikembangkan untuk kehidupan masa depan.

Adapun pencanangan tersebut terkait dengan banyaknya masalah dalam pendidikan memasuki abad 21 ini. Salah satu masalah yang cukup urgen adalah meningkatnya gelombang globalisasi di negara kita. Kemajuan teknologi dan perubahan yang terjadi memberikan kesadaran baru bahwa Indonesia tidak lagi berdiri sendiri.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan diadakan penelitian dengan judul “Penerapan Pendekatan Saintifik (Metode 5M) dalam Konsep Kurikulum KKNI terhadap Peningkatan Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Peserta Didik Program Studi PJKR

FKIP Universitas Kahuripan Kediri Tahun Ajaran 2019/ 2020”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Metode ini dipergunakan karena peneliti ingin mengetahui hasil peningkatan pembelajaran kemampuan mahasiswa program studi Pendidikan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi dalam mata kuliah teknik penulisan karya ilmiah sebelum dan sesudah menerapkan pendekatan saintifik (Metode 5M) dalam konsep kurikulum KKNI.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas perkuliahan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kahuripan Kediri, khususnya ruang pembelajaran program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Proses penelitian dilaksanakan di semester ganjil tahun pembelajaran 2019/ 2020

Spesimen yang dipakai adalah 30% dari jumlah populasi yang ada yakni 30% dari 70 adalah 15. Jumlah tersebut akan digenapkan untuk dijadikan sampel penelitian, yakni 15. Oleh karena itu, sampel penelitian ini adalah 15 orang mewakili mahasiswa program studi Pendidikan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi semester tiga pada tahun pembelajaran 2019/ 2020.

Tidak terdapat peningkatan secara bersamaan yang disumbangkan oleh pembelajaran dan PAM dan potensi awal Teknik Penulisan Karya Ilmiah Peserta Didik terhadap keterampilan kognisi dan kreativitas matematis Peserta Didik.

Tidak adanya hubungan ini lebih cenderung mengarah pada suatu pengambilan kesimpulan yang menyatakan ialah eskalasi kognisi dan kreativitas matematis peserta Didik dipengaruhi sepenuhnya oleh metode pembelajaran pencapaian konsep yang telah diinovasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan rerata eskalasi pemahaman matematis lebih tinggi dari rerata eskalasi pemahaman matematis untuk kelas pembelajaran konvensional, dimana nilai rata-rata peningkatan pemahaman matematis untuk kelas pembelajaran MPK adalah 0,6330 dan nilai rata-rata peningkatan pemahaman matematis untuk kelas konvensional sebesar 0,3115, sehingga kalau dihitung selisih perbedaannya adalah 0,3215. Disisi lain

diperoleh hasil perhitungan nilai t untuk pemahaman matematis untuk MPK adalah 30,260 dan Konvensional adalah 13,835.

Perbedaan rerata eskalasi pemahaman matematis lebih tinggi dari rerata peningkatan pemahaman matematis untuk kelas pembelajaran konvensional, dimana nilai rerata eskalasi pemahaman matematis untuk kelas pembelajaran MPK adalah 0,6197 dan nilai rerata eskalasi pemahaman matematis untuk kelas konvensional sebesar 0,3209, sehingga kalau dihitung selisih perbedaannya adalah 0,2988.

Pengujian homogenitas pada penelitian ini memperoleh F_{hitung} sebesar 0,67 yang dikonversikan pada harga F_{tabel} pada taraf kepercayaan 95 % dengan dk 1 adalah 1,84 dan 99% adalah 2,38. Oleh karena itu, $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,67 < 1,84$ ttabel = $10,5 > 2,46$ berarti H_0 tertolak dan H_a diterima ialah menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang substansial terkait kemampuan menulis sebelum dengan sesudah menerapkan pendekatan saintifik (metode 5M).

SIMPULAN

Kesulitan peserta Didik dalam menuangkan ide harus diarahkan oleh dosen dengan waktu yang cukup lama dan latihan intensif untuk dapat memproduksi kosakata dan penalaran yang baik dalam tulisan.

Dari hasil penelitian dan data yang diperoleh, pendekatan saintifik cukup baik diterapkan bagi peningkatkan kompetensi peserta Didik pada proses memproduksi tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

Darmadi, Kaswan. (2015). Meningkatkan kemampuan Menulis Panduan untuk Peserta Didik dan Calon Peserta Didik. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta

Omari, H. A & Weshah, H. (2015). Using the Reciprocal Teaching Method by Teachers at Jordanian Schools. European Journal of Social Sciences, 15(1),26-39

Mudjiono, Yoyon. (2016). Komunikasi Sosial. Dalam Jurnal Ilmu Komunikasi, Volume 2, Nomor 1, April 2012, hlm. 9-11

URGENSI PENGUATAN ETIKA DEMOKRASI DALAM MEMBANGUN GENERASI ANTI ANARKISME

Harry Sugara^{*}, Fitri Mutmainnah²

¹ Prodi PPKn (Universitas Kahuripan Kediri, harry@kahuripan.ac.id)

² Prodi PPKn (Universitas Kahuripan Kediri, fitri@kahuripan.ac.id)

ABSTRAK

Demokrasi Indonesia pasca reformasi masih banyak oknum masyarakat yang kerap membawa nama kedaulatan rakyat dan hak asasi manusia dalam mewujudkan suatu tujuan dan kepentingan tertentu. Hal tersebut beresiko besar yang mengakibatkan rentan munculnya anarkisme demokrasi yang bersifat instan. Praktik kebebasan rakyat dalam demokrasi adalah hal utama namun apabila tidak dilandasi etika yang jelas maka konflik horizontal maupun vertikal akan rentan terjadi. Dibutuhkan upaya penguatan literasi etika demokrasi diperlukan refleksi pemahaman terhadap esensi Pancasila sebagai sistem etika politik demokrasi. Sehingga dibutuhkan literasi pembelajaran melalui kolaborasi empat kajian dalam Pendidikan Kewarganegaraan di perguruan tinggi. Pertama, perlunya literasi demokrasi terhadap integrasi nasional dalam bentuk tingkah laku (integratif) demokrasi. Kedua, perlunya literasi demokrasi terhadap wawasan konstitusi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Ketiga, perlunya literasi demokrasi terhadap harmoni kewajiban dan hak warga negara. Keempat, perlunya literasi demokrasi terhadap praktik demokrasi yang bersumber dari Pancasila dan berlandaskan UUD NRI 1945.

Kata Kunci: Etika demokrasi; Pendidikan kewarganegaraan; Anarkisme

ABSTRACT

Post-reform Indonesian democracy there are still many people who often carry the name of people's sovereignty and human rights in realizing certain goals and interests. This has a big risk which makes it vulnerable to the emergence of instant democratic anarchism. The practice of people's freedom in democracy is the main thing, but if it is not based on clear ethics, horizontal and vertical conflicts will be prone to occur. Efforts to strengthen democratic ethics literacy are needed. It is necessary to reflect on the understanding of the essence of Pancasila as a democratic political ethics system. So that learning literacy is needed through the collaboration of three studies in Citizenship Education in higher education. First, the need for democratic literacy towards national integration in the form of (integrative) democratic behavior. Second, the need for democratic literacy towards constitutional insight in the life of the nation and state. Third, the need for democratic literacy towards the harmony of the obligations and rights of citizens. Fourth, the need for democratic literacy towards democratic practices that originates from Pancasila and is based on the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia.

Keywords: Democratic ethics; Civic education; Anarchism

PENDAHULUAN

Era demokrasi Indonesia pasca reformasi, demonstrasi masyarakat kerap memainkan peran ganda dalam pelaksanaannya. Pada satu sisi masyarakat memainkan peran sebagai warga negara yang memiliki hak mengutarakan pendapat namun di satu sisi lain munculnya demonstrasi dengan perilaku-perilaku kekerasan. Semakin tampak pada terjadinya gerakan reformasi 1998 memunculkan keinginan rakyat mewujudkan

sistem demokrasi namun dengan perilaku-perilaku anarki massa yang berdampak pada konflik dan kerugian sosial.

Seperti pemaparan hasil penelitian yang dilakukan oleh Reza Agustina (2019) bahwa gerakan massif reformasi berdampak pada kerusuhan Mei 1998 terjadinya aksi pembakaran, pengrusakan, penjarahan toko-gudang, serta bank-bank swasta yang salah satu pemegang sahamnya keturunan etnis Cina.

Bahkan juga terjadi tragedi berdarah karena adanya kasus penganiayaan dan pemerkosaan.

Penggunaan istilah “hak asasi manusia” seolah menjadi tameng pemberian dalam payung demokrasi tak jarang memunculkan bentuk tindakan-tindakan tanpa terbatas. Bentuk tindakan demikian yang sangat rentan memunculkan paham anarkisme oleh oknum-oknum masyarakat yang mengatasnamakan rakyat.

Demokrasi yang telah tertuang secara jelas dalam konstitusi justru menjadikan sebagai legitimasi hak bersama yang berdiri di atas kepentingan individu. Hal tersebut beresiko besar yang mengakibatkan munculnya stigma terhadap pemerintah apabila terjadi suatu kesalahan kebijakan maka sangat rentan munculnya anarkisme yang bersifat instan. Pemahaman secara hakiki terhadap demokrasi dalam kehidupan di era 4.0 ini mutlak dibutuhkan guna mencegah pemikiran-pemikiran arus pendek yang mudah menyebabkan desakan-desakan emosional di kalangan masyarakat yang berujung anarkis.

Secara filosofis, Indonesia telah memiliki bingkai etika politik kenegaraan dan berbangsa yaitu apa yang disebut “demokrasi Pancasila”. Secara historis, Indonesia telah memegang teguh kesepakatan monumental oleh para pendiri bangsa dan negara bahwa nilai-nilai Pancasila haruslah menjadi darah yang mengalir dalam seluruh tatanan kehidupan berbangsa dan bernegara. Artinya praktik kebebasan aspirasi rakyat dalam demokrasi adalah hal utama namun apabila tidak dilandasi etika yang jelas maka konflik horizontal maupun vertikal akan rentan terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Esenzi Pancasila Sebagai Sistem Etika Politik Demokrasi

Pancasila telah dipahami bersama sebagai *way of life* bangsa sejak munculnya konsensus politik dalam sidang BPUPKI dan Sidang PPKI. Selain itu Pancasila juga telah berkembang sebagai sistem etika yang terbentuk secara terstruktur dan sistematis yang memandu jalannya sikap dan perilaku warga

negara Indonesia. Refleksi wawasan akademis Pancasila sebagai sistem etika, bertujuan untuk penguatan dimensi moralitas tiap warga negara yang diharapkan mampu mengaktualisasikan sikap dan perilaku spiritualitas dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

Maka pentingnya membangun pemahaman melalui penguasaan wawasan tentang definisi etika, aliran etika dan kedudukan Pancasila sebagai sistem etika politik demokrasi Indonesia. Etika secara general dapat dikaitkan dengan tata kebiasaan hidup yang baik yang didapatkan melalui proses pewarisan lintas generasi. Menurut Suseno (Latif, 2013), etika politik adalah filsafat moral tentang dimensi politis kehidupan manusia. Pemaknaan etika berkaitan keseluruhan perilaku manusia yang diikuti dengan norma, tanggung jawab dan kewajiban serta prinsip-prinsip yang mengaturnya kerap kali disebut moralitas atau etika. Melalui pendefinisan tersebut makna etika memiliki kesamaan maknanya dengan moral.

Pengamalan Pancasila sebagai sistem etika dapat terealisasi dalam kehidupan berdemokrasi apabila hanya ada kepatuhan/ketaatan warga negara terhadap norma kehidupan berbangsa dan bernegara. Seperti yang disampaikan oleh Notonagoro (Latif: 2013) sebagai berikut.

1. Ketaatan hukum, yang terkandung dalam Pasal 27 (1) UUD 1945, berdasarkan atas keadilan legal.
2. Ketaatan kesusilaan, berdasarkan atas sila kedua Pancasila, yaitu kemanusiaan yang adil dan beradab.
3. Ketaatan keagamaan, berdasarkan atas; sila pertama Pancasila; Pasal 29 (1) UUD 1945; berkat rakhmat Allah Yang Maha Kuasa dalam Alinea ketiga Pembukaan UUD 1945.
4. Ketaatan mutlak atau kodrat, atas dasar bawaan kodrat daripada organisasi hidup bersama dalam bentuk masyarakat, lebih-lebih dalam bentuk negara, organisasi hidup kesadaran dan berupa segala sesuatu yang dapat dapat menjadi pengalaman daripada

manusia. Baik pengalaman tentang penilaian hidup yang meliputi lingkungan hidup kebendaan, kerohanian dan religious; lingkungan hidup sosial ekonomis, sosial politis dan sosial kultural.

Berdasarkan kajian ilmiah yang telah ditinjau dari berbagai perspektif tokoh dan keilmuan maka dapat direfleksikan esensi Pancasila sebagai sistem etika dapat disampaikan dalam 5 (lima) prinsip yang dijabarkan sebagai berikut.

Pertama, etika politik demokrasi didasarkan pada esensi ketuhanan. Sesuai dengan sistematika Pancasila maka sila ketuhanan menjadi pertimbangan yang paling fundamental dalam kajian akademis. Esensi politik demokrasi perlu adanya unsur keyakinan dari bangsanya yang mendasari pertimbangan moral sebelum menjadi suatu keputusan dan tindakan. Prinsip pertama sangat sesuai dengan realitas kehidupan beragama di Indonesia yang mengakui keberadaan agama sebagai sumber nilai-nilai moral. Prinsip moral yang berlandaskan pada norma agama, memiliki kekuatan (*force*) untuk dilaksanakan oleh para pengikutnya (Nurwardani, 2016). Perlu sinergitas antara kesadaran pribadi akan nilai-nilai moral yang bersumber pada agama dengan pengalamannya dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

Kedua, etika politik demokrasi didasarkan pada esensi kemanusiaan. Sikap adil adalah satu kebutuhan moral manusia dalam kehidupan berbangsa dan bernegara yang menjunjung tinggi sila kemanusiaan. Sikap adil yang perlu dipahami bagi manusia adalah bagaimana manusia mampu melakukan pertimbangan moral dalam dirinya sendiri sebelum mengambil keputusan untuk bertindak. Bukan melakukan pertimbangan moral hanya berdasarkan faktor ekstrinsik semata namun juga secara instrinsik. Perlu disadari bersama bahwa setiap keputusan akan menimbulkan implikasi tindakan yang berdampak pada keberadaban manusia. Keberadaban yang bersendikan nilai-nilai kemanusiaan sehingga

terwujudnya perilaku-perilaku kebijakan dan kearifan antar manusia dan lingkungannya.

Ketiga, etika politik demokrasi didasarkan pada esensi persatuan dan kesatuan. Sikap dan perilaku politik perlu dinetralisir dari kepentingan-kepentingan politis yang bertujuan meraih keuntungan pribadi maupun kelompok. Kepentingan semacam ini akan menggeser pertimbangan moral terhadap urgensi integrasi massa. Perlu perspektif yang komprehensif sehingga sistem etika yang terbentuk adalah mengutamakan kepentingan umum, semangat rasa kebersamaan, solidaritas kebangsaan. Etika politik warga negara yang berlandaskan pada persatuan dan kesatuan akan membentuk perisai diri dalam menangkis kepentingan-kepentingan subyektif ataupun segelintir kelompok tertentu yang abai akan kehidupan sosialnya.

Keempat, etika politik demokrasi didasarkan pada esensi kerakyatan. Pertimbangan moral yang diutamakan adalah keputusan mufakat dapat tercapai dengan mempertimbangkan jalan dialog-dialog akademis. Perlu mengembangkan kesadaran diri sebagai warga negara terhadap nilai-nilai budaya kerakyatan bangsa Indonesia yang mengedepankan budaya musyawarah untuk mufakat. Prinsip kekeluargaan sangat diperlukan dalam proses musyawarah sehingga sikap penghargaan terhadap diri sendiri dan orang lain menjadi cerminan etika demokrasi yang sejati bagi bangsa Indonesia.

Kelima, etika politik demokrasi didasarkan pada esensi keadilan sosial. Hakikat keadilan sosial perlu dipahamkan bahwa bagaimana keadilan dalam konteks sila ke lima tidak hanya dinilai sebagai tujuan perjuangan yang harus dicapai saja. Namun sistem etika Pancasila dicerminkan pada penekanan proses pencapaian tujuan yang dilandasi oleh nilai keadilan sebagai keutamaan etika (*virtue ethics*). Maka proses perjuangan pencapaian tujuan dalam sistem demokrasi perlu mempertimbangkan dengan cara yang efektif dan efisien sehingga tidak merugikan atau menggurukkan esensi sila kelima.

Penguatan Literasi Etika Demokrasi Melalui Kajian Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi

Memasuki era digital 4.0 memberikan banyak kesempatan bagi para mahasiswa untuk lebih mengekplorasi pengetahuan terhadap Pancasila sebagai *way of life* dan sistem etika politik bangsa melalui beragam sumber informasi. Salah satunya melalui kolaborasi pengajaran matakuliah Pendidikan Pancasila dan Pendidikan Kewarganegaraan di kurikulum perguruan tinggi.

Menurut Muhibbin (2016), Pendidikan Kewarganegaraan merupakan mata pelajaran yang memuat dimensi-dimensi kognitif, afektif, dan psikomotorik yang bersifat konfluen atau saling berpenetrasi dan terintegrasi dalam konteks substansi ide, nilai, konsep, moral Pancasila, kewarganegaraan yang demokratis, dan bela negara.

Melalui Pendidikan Kewarganegaraan, kajian setidaknya literasi etika demokrasi dapat dikaji melalui empat kolaborasi kajian kompetensi dasar seperti integrasi nasional, wawasan konstitusi/ hukum, hak dan kewajiban dan praktik demokrasi bersumber dari Pancasila dan UUD NRI 1945 yang dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut.

Pertama, perlunya literasi demokrasi terhadap integrasi nasional dalam bentuk tingkah laku (Integratif) demokrasi. Kekecewaan massa terhadap kebijakan pemerintah yang dinilai tidak memihak pada keadilan menjadi penyebab besar konflik vertikal. Pentingnya integrasi karena melihat adanya kemungkinan-kemungkinan tantangan perpecahan vertikal antara massa dengan pemerintah/ kelompok elite yang diluapkan dalam bentuk demonstrasi dan unjuk rasa. Perpecahan vertikal sangat dikhawatirkan bertransformasi gerakan-gerakan separatis yang berawal dari akumulasi kekecewaan massa yang mengancam integrasi nasional.

Integrasi nasional mutlak dicapai meskipun sulit secara utuh terbentuk namun setidaknya menjadi pertimbangan moral bersama untuk menjaga stabilitas negara. Efektifitas penyampaian aspirasi dibutuhkan

integrasi masyarakat yang mampu menjamin kondisi yang dibutuhkan oleh negara dalam mencapai kemajuan kesejahteraan bangsa. Penyamaan persepsi kepentingan, kemauan untuk mendengar dan bekerjasama, serta didukung konsensus nilai-nilai persatuan Indonesia antara pemerintah dan masyarakat akan menjadi modal negara untuk mencapai stabilitas ekonomi, politik dan sosial-budaya. Maka dalam kondisi apapun, harmonisasi vertikal antara masyarakat dan pemerintah adalah harga mati yang tidak bisa ditawar oleh kepentingan pribadi/ kelompok.

Kedua, Perlunya literasi demokrasi terhadap wawasan konstitusi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Kenyataan terhadap ketidakpedulian masyarakat terhadap keberadaan hukum masih terasa diabaikan. Padahal secara konstiusional dapat dijelaskan dalam alenia ke-4 lembar Pembukaan dalam UUD Negara Republik Indonesia 1945 yaitu "...susunan Negara Republik Indonesia yang berkadaulatan rakyat dengan berdasar kepada Ketuhanan Yang Maha Esa, Kemanusiaan yang adil dan beradab, Persatuan Indonesia dan Kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat kebijaksanaan dalam Permusyawaratan/ Perwakilan, serta dengan mewujudkan suatu Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia". Alenia tersebut diartikan bahwa rakyat berdaulat hanya dengan berdasar pada Pancasila bukan paham anarkisme.

Perlu pemahaman yang berlandaskan pada batang tubuh UUD NRI 1945 bahwa sesuai Pasal 1(3) bahwa negara Indonesia adalah negara hukum. Pasal tersebut secara lugas menyatakan bahwa segala bentuk kehidupan berbangsa dan bernegara perlu didasarkan pada aturan hukum. Pada Pasal 28 (1) juga mengatur bahwa "Kemerdekaan berserikat dan berkumpul, mengeluarkan pikiran dengan lisan dan tulisan dan sebagainya ditetapkan dengan undang-undang". Melalui pendekatan konstitusi jelas tidak terdapat anjuran penyampaian kebebasan pendapat dengan jalan kekerasan, vandalisme hingga anarkisme. Konstitusi tidak memberikan

legitimasi terhadap tindakan anarkisme dalam bentuk apapun.

Literasi hukum tentang penyampaian pendapat di muka umum tercermin pada beberapa asas dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1998 tentang Kemerdekaan menyampaikan pendapat di muka umum. Selain UU Nomor 9 Tahun 1998, prinsip *freedom of expression* terdapat pula literasi hukum yang wajib mahasiswa pahami dalam penggunaan media digital atau media sosial. Perundang-undangan yang perlu dipahamkan yaitu melalui UU Nomor 19 Tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE). Literasi sanksi hukum dalam Undang-Undang ITE tersebut penting karena sikap anarkisme dalam bentuk ekspresi pemikiran warga dunia digital (*netizen*) di era 4.0 tak jarang ditemui yang di tertuang dalam bebagai platform media sosial. Pertimbangan moral dalam bertutur kata acap kali lebih mengerikan. Rasanya seolah tak ada batasan etika bahkan payung hukum yang mengatur. Perlu pemahaman dan pelatihan bagaimana kebebasan berekspresi yang dikemas secara etis dan siap betanggungjawab di era digital 4.0. Pemahaman perlu ditindaklanjut terhadap literasi sanksi dalam Undang-Undang ITE yaitu Pasal 27 ayat 3 yang mengandung ancaman berupa sanksi hukum bagi siapapun yang melakukan *posting* yang mengandung unsur serangan, ancaman atau pencemaran nama baik terhadap individu maupun sekelompok tertentu.

Menurut Arifin, H. S. (2017), dalam perspektif hukum internasional juga telah mengatur prinsip hukum sebagaimana tecantum dalam Pasal 29 dalam Deklarasi Universal Hak-Hak Asasi Manusia yang antara lain menetapkan sebagai berikut: (1) Setiap orang memiliki kewajiban terhadap masyarakat yang memungkinkan pengembangan kepribadiannya secara bebas dan penuh; (2) Dalam pelaksanaan hak dan kebebasannya, setiap orang harus tunduk semata-mata pada pembatasan yang ditentukan oleh undang-undang dengan maksud untuk menjamin pengakuan dan penghargaan terhadap hak serta kebebasan orang lain, dan untuk memenuhi syarat-syarat yang adil bagi

moralitas, ketertiban, serta kesejahteraan umum dalam suatu masyarakat yang demokratis; (3) Hak dan kebebasan ini sama sekali tidak boleh dijalankan secara bertentangan dengan tujuan dan asas Perserikatan Bangsa-Bangsa.

Ketiga, perlunya literasi demokrasi terhadap harmoni kewajiban dan hak warga negara. Dalam tradisi budaya nusantara, semenjak wilayah Nusantara diduduki oleh kerajaan konsep kewajiban seakan menjadi landasan aksiologis interaksi antara rakyat dan kerajaan. Begitu pula di era kolonial dan perjuangan melawan imperialism yang Aksi-aksi perjuangan emansipatoris itu antara lain didokumentasikan Multatuli dalam buku Max Havelaar yang jelas lahir dari tuntutan hak-hak (Nurwardani. et. al, 2016). Pada akhirnya ketidakharmonisan antara kewajiban dan hak di perang kemerdekaan hingga tercetusnya gerakan reformasi 1998 membuka peluang pada generasi di era digital yang lebih paham terhadap tuntutan hak dari pada kewajiban. Secara tidak langsung proses pemahaman dalam pendekatan sejarah menumbuhkan mentalitas generasi yang gemar menuntut hak. Penuntutan hak yang dinilai wajib dikabulkan di era demokrasi yang tidak sebanding dengan kewajiban tidak jarang dilakukan dengan berbagai cara seperti vandalisme dan anarkisme.

Untuk mencari keseimbangan antara hak dan kewajiban, ada suatu kaidah emas (*Golden Rule*) yang perlu diperhatikan yakni. "Berbuatlah terhadap orang lain, seperti Anda ingin mereka berbuat terhadap Anda" (Nurwardani. et. al, 2016). Dalam bagian Preamble naskah dikatakan bahwa terlalu mengutamakan hak secara ekslusif dapat menimbulkan konflik, perpecahan, dan pertengkarannya tanpa akhir, di lain pihak mengabaikan tanggung jawab manusia dapat menjurus ke *chaos* (Budiardjo, 2008). Tuntutan bukan hanya tentang pemenuhan hak-hak individu (*individual rights*) dan kelompok masyarakat (*collective rights*), melainkan juga kewajiban untuk mengembangkan solidaritas sosial (*gotong royong*) dalam rangka kemaslahatan dan kebahagiaan hidup bangsa

secara keseluruhan (Latif, 2011). Sehingga dibutuhkan satu pandangan bahwa Indonesia baru harus dibangun dari hasil perombakan terhadap keseluruhan tatanan kehidupan masa lalu. Inti dari cita-cita tersebut adalah sebuah masyarakat sipil demokratis yang mampu mengharmonikan kewajiban dan hak negara dan warga negara.

Keempat, perlunya literasi demokrasi terhadap praktik demokrasi yang bersumber dari Pancasila dan berlandaskan UUD NRI 1945. Sebagai demokrasi yang berakar pada budaya bangsa, kehidupan demokratis yang kita kembangkan harus mengacu pada landasan idil Pancasila dan landasan konstitusional UUD NRI Tahun 1945. Berikut ini konsep “Sepuluh Pilar Demokrasi Pancasila” yang dipesankan oleh para pembentuk negara RI, sebagaimana diletakkan di dalam UUD NRI Tahun 1945 yang dijabarkan sebagai berikut; 1) Demokrasi berdasarkan Ketuhanan Yang Maha Esa; 2) Demokrasi dengan Kecerdasan; 3) Demokrasi yang Berkedaulestan Rakyat; 4) Demokrasi dengan Rule of Law; 5) Demokrasi dengan Pembagian Kekuasaan; 6) Demokrasi dengan Hak Asasi Manusia; 7) Demokrasi dengan Pengadilan yang Merdeka; 8) Demokrasi dengan Otonomi Daerah; 9) Demokrasi dengan Kemakmuran; 10) Demokrasi yang Berkeadilan Sosial (Nurwardani. et. al, 2016).

Melalui literasi kajian Pancasila dan UUD NRI 1945 sebagai sumber praktik demokrasi bangsa diharapkan terbentuknya generasi yang paham akan hakikat demokrasi yang bermartabat. Memberikan pembedaan antara terhadap ajaran demokrasi barat dan demokrasi Indonesia yang dibingkai oleh etika, dilandasi konstitusi, dan bersumber dari ideologi Pancasila.

SIMPULAN

Demokrasi tidak membatasi peran masyarakat, namun hukumlah yang membatasi peran masyarakat dalam sistem demokrasi. Maka dibutuhkan upaya penguatan literasi etika demokrasi diperlukan refleksi pemahaman terhadap esensi pancasila sebagai sistem etika politik demokrasi. Sehingga dibutuhkan empat

kolaborasi kajian dalam Pendidikan Kewarganegaraan di perguruan tinggi. Pertama, perlunya literasi demokrasi terhadap integrasi nasional dalam bentuk tingkah laku (Integratif) demokrasi. Kedua, Perlunya literasi demokrasi terhadap wawasan konstitusi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Ketiga, perlunya literasi demokrasi terhadap harmoni kewajiban dan hak warga negara. Keempat, perlunya literasi demokrasi terhadap praktik demokrasi yang bersumber dari Pancasila dan berlandaskan UUD NRI 1945.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H. S. (2017). *Freedom Of Expression Di Media Sosial Bagi Remaja Secara Kreatif Dan Bertanggung Jawab: Bagi Siswa Sma Al-Ma'soem Rancaekek Dan Sma Muhammadiyah Pangandaran*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5).
- Budiardjo, M. (2008). *Dasar-dasar Ilmu Politik*, Jakarta: PT Gramedia.
- Latif, Y. (2011). *Negara Paripurna: Historiositas, rasionalistas, dan Aktualitas Pancasila*. Jakarta: PT Gramedia.
- Latif, Y. (2013). *Membumikan Etika Pancasila Dalam Penyelenggaraan Negara*. *Prosiding Kongres Pancasila V 2013: Strategi Pembudayaan Nilai-nilai Pancasila dalam menguatkan semangat ke-Indonesia-an*, 72.
- Muhibbin, A. (2016). *Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Isu-Isu Kontroversial Media Massa Untuk Mengembangkan Sikap Demokratis dan Partisipasi Belajar Siswa di SMK Negeri 9 Surakarta Tahun 2016*.
- Nurwardani, P. et. al. (2016). *Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi*. Dirjen Belmawa: Kemenristekdikti

INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) SECARA ONLINE DI MASA PANDEMI COVID-19

Irma Fitria^{1*}, Indira Anggriani², Nashrul Millah³

¹Program Studi Matematika (Institut Teknologi Kalimantan, irma.fitria@lecturer.itk.ac.id)

²Program Studi Matematika (Institut Teknologi Kalimantan, indira@lecturer.itk.ac.id)³

³Program Studi Matematika (Institut Teknologi Kalimantan, nashrulmillah@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

Pendidikan memiliki peran penting dalam peningkatan kualitas manusia. Inovasi terus dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, baik melalui materi maupun metode pembelajaran, khususnya bagi pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa, misalnya Matematika. Pengembangan metode pengajaran yang menarik dan efisien perlu ditekankan bagi guru dalam mengajar. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah metode HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Namun, dimasa pandemi seperti saat ini, tantangan yang dihadapi guru cukup besar, terutama dalam pembelajaran online. Oleh sebab itu, guru perlu mengembangkan inovasi dalam teknik pengajaran sehingga materi tetap tersampaikan secara baik kepada siswa walaupun secara online. Metode pembelajaran ini perlu diperhatikan agar siswa tetap fokus dan termotivasi dalam belajar, karena guru tidak dapat mengontrol proses belajar siswa secara langsung. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini, diusulkan metode pembelajaran online yang disajikan melalui media video, khususnya untuk pelajaran Matematika yang disosialisasikan kepada guru Matematika SMP. Video berisikan materi matematika berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang disajikan secara menarik. Selain itu, video juga dilengkapi dengan soal latihan berbasis teknologi yang mana siswa dapat menjawab secara langsung dan mengetahui nilai dari jawaban tersebut. Berdasarkan hasil dari kuisioner pada pelaksanaan sosialisasi media pembelajaran ini, para guru sangat tertarik untuk menerapkan metode pembelajaran ini.

Kata Kunci: HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), Inovasi pembelajaran online, Matematika, Video pembelajaran.

ABSTRACT

*Education has an important role in improving human quality. Innovations are continuously being developed to improve the quality of education in Indonesia, both through materials and learning methods, especially for subjects deemed difficult for students, for example, Mathematics. The development of attractive and efficient teaching methods needs to be emphasized for teachers in teaching. One way that can be applied is the HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) method. However, during a pandemic nowadays, the challenges in teaching are quite hard, especially in online learning. Therefore, teachers need to develop innovations in teaching techniques so that the material is conveyed well to students even though the study is online. This learning method needs to be considered so that students stay focused and motivated in learning because the teacher cannot control the student learning process directly. Through this community service program, the online learning method is proposed that is presented via video media, especially for Mathematics lessons which are socialized to mathematics teachers of junior high school. The video contains HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) based mathematics material which is presented interestingly. In addition, the video is equipped with technology-based practice questions where students can answer directly and find out the value of the answer. Based on the results of the questionnaire obtained that teachers have high interested in applying this learning method because it was considered effective for students.*

Keywords: HOTS (*Higher Order Thinking Skills*); Online learning innovations; Mathematics; learning video.

PENDAHULUAN

Abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang begitu pesat serta pengembangan pembelajaran

dituntut untuk terus berinovasi demi terwujudnya kualitas pembelajaran yang baik serta relevan dengan perkembangan zaman. Pembelajaran abad 21 berfokus pada

pengembangan kemampuan berpikir secara kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving Skills*), kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*), kemampuan mencipta dan mempebarui (*Creativity and Innovation Skills*), Literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communications Technology Literacy*), dan kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skills*) (Wijaya, dkk., 2016). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu upaya pengembangan pembelajaran untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan global di abad 21.

HOTS merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis. Pengembangan HOTS dalam pembelajaran merupakan salah satu wujud pengimplementasian kurikulum 2013, sehingga kegiatan pembelajaran maupun evaluasi yang dilaksanakan berorientasi pada HOTS (Pusat Penilaian Pendidikan, 2019). Pengembangan pembelajaran dengan metode HOTS juga diterapkan pada pembelajaran matematika yang bertujuan untuk melatih peserta didik agar berpikir kritis, sistematis, logis, analitis, dan kreatif serta memiliki kemampuan kerja yang efektif (Badjeber, dkk., 2018).

Matematika merupakan cabang ilmu yang penting untuk dipelajari karena sebagai ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan lain dan memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika mulai dipelajari dari pendidikan sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Akan tetapi, matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit dan tidak menarik oleh siswa. Pembelajaran matematika berbasis HOTS yang menarik dapat dijadikan inovasi baru dalam penerapan pemahaman siswa.

Kemampuan HOTS erat kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. Kemampuan literasi matematika dan HOTS tidak hanya terbatas pada kemampuan berhitung saja namun juga menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari guna menyelesaikan suatu permasalahan dan mengkomunikasikannya, sehingga dapat dilihat proses berpikir matematisasi siswa (Dinni, dkk., 2018). Pembiasaan siswa berlatih soal HOTS dapat dikembangkan melalui permainan

kartu soal dalam pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan HOTS, seperti yang telah diterapkan pada siswa kelas VIIIG SMPN 9 Semarang. Pada pembelajaran tersebut keterampilan HOTS siswa mengalami peningkatan dalam menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dari soal yang diberikan (Suwarsi, dkk., 2018).

Pada masa pandemi para guru dituntut untuk lebih kreatif dalam menyampaikan materi secara daring. Peran penting guru adalah untuk selalu membangun motivasi siswa dengan menyediakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, menyediakan alat peraga untuk penerapan HOTS, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Pasandaran, dkk., 2019). Salah satu upaya dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif dan berkualitas baik di masa pandemi yaitu dengan penyampaian materi melalui media video pembelajaran berbasis HOTS. Video pembelajaran dirancang sesuai dengan standar pengembangan HOTS yang menarik agar siswa terlatih dalam berpikir kreatif terhadap permasalahan kehidupan sehari-hari (Pusat Penilaian Pendidikan, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, sosialisasi mengenai pengembangan inovasi pembelajaran matematika berbasis HOTS secara online melalui media video sangat perlu diberikan kepada guru-guru sebagai bentuk program pengabdian kepada masyarakat. Program ini ditujukan kepada guru-guru Matematika tingkat SMP. Dengan adanya program ini, diharapkan para guru termotivasi dalam mengajar menggunakan konsep berbasis HOTS yang disampaikan melalui media video.

METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam beberapa tahap yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Program

Tahapan pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat pada Gambar 1 adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi studi literatur dan penyusunan konsep materi. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi yang berkaitan dengan HOTS. Literatur yang diambil bersumber dari berbagai jurnal, buku, video, maupun artikel ilmiah. Berdasarkan referensi tersebut, disusunlah konsep materi yang akan ditampilkan dalam bentuk presentasi powerpoint dan video materi interaktif.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan yang meliputi pembuatan video materi dan aplikasi latihan soal serta webinar bagi guru matematika SMP/MTs/Sederajat. Video dan latihan soal pada program ini difokuskan pada materi bangun ruang sisi lengkung. Video dibuat dengan teknik animasi untuk menjelaskan secara sederhana konsep volume dan luas permukaan tabung, kerucut, dan bola. Selanjutnya untuk melengkapi pemahaman siswa, dibuat aplikasi latihan soal yang secara otomatis dapat menunjukkan nilai yang didapatkan siswa dari hasil pengerjaan soal-soal tersebut.

Puncak kegiatan program pengabdian masyarakat ini berupa webinar bagi guru matematika SMP/MTs/Sederajat yang diselenggarakan melalui media Google Meet. Kegiatan ini berisi penyampaian materi terkait konsep dan penerapan HOTS di pembelajaran matematika SMP. Penerapan HOTS yang dibahas dari segi karakter soal untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Di akhir acara, ditampilkan video materi dan aplikasi soal bangun ruang dan dokumentasi berbagai program-program pengabdian masyarakat sebelumnya tentang penerapan HOTS.

3. Tahap Evaluasi dan Pelaporan

Tahap evaluasi dilakukan di akhir program sebagai bahan perbaikan untuk kegiatan selanjutnya. Evaluasi ini didapat baik dari internal pelaksana maupun peserta webinar. Selanjutnya dilakukan pelaporan dalam bentuk penulisan jurnal dan laporan akhir. Data yang diolah bersumber dari kuisioner yang dibagikan kepada peserta di akhir acara.

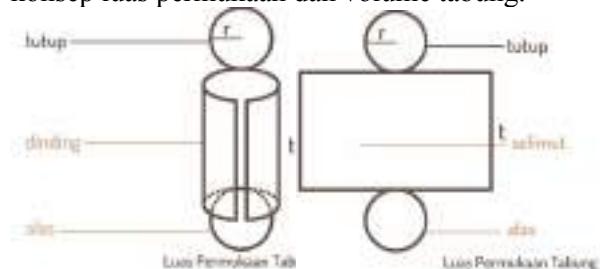
HASIL DAN PEMBAHASAN

Di masa pandemi covid19 seperti saat ini, tantangan yang dihadapi oleh para guru adalah melakukan proses pembelajaran secara online. Kondisi seperti ini mengharuskan guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan materi kepada siswa.

Salah satu inovasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran secara online dan efektif untuk para siswa adalah melalui video yang menarik. Pada kegiatan ini, dibuatlah media pembelajaran melalui video animasi dengan materi tabung, kerucut, dan bola. Materi disajikan secara menarik dan berbasis pada konsep untuk menggiring kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) para siswa, yaitu kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam menyelesaikan permasalahan. Berikut ini diberikan contoh penjelasan dari isi video untuk materi luas permukaan dan volume tabung dan kerucut.

Video Tabung

Video dimulai dengan suatu cerita bahwa dalam sehari-hari dapat ditemukan benda yang bebentuk tabung, misalnya gelas dan cangkir. Kemudian dijelaskan tentang konsep luas permukaan dan volume tabung.



Gambar 2. Ilustrasi Tabung

Berdasarkan ilustrasi tabung pada Gambar 2, misalkan sebuah tabung memiliki jari-jari r , dan tinggi t . Tabung terdiri atas alas, tutup dan selimut tabung. Alas dan tutup tabung berupa lingkaran sehingga memiliki luas masing-masing yaitu

$$\begin{aligned} L_a &= \pi r t \\ &= \pi r \cdot 2r \\ &= \pi r^2. \end{aligned} \quad (1)$$

Selanjutnya, selimut tabung merupakan suatu persegi panjang dengan luas:

$$L_{se} = p \times t. \quad (2)$$

Dalam hal ini,

$$\begin{aligned} t &= 2\pi r \\ p &= 2\pi r \end{aligned} \quad (3) \quad (4)$$

Substitusi Persamaan (3) dan Persamaan (4) ke Persamaan (2) sehingga diperoleh

$$L_{se} = 2\pi. \quad (5)$$

Berdasarkan Persamaan (1) dan (5), dengan demikian diperoleh luas permukaan tabung atau disimbolkan dengan L_t adalah

$$\begin{aligned} L_t &= L_a + L_{ti} + L_{se} \\ &= \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi \\ &= 2\pi r^2 + 2\pi \\ &= 2\pi (r + t). \end{aligned} \quad (6)$$

Kemudian, volume tabung dapat diperoleh melalui perkalian antara luas alas dan tinggi tabung. Karena luas alas tabung berupa lingkaran, sehingga diperoleh volume tabung yang disimbolkan dengan V_t adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} V_t &= L_a \times t \\ &= \pi r^2 \times t \\ &= \pi r^2 t. \end{aligned} \quad (7)$$

Dengan demikian diperoleh formula untuk luas permukaan tabung seperti pada Persamaan (6) dan volume tabung pada Persamaan (7).

Video Kerucut

Pembahasan tentang kerucut diawali dengan ilustrasi bentuk kerucut pada es krim. Selanjutnya dijelaskan bagaimana mendapatkan rumus luas permukaan dan volume kerucut.

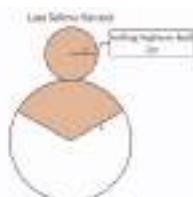


Gambar 3. Ilustrasi Kerucut

Suatu kerucut terdiri atas alas dan selimut kerucut, seperti pada Gambar 3. Alas kerucut berbentuk lingkaran dengan jari-jari r , sehingga diperoleh

$$L_a = \pi r^2 \quad (8)$$

Selanjutnya perhatikan ilustrasi pada Gambar 4.



Gambar 4. Ilustrasi Selimut Kerucut

Selimut kerucut merupakan sebuah juring lingkaran dengan jari-jari s . Busur pada bagian juring lingkaran besar adalah keliling lingkaran pada bagian alas kerucut (pada Gambar 4 adalah bagian lingkaran kecil),

sehingga panjang busur lingkaran besar tersebut adalah $2\pi s$. Selanjutnya, lingkaran besar pada Gambar 4 memiliki jari-jari s , sehingga luasnya adalah πs^2 dan kelilingnya adalah $2\pi s$. Selanjutnya dapat diperoleh suatu perbandingan

$$\begin{aligned} \frac{L_{ji}}{L_{ji} \cdot b} &= \frac{K_{ji}}{K_{ji} \cdot b} \\ \frac{L_{ji}}{2\pi s} &= \frac{2\pi s}{2\pi} \\ \frac{L_{ji}}{\pi s^2} &= \frac{r}{s} \\ L_{ji} &= \frac{r}{s} \times \pi s^2 \\ &= \pi r s \end{aligned}$$

dengan L adalah notasi untuk menunjukkan Luas, K menunjukkan keliling, dan π menunjukkan lingkaran. Karena selimut tabung adalah juring lingkaran, sehingga diperoleh luas selimut tabung adalah

$$L_{se} = \pi r s. \quad (9)$$

Dengan demikian, luas permukaan kerucut adalah jumlahan dari luas alas dan luas selimut kerucut. Berdasarkan Persamaan (8) dan Persamaan (9) diperoleh luas permukaan kerucut yang disimbolkan dengan LP_K yaitu

$$\begin{aligned} L_K &= L_a + L_{se} \\ &= \pi r^2 + \pi r s \\ &= 2\pi (r + s). \end{aligned} \quad (10)$$

Selanjutnya, volume kerucut yang disimbolkan dengan V_K adalah

$$\begin{aligned} V_K &= \frac{1}{3} \times L_a \times t \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \end{aligned} \quad (11)$$

Dengan demikian diperoleh rumus untuk luas permukaan kerucut pada Persamaan (10) dan volume kerucut pada Persamaan (11).

Pada setiap materi, dibuatlah aplikasi latihan soal untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Dalam aplikasi ini, siswa dapat menjawab soal secara langsung dengan menginputkan jawaban pada aplikasi tersebut. Setelah itu, jawaban tersebut akan dikoreksi sehingga siswa dapat langsung mengetahui nilai dari hasil jawaban yang diinputkan, seperti pada Gambar 5. Selanjutnya, berikut ini adalah contoh soal yang disajikan pada aplikasi latihan soal tersebut untuk materi tabung dan kerucut.

Soal Latihan Tabung

- Volume tabung Susan adalah 2 kali volume tabung Siska. Jika jari-jari

- kedua tabung tersebut sama, berapakah tinggi tabung Siska.
2. Rasio luas permukaan tabung Udin dan Mamat adalah 1: 3. Jika luas alas tabung mereka sama, berapakah tinggi tabung Mamat jika diketahui jari-jarinya adalah 7 cm.

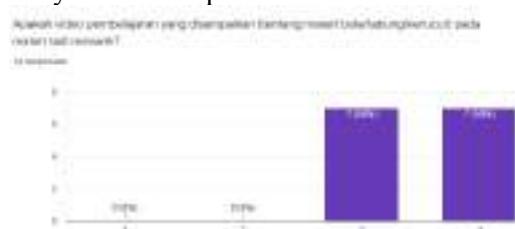
Latihan Soal Kerucut

1. Sebuah lingkaran memiliki luas 40 cm^2 . Jika lingkaran tersebut merupakan luas kerucut yang tingginya 9 cm, hitunglah volume kerucut tersebut.
2. Sebuah kerucut memiliki volume 27 cm^3 . Jika diameternya diperbesar 3 kali dan tingginya diperbesar 2 kali, maka volume kerucut tersebut adalah.



Gambar 5. Hasil Informasi Nilai Jawaban Siswa pada Aplikasi Latihan

Setelah video dan aplikasi latihan soal selesai dibuat. Selanjutnya dilaksanakan webinar untuk mensosialisasikan pengembangan media pembelajaran berbasis HOTS melalui video ini kepada guru-guru Matematika SMP. Acara ini diselenggarakan secara online. Penilaian dari para guru terhadap video dan aplikasi latihan soal dilakukan untuk mengevaluasi video dan aplikasi latihan soal yang telah dibuat. Penilaian tersebut dilakukan melalui kuisioner pada *google form* dan hasilnya diberikan pada Gambar 6-7.



Gambar 6. Penilaian Video



Gambar 7. Tingkat Ketertarikan Guru untuk Menerapkan Video dan Aplikasi Soal

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa guru menilai bahwa video yang dibuat menarik.

Para guru sangat tertarik untuk menerapkan video dan aplikasi soal tersebut untuk mendukung proses pembelajaran secara daring, hal ini terlihat dari hasil kuisioner yang disajikan pada Gambar 7.

SIMPULAN

Inovasi pengembangan media pembelajaran berbasis HOTS secara online yang dapat diterapkan pada masa pandemi covid19 adalah melalui video animasi yang kreatif. Video dan aplikasi soal untuk materi matematika SMP tentang tabung, kerucut, dan bola telah disosialisasikan pada acara webinar program Pengabdian kepada Masyarakat. Berdasarkan hasil kuisioner saat pelaksanaan sosialisasi, para guru sangat tertarik untuk menerapkan video pembelajaran dan aplikasi soal yang telah dikembangkan untuk proses pembelajaran kepada siswa secara daring.

DAFTAR PUSTAKA

- Badjeber, R. dan Purwaningrum, J. P. (2018). Pengembangan Higher Order Thinking Skills Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP. *J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, hal. 36–43.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, vol. 1, hal. 170–176.
- Pasandaran, R. F. dan Kartika, D. M. R. (2019). Higher Order Thinking Skill (HOTS): Pembelajaran Matematika Kontemporer. Pedagog. *J. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 1, hal. 53–62.
- Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kemendikbud. (2019). *Panduan Penulisan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. hal. 177.
- Suwarsi, Mutki, Z., dan Prabowo, A. (2018). Meningkatkan keterampilan HOTS siswa melalui permainan kartu soal dalam pembelajaran PBL. *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 1, hal. 248–255.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., dan Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *J. Pendidik.*, vol. 1, hal. 263–278.

DAMPAK HYPNOTEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV MATA PELAJARAN QURAN HADITS DI MIN 28 HSU

Mariatul Kiftiah¹, Ahmad Rifa'i², Mardiana³

¹ Mahasiswa STIQ Amuntai Prodi PGMI, mkiftiah686@gmail.com.

²Dosen STIQ Amuntai Prodi PGMI, ahmadrifai210788@gmail.com

³Dosen STIQ Amuntai Prodi PGMI, mardianabiologi12@gmail.com

ABSTRAK

Hypnoteaching adalah sebuah metode yang mampu membangkitkan rasa semangat siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini dilatarbelakangi adanya penurunan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Qur'an Hadits dikarenakan pelajaran yang kurang dipahami serta metode guru yang belum sesuai terhadap daya tangkap atau kepahaman siswa dalam belajar sehingga membuat siswa menjadi bosan saat belajar Qur'an Hadits dan tidak mengikuti pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berdampak tidaknya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Qur'an Hadits. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental design* dalam bentuk *one group pretest posttest design* digunakan untuk menyelidiki sebelum dan sesudah diterapkannya metode *Hypnoteaching*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di MIN 28 Hulu Sungai Utara yang berjumlah 180 siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IV yang berjumlah 15 siswa. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara, tes, observasi. Hasil dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa lebih meningkat hasil belajarnya setelah menggunakan metode *Hypnoteaching*, hal ini terbukti dari hasil *pretest posttest* siswa. Rata-rata nilai siswa kelas IV mata pelajaran Qur'an Hadits ketika *pretest* 77, 95 dan ketika *posttest* 88, 16. Oleh karena itu metode *Hypnoteaching* berdampak positif terhadap hasil belajar siswa kelas IV mata pelajaran Qur'an Hadits.

Kata Kunci: *Hypnoteaching, Quran Hadits, Hasil Belajar, Siswa*

ABSTRACT

Hypnoteaching is a method that is able to arouse students' enthusiasm in learning. This research is motivated by a decrease in student learning outcomes in the Quran Hadith subject due to lessons that are not understood and the teacher's methods are not suitable for students so that students become bored while learning the Quran Hadith and not following the learning. This study aims to analyze the impact of student learning outcomes on the subject of Quran Hadith. The method in this research uses quantitative methods with the type of research is pre-experimental design in the form of one group pretest posttest design used to investigate before and after the application of the Hypnoteaching method. The population in this study were all students at MIN 28 Hulu Sungai Utara, totaling 180 students. The sample of this research was the fourth grade students, amounting to 31 students. Data collection carried out in this study were interviews, tests, observations. The results of this study were that student learning outcomes increased their learning outcomes after using the Hypnoteaching method, this was evident from the results of the students' pretest and posttest. The average grade 4 students' grades in the Hadith Quran subject at pretest were 77, 95 and when they were posttest 88, 16. Therefore the Hypnoteaching method had a positive impact on the learning outcomes of fourth grade students in the Quran Hadith subject.

Keywords: *Hypnoteaching, Quran Hadith, Learning Outcomes, student*

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini memiliki banyak permasalahan yang dihadapi, diantaranya tentang peningkatan Sumber Daya Manusia. Sumber Daya Manusia yang berkualitas dihasilkan melalui mutu pendidikan di sekolah yang baik pula. Metode yang digunakan ketika pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi

pendidikan. Seorang guru dituntut menguasai berbagai metode pembelajaran agar memberikan nilai tambah bagi anak didiknya. Sedangkan saat ini guru sering ditemukan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang sudah tidak layak digunakan jika hanya menggunakan satu metode konvensional saja, hingga muncullah metode pembelajaran baru. Metode pembelajaran baru

diantaranya yaitu metode *Hypnoteaching*. Metode ini dapat diterapkan pada pembelajaran untuk membuat anak lebih termotivasi dan lebih fokus dalam pembelajaran hanya dengan melalui sugesti positif yang diucapkan guru kepada siswa. Dengan metode *Hypnoteaching*, siswa akan mengikuti intruksi guru dengan sukarela dan senang hati karena setiap siswa merasa termotivasi dengan sesuatu yang dikerjakannya.

Permasalahan dalam penelitian ini bahwa hasil belajar siswa terutama pembelajaran Quran Hadits mengalami penurunan dan tidak mencapai standar kelulusan dikarenakan guru yang kurang tepat dalam menggunakan metode pembelajaran sehingga siswa kurang memahami pembelajaran tersebut dan akhirnya berpengaruh pula terhadap hasil belajarnya. Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah melakukan metode *Hypnoteaching* serta untuk menganalisis berdampak tidaknya metode serta untuk menganalisis berdampak tidaknya metode *Hypnoteaching* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Quran Hadits

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berjenis kuantitatif dengan jenis *pre-Experimental Design (nondesaigns)* dengan berbentuk jenis *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat pretest sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, dikarenakan dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di MIN 28 Hulu Sungai Utara yang berjumlah 180 orang. Sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IV yang berjumlah 31 orang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ada 4, yaitu tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik uji T berpasangan yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu kelompok / sampel berhubungan / dependen

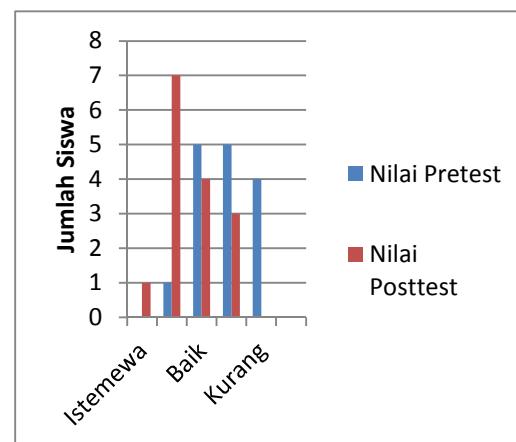
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti membagi menjadi 2 tahap. tahap pertama

peneliti mengadakan *pretest* dan tahap kedua mengadakan *posttest*. Dimana dalam melaksanakan pembelajaran peneliti meneliti proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik kelas. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 29 september 2020 untuk *pretest* dan tanggal 20 Oktober 2020 untuk *Posttest* serta dilakukan ketika mata pelajaran Quran Hadits selama 5x pertemuan.

Sebelum digunakan metode *Hypnoteaching* terlebih dahulu diujikan soal *pretest* berjumlah 10 soal. Analisis hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata siswa yaitu 62.

Setelah dilakukan *pretest* maka guru menyampaikan pembelajaran tentang hukum nun mati, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu dengan menerapkan metode *Hypnoteaching*. Setelah selesai maka diadakanlah *posttest* agar mengetahui seberapa berdampaknya metode tersebut terhadap hasil belajarnya. Setelah itu didapatkan hasil dari *posttest* bahwa nilai rata-rata yang didapat yaitu 7,6. Setelah ditemukan nilai rata-rata dari *pretest* *posttest* maka terlihat perbandingan yang meningkat, Statistik yang menunjukkan tentang perbandingan tersebut sebagai berikut :



Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode *Hypnoteaching* berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil *pretest* diperoleh rata-rata hasil belajar atau mean sebesar 6,2. Sedangkan hasil setelah *posttest* diperoleh nilai rata-rata hasil belajar atau mean sebesar 7,6. Jumlah responden atau siswa yang digunakan

sebagai sampel penelitian adalah sebanyak 15 orang siswa. Dengan demikian hasil akhir setelah menggunakan metode *Hypnoteaching* mengalami peningkatan hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan metode *Hypnoteaching* dan berdampak positif terhadap pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen agama RI. *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Yayasan penyelenggara penerjemah Al-Qur'an, t.t.
- Duwi Priyanto. (2016). *Belajar Alat Analisis Data dan Cara Pengolahannya dengan SPSS*. Yogyakarta: GAYA MEDIA.
- Duwi Priyatno. *Belajar Cepat Olah Data Statistik Dengan SPSS*. Yogyakarta: C.V Andi Offset, t.t.
- Ega Rima Wati dan Shinta Kusuma. (2016). *Menjadi Guru Hebat dengan Hypnoteaching*. Jakarta: Kata pena,.
- Eni Kristiana Sinaga, Zulkifli Matondang, dan Harun Situmpul. *Statistika Teori dan Aplikasi Pada Pendidikan*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, t.t.
- Fatchul Mu'in. (2016). *pendidikan karakter :kontruksi Teoritik & Praktik*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,.
- Hasbullah, dan Eva Yuni Rahmawati. "Pengaruh penerapan metode Hypnoteaching Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Universitas INDRAPRASTA PGRI," *Jurnal Formatif*, 1 (t.t.): 83.
- "Hasil Observasi Yang dilakukan Penulis di MIN 28 Hulu Sungai Utara Pada Hari Senin tanggal 16 Maret 2020," t.t.
- "Hasil wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Quran Hadits Ibu Nida Fauziah, S. Pd. I pada hari selasa tanggal 2 Juni 2020," t.t.
- Ibnu Hajar. *Hypnoteaching memaksimalkan hasil Proses Belajar mengajar dengan Hipnoterapi*. Yogyakarta: Diva press, t.t.
- Ichsan Solihudn. (2011). *The Magic Way To Make Your Kids Brilliant Student*. Bandung: Grafindo.
- Iik Hikmatul Hidayat. (2019). *Konsep Hypnoteaching dalam Al-Qiran (Studi atas Komunikasi guru dengan murid dalam kisah Luqman)*.
- Isma Almatin. (2010). *Dahsyatnya Hypnosis Learning untuk guru & orangtua*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
- Jonathan Sarwono dan Herlina Budiono. *statistik Terapan Aplikasi Untuk Riset Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Jakarta: PT Eka Media Komputindo, t.t.
- M. Thobroni. (2016). *Belajar&pembelajaran Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media,.
- Muhibbin Syah. (2004). *Psikologi belajar*. Jakarta: Raja grafindo persada.
- Mulyono Abdurrahman. (1999). *Pendidikan Bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nana Sudjana. *Penilaian Proses Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya, t.t.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar baru, t.t.
- Nana Sudjana dan Ibrahim. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, t.t.
- Risky Setiawan. (2017). *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Nuha Media.
- Rochiati Wiriaatmadja. (2009). *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: REMAJA ROSDAKARYA.
- Subana, DKK. (2015). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

PENGUATAN ISLAM MODERAT DAN WAWASAN KEBANGSAAN BAGI MUSLIM MILENIAL DI KELURAHAN KARANG JOANG KOTA BALIKPAPAN

Mochammad Purwanto^{1*}, Ashadi Sasongko², Muhammad Gufron³

¹ Program Studi Teknik Kimia (Institut Teknologi Kalimantan, m.purwanto@lecturer.itk.ac.id)

² Program Studi Teknik Kimia (Institut Teknologi Kalimantan, ashadisasongko@lecturer.itk.ac.id)

³ Program Studi Teknik Fisika (Institut Teknologi Kalimantan, muhammadgufron1303@gmail.com)

ABSTRAK

Permasalahan cara pandang islam yang kurang tepat berkaitan dengan kehidupan beragama dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah permasalahan yang urgent untuk ditangani. Adapun solusi yang ditawarkan pada program ini adalah memberikan pemahaman dan penguatan berfikir kepada para muslim generasi milenial berkaitan dengan islam moderat. Selain itu penguatan wawasan kebangsaan juga penting untuk dikuatkan dalam rangka membekali para milenial agar memiliki pola pikir maju dalam rangka mendukung tercapainya pembangunan nasional yang berkelanjutan. Metodologi yang dilaksanakan pada program ini adalah melalui tahap pembinaan dan aktualisasi. Pembinaan dilaksanakan dengan memberikan pemahaman tentang islam moderat atau wasatiyah. Wawasan kebangsaan merupakan wujud pembinaan sumber daya manusia, khususnya generasi milenial, agar menjadi pribadi yang unggul, calon penerus bangsa Indonesia. Peningkatan pemahaman peserta dalam program ini dapat diketahui dari hasil penyelenggaraan pre-test dan post-test dengan skala indeks moderasi 0-4. Hasilnya terbukti ada peningkatan setelah penyuluhan, meskipun hanya sedikit. Hal ini dikarenakan indeks awal sudah tinggi, karena Kota Balikpapan masyarakatnya heterogen, telah terbiasa dengan perbedaan dan saling toleransi. Berdasarkan semua tahapan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa Program Penguatan Islam Moderat dan Wawasan Kebangsaan dapat meningkatkan aktualisasi nilai kebangsaan dan islam moderat bagi para remaja muslim milenial di Kelurahan Karang Joang Kota Balikpapan.

Kata Kunci: islam moderat; wawasan kebangsaan

ABSTRACT

The problem of an inaccurate Islamic perspective regarding religious life in the Unitary State of the Republic of Indonesia (NKRI) is an urgent issue to be addressed. The solution offered in this program is to provide understanding and strengthening of thinking to millennial generation Muslims regarding moderate Islam. In addition, strengthening the national insight is also important to strengthen in order to equip millennials to have a forward mindset in order to support the achievement of sustainable national development. The methodology implemented in this program is through the guidance and actualization stages. Coaching is carried out by providing an understanding of moderate or wasatiyah Islam. The national insight becomes a form of fostering human resources, especially for millennial generation, to become individuals who are superior in the future Indonesian nationals. Increased understanding of participants in this program can be seen from the results of the pre-test and post-test with a moderation index scale of 0-4. The result is evident that there is an increase after counseling, although only slightly. This is because the initial index is already high, because the city of Balikpapan is heterogeneous, accustomed to differences and mutual tolerance. Based on all stages of activity, it can be concluded that the Moderate Islam Strengthening Program and National Insight can increase the actualization of the value of nationality and moderate Islam for millennial Muslim youth in Karang Joang Village, Balikpapan City.

Keywords: moderate Islam; national insight

PENDAHULUAN

Islam merupakan agama yang penuh rahmat (kasih sayang) yang diturunkan untuk tujuan yang mulia, di anatarnya untuk memperbaiki akhlak manusia. Namun citra

Islam sebagai agama yang penuh rahmat kadang tercemari oleh adanya golongan atau kelompok yang mengatasnamakan Islam, namun perilaku yang ditunjukkan tidak sejalan dengan ajaran Islam. Kelompok-kelompok

teroris yang mengatasnamakan agama sebagai pemberian gerakan mereka, adalah salah satu contoh nyata tantangan ini (Darajat, 2017 : 79-93).

Fenomena gerakan radikal tersebut membuat dikursus moderasi Islam di Indonesia mencuat kembali. Islam moderat mencerminkan banyak nilai positif antara lain nilai toleransi, kesederhanaan, keadilan, dan kerukunan. Penanaman nilai-nilai Islam moderat pada masyarakat di Indonesia telah menjadi sangat penting karena munculnya kekhawatiran tentang penguatan gerakan ekstremis, intoleran dan radikalisme-terorisme di beberapa lembaga pendidikan (Siswanto, 2019 : 121-152).

Kelompok usia yang paling rentan terseret oleh arus radikalisme adalah generasi muda merupakan. Usia belia dan jiwa yang masih labil dengan semangat yang membara, membuat generasi muda menjadi kelompok sosial yang paling mudah disusupi dan menjadi sasaran bagi kelompok radikal yang menyebarkan pemahaman yang dangkal dan sikap yang kaku. Pada saat yang sama, liberalisme juga sudah mulai menjangkuti sebagian kalangan muda, sehingga perlu strategi untuk menanamkan nilai-nilai moderat Islam ke dalam diri para pemuda. Para pendidik di berbagai lembaga tentu mempunyai tanggung jawab moral untuk memberikan solusi dengan menanamkan sikap pertengahan atau moderat (Yunus & Salim, 2018 : 181-194).

Konsep wasathiyah Islam atau moderasi Islam saat ini telah menjadi arah atau aliran pemikiran Islam yang telah menjadi diskursus penting dalam dunia Islam, melihat kondisi umat Islam yang selalu menjadi tertuduh dalam setiap peristiwa kekerasan yang dilakukan oleh personal muslim yang tidak memahami karakter dan ini ajaran Islam. Oleh karenanya perlu memberikan pemahaman dan konsep orisinil tentang aliran pemikiran Islam yang moderat, agar setiap muslim milenial dapat memahami dan menerapkan dengan benar dan komprehensif dalam kehidupannya sehari-hari (Arif, 2020 : 307-344).

Berdasarkan realita, masyarakat Indonesia tergolong mudah tersulut konflik horizontal yang disebabkan oleh faktor agama. Padahal sebenarnya konflik tersebut biasanya tidak murni disebabkan oleh faktor agama, ada faktor-faktor lain seperti masalah sosial, kesenjangan ekonomi, kepentingan politik, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, untuk

menjaga potensi konflik dibutuhkan dialog dan rumusan implementatif terkait moderasi Islam. Konsep dan penerapan moderasi Islam merupakan konsep utama yang terkait dengan ajaran Islam untuk membentuk akhlak dan kepribadian muslim.

Berdasar sejarah masa lalu, NU Muhammadiyah merupakan dua organisasi masyarakat yang mempunyai sikap moderat (pertengahan) yang patut diteladani, sehingga mewujudkan kebebasan memeluk agama dan mengayomi secara penuh hak-hak kaum dzimmi, yakni nonmuslim yang mengadakan perjanjian damai di wilayah kekuasaan umat Islam. NU dan Muhammadiyah selalu menanamkan nilai-nilai moderat Islam kepada masyarakat meliputi nilai keimanan, nilai ibadah, dan nilai akhlak (Almu'tasim, 2019 : 199-212). Kedua organisasi tersebut juga berperan aktif dalam berbagai bidang pembangunan.

Masyarakat secara luas juga wajib menjunjung tinggi nilai-nilai moderasi Islam melalui sikap toleransi terhadap sesama sebangsa setanah air dalam bentuk membudayakan tolong menolong, saling membantu dan bersikap sosial dengan baik. Masyarakat juga dapat memberikan edukasi melalui berbagai metode seperti penyuluhan dan lain-lain. Permasalahan cara pandang terhadap Islam yang kurang tepat berkaitan dengan kehidupan beragama dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah permasalahan yang urgent untuk ditangani. Penanaman pemahaman dan penguatan berfikir untuk generasi milenial berkaitan dengan islam moderat merupakan salah satu solusi nyata. Selain itu penguatan wawasan kebangsaan juga perlu diberikan dalam rangka membekali para pemuda agar merasa ikut memiliki bangsa dan negara ini, sehingga mereka memiliki pola pikir maju dan terbuka dalam rangka mendukung tercapainya pembangunan nasional yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan paparan pada latar belakang, maka tim dosen pengabdi dari Institut Teknologi Kalimantan (ITK) melaksanakan edukasi sebagai berikut :

- a. Memberikan penyuluhan keagamaan yang benar dengan aktivitas mengaji dan pembinaan karakter menjadi pribadi yang unggul dan berkarakter mulia

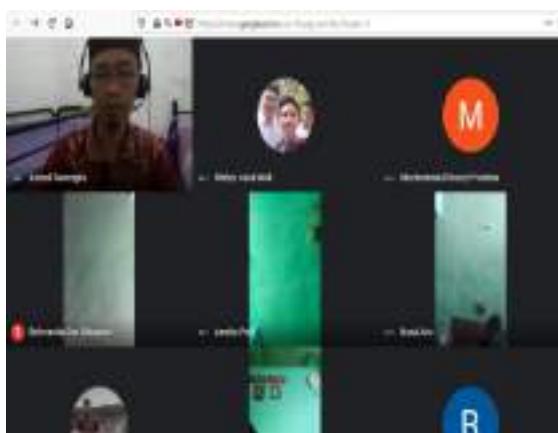
- b. Memberikan penguatan wawasan kebangsaan bagi para pemuda agar menjadi generasi unggul

Penyuluhan dilakukan secara daring melalui Google Meet, mengingat adanya pandemi Covid-19 yang belum berakhir. Sebagai bentuk evaluasi atas dampak kegiatan, para peserta diberikan soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur indeks moderasi dengan skala 1 s.d. 4. Indeks moderasi ditetapkan oleh tim untuk mengukur seberapa moderat sikap para peserta. Para peserta didominasi dari kalangan siswa usia SMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paparan mengenai Islam moderat (Gambar 1) disampaikan dengan poin-poin penting sebagai berikut :

- a. Wasathiyah berasal dari akar kata “wasatha”, artinya: “sesuatu yang berada (di tengah) di antara dua sisi
- b. Menjaga dari sikap berlebih-lebihan (ifrath) dan dari sikap mengurangi ajaran agama (tafrith)
- c. Keseimbangan (al-tawazun) antara spiritualitas (ruhiyah) dengan material (madiyah)
- d. Keseimbangan antara hablun minallah dan hablun min al-nas
- e. Keseimbangan antara keyakinan (yang kokoh) dengan toleransi
- f. Islam yang wasathiyah adalah tidak liberal dan tidak radikal.



Gambar 1. Pemaparan materi

Setiap negara yang kondusif bagi kaum muslimin untuk melaksanakan ajaran agama Islam, yang pemerintahnya terus berusaha menciptakan kesejahteraan dan kemakmuran, maka itu sudah cukup untuk disebut sebagai

negara yang islami. Dalam konteks NKRI sebagai suatu wadah untuk berorganisasi dan bermasyarakat, maka bentuk negaranya tidak ada persoalan, sebagaimana negala lain seperti Arab Saudi yang berbentuk kerajaan. Persoalan yang terjadi saat ini lebih berada pada isinya yang belum baik. Dalam konteks cita-cita negara yang ingin menciptakan masyarakat adil dan makmur, maka Pancasila sudah sesuai untuk mewujudkan Islam itu sendiri, dengan menempatkan Ketuhanan yang Maha Esa sebagai sila pertama dan diikuti oleh 4 sila berikutnya.

Berbagai upaya yang dapat diterapkan oleh para pemuda untuk menjaga nilai-nilai Islam moderat antara lain :

- a. menambah wawasan, terutama wawasan kebangsaan
- b. membedakan antara ranah keyakinan (yang kokoh) dengan ranah sikap (yang toleran)
- c. lebih banyak melihat kesamaan, terutama dengan sesama muslim
- d. tidak mudah terpengaruh hoax
- e. menyibukkan diri dengan yang bermanfaat
- f. mengurangi mengikuti berita-berita yang tidak relevan
- g. mewaspadai upaya delegitimasi pemerintahan



Gambar 2. Contoh soal pre-test

Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman peserta dalam kegiatan pengabdian masyarakat maka diselenggarakan pre test dan post tes. Ada 8 pertanyaan berkaitan dengan Islam moderat dan wawasan kebangsaan (Gambar 2), yang mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

- a. Sikap terhadap perbedaan dalam tatacara ibadah (2 pertanyaan)
- b. Pandangan terhadap eksistensi ibadah yang berbeda

- c. Netralitas terhadap ormas / golongan keagamaan
- d. Kemampuan menempatkan prinsip & toleransi
- e. Sikap tidak memaksakan kehendak dlm beragama
- f. Kemampuan deteksi kepentingan politik praktis yang mengatasnamakan agama
- g. Kemampuan deteksi kejahatan yang mengatasnamakan agama

Tabel 1. Rekapitulasi Sampel Penilaian Indeks Moderasi

N o	Parameter	Responden 1		Responden 2		Responden 3		Responden 4		Responden 5		Responden 6		Responden 7													
		Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test	Pre - test	Pos t- test												
1	Sikap thd perbedaan dlm tatacara ibadah	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3												
2	Pandangan thd eksistensi ibadah yg berbeda	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	1	4	4	4												
3	Netralitas thd ormas / golongan keagamaan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4												
4	Sikap thd perbedaan dlm tatacara ibadah - 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
5	Kemampuan menempatkan prinsip & toleransi	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	2	3	3												
6	Sikap tidak memaksakan kehendak dlm beragama	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3												
7	Kemampuan deteksi kepentingan politik praktis yg mengatasnamakan agama	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
8	Kemampuan deteksi kejahatan yg mengatasnamakan agama	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
Skor		27	29	30	31	28	28	27	28	29	29	23	26	29	29												
Indeks moderasi		3,375	3,625	3,75	3,875	3,5	3,5	3,375	3,5	3,625	3,625	2,875	3,25	3,625	3,625												
Peningkata n indeks		0,25		0,125		0		0,125		0		0,375		0													
Rerata peningkata n indeks		0,125																									
Rerata indeks pre-test		3,446																									
Rerata indeks post-test		3,571																									

Berdasarkan nilai pre-test dan post-test (Tabel 1), terbukti ada peningkatan nilai indeks moderasi setelah adanya penyuluhan, meskipun hanya sedikit. Hal ini dikarenakan indeks awal sudah tinggi, karena masyarakat Balikpapan heterogen, sehingga terbiasa dengan perbedaan. Jika dikaitkan dengan isu terkini, maka Kalimantan Timur, termasuk Balikpapan sebagai salah satu wilayahnya, sudah tepat jika dijadikan sebagai ibukota negara yang baru.

SIMPULAN

Program Penguatan Islam Moderat dan Wawasan Kebangsaan Bagi Muslim Millenial di Kelurahan Karang Joang dapat meningkatkan aktualisasi nilai kebangsaan dan Islam moderat bagi para pemuda / remaja milenial.

DAFTAR PUSTAKA

- Almu'tasim, A. (2019). Berkaca kepada NU dan Muhammadiyah dalam Mewujudkan Nilai-Nilai Moderasi Islam di Indonesia. *Tarbiya Islamia : Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, Vol. 8 No. 2 : 199 – 212.
- Arif, K. M. (2020). Konsep Moderasi Islam dalam Pemikiran. *Millah : Jurnal Studi Agama*, Vol. 19 No. 2 : 307-344.
- Darajat, Z. (2017). Muhammadiyah dan NU: Penjaga Moderatisme Islam di Indonesia Hayula : *Indonesian Journal of Multidisciplinary Islamic Studies*, Vol. 1 No. 1 : 79-93.
- Yunus, Salim, A. (2018). Eksistensi Moderasi Islam Dalam Kurikulum Pembelajaran PAI Di SMA. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 9 No. 2 : 181-194.
- Siswanto. (2019). Islamic Moderation Values on the Islamic Education Curriculum in Indonesia: A Content Analysis. *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 8 No. 1 : 121-152

PENGARUH CIRCUIT TRAINING TERHADAP VO2MAX DI SMAN 17 SURABAYA

Nanda Iswahyudi^{1*}, Ganes Tegar Derana², M. Kharis Fajar³

¹Universitas Kahuripan Kediri, nandaiswahyudi@kahuripan.ac.id

² Universitas Kahurian Kediri, ganes1897@kahuripan.ac.id

³ Universitas Negeri Surabaya, muhammadfajar@unesa.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi siswa, baik itu materi ketrampilan maupun pemahaman. Kebugaran sendiri memberikan hal positif bagi keterlaksanaan dalam proses belajar. Kebugaran jasmani setiap siswa atau Individu memiliki tingkat kebugaran yang berbeda-beda tergantung dari aktivitas atau kegiatan mereka sehari-hari. Oleh karena itu peneliti mengambil judul tersebut berdasarkan atas perbedaan tingkat kebugaran setiap siswa yang berbeda. Dalam penelitian jumlah populasi yang diambil merupakan keseluruhan dari siswa SMAN 17 Surabaya dan untuk teknik pengambilan sampling menggunakan purposive random sampling dengan hasil 25 Siswa sebagai sampel. Penelitian ini dilaksanakan dengan treatment atau perlakuan selama 26 kali yang dilaksanakan selama masa pandemi covid dengan standart protocol kesehatan. Instrumen yang digunakan adalah tes yaitu untuk mengetahui kemampuan VO2Max siswa. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis dan pembahasan yang telah dikemukakan, diperoleh kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh antara latihan sirkuit training Terhadap Peningkatan daya tahan aerobik (VO2Max) Siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya.

Kata Kunci: Latihan Sirkuit, VO2Max, Siswa SMA

ABSTRACT

Education is something that is very important for students, be it material skills or understanding. Fitness itself provides positive things for implementation in the learning process. Physical fitness of each student or individual has a different level of fitness depending on their daily activities or activities. Therefore, the researcher took the title based on the different fitness levels of each student. In this study, the total population taken was all students of SMAN 17 Surabaya and for the sampling technique using purposive random sampling with the results of 25 students as the sample. This research was carried out by treatment or treatment for 26 times during the Covid pandemic with standard health protocols. The instrument used was a test to determine the VO2Max ability of the students. Based on the results of the analysis of hypothesis testing and the discussion that has been stated, the conclusion in this study is that there is an effect between circuit training training on the increase in aerobic endurance (VO2Max) of class XII students of SMAN 17 Surabaya.

Keywords: Circuit Training, VO2Max, Senior Hingh School

PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambah pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi di dunia pendidikan dituntut untuk berbenah diri sehingga pada saat ini sudah banyak mengalami sebuah proses Kemajuan dan perkembangan serta penyempurnaan dalam segala aspek. Karena pendidikan merupakan peranan penting dalam mensukseskan sebuah pembangunan negara.

Olahraga merupakan bagian penting dari aktivitas sehari-hari manusia yang berguna

untuk membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Hingga saat ini olahraga telah memberikan peran yang positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat Indonesia. Olahraga terbukti dapat meningkatkan derajat dan tingkat kebugaran jasmani seseorang melalui latihan-latihan yang rutin. Seseorang yang memiliki kebugaran jasmani yang Prima dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan maksimal dan tidak mudah lelah serta masih memiliki energi untuk melaksanakan kegiatan yang lain. Tingkat kebugaran jasmani siswa

yang baik akan menjadi seorang siswa yang mampu bekerja secara efektif dan efisien. Tidak mudah terserang penyakit atau sakit belajar lebih bersemangat serta dapat belajar dengan maksimal serta mampu menghadapi tantangan dalam kehidupan baik di lingkungan sekolah atau masyarakat.

Model latihan sirkuit training ini diharapkan bisa meningkatkan kebugaran fisik siswa, Hingga dengan kebugaran tersebut siswa dapat melakukan aktivitas di sekolah dengan baik. Siswa menjadi lebih bersemangat dan tidak mudah sakit karena memiliki daya tahan tubuh yang baik maka diperoleh suasana belajar yang kondusif dan tenang. Penerapan pada model latihan tersebut hingga saat ini masih sangat jarang ditemui di sekolah-sekolah.

Agar penelitian ini memiliki batasan yang jelas, maka peneliti mengemukakan batasan masalah sebagai berikut ; (1) Daya tahan aerobik pada penelitian ini dibatasi pada volume oksigen (VO₂max) yang dhasilkan ketika melakukan suatu latihan, (2) Circuit training dalam penelitian ini dibatasi hanya terdiri dari 5 pos latihan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan circuit training terhadap daya tahan aerobik (VO₂max) siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *One group Pretest-Posttest*. Variabel bebas Latihan Sirkuit dan variable terikat adalah daya tahan aerobic. Populasi adalah siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya dengan sampel 25 siswa metode *Purposive Sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bleep test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata pada *posttest* lebih besar daripada *pretest* ($34,52 > 29,2912$). Artinya, latihan sirkuit efektif diterapkan untuk meningkatkan *VO₂ Max* siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya. Selanjutnya, untuk mengetahui persentase peningkatan *VO₂ Max* siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya dilakukan perhitungan (*Mean difference/mean pretest x 100%*) yaitu ($5,2288 / 29,2912 \times 100\%$). Berdasarkan hasil perhitungan persentase diperoleh hasil bahwa

peningkatan *VO₂ Max* siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya sebesar 17,85%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan daya tahan aerobik (*VO₂ Max*) siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2003). *Tingkat Kesegaran Jasmani Indonesia*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Hasan, Subhan. (2009). Pengaruh *Sirkuit Training terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMK Panca Bhakti Banjarnegara*. Skripsi: FIK-UNY.
- Harsono: (1998). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Bompa, T.O. (1993). *Periodization of Strength. New Wave in Strength*. Toronto: Veritas Publishing Inc.
- Sukadiyanto. (20110). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Rubianto Hadi. (2007). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Semarang: Cipta Prima Nusantara.
- Wascoff, Wayne. (2003). *Building Strength & Stamina*. Illinois: Human Kinetics.
- Skidmore, B. L., Jones, M. T., Blegen, M., & Matthews, T. D. (2012). Acute Effects of Three Different Circuit Weight Training Protocols on Blood Lactate, Heart Rate, and Rating of Perceived Exertion in Recreationally Active Women. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(4), 660.
- Sajoto. (2002). *Peningkatan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olah Raga*. Semarang: Dohara Prise.

- Yudiana, Y., Subarjah, H., & Julianting, T. (2012). Latihan Fisik. FPOK-UPI.
- Hezeldine. (1985). *Fitness for Sport*. Porsmouth: The Crowood Press.
- Ariadi, I. (2012). *Efektivitas Latihan Sirkuit dengan Periodisasi Jangka Pendek terhadap Stamina pada Atlet Puslat Kendal Tahun 2012*. Universitas Negeri Semarang.
- Junusul Hairy, M.S. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidik Jakarta.
- Kuntaraf, J. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia.
- Sudarno. (1992). *Pendidikan Kesegaran Jasmani*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan: Depdikbud.
- Bardiasyah, Saiful Anwar. (2013). *Kapasitas Vital Paru Dan VO2Max Siswa SMP IT Roudlotul Saidiyah Semarang*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
- Djoko Pekik Irianto. (2000). *Dasar-dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset.
- Soekarman (1987). *Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih dan Atlet*. Jakarta: Inti Idayu Press.
- Pate, Russel R, dan dkk. (1993). *Dasar-dasar ilmiah Kepelatihan* (terjemahan Kasiyo Dwijowinoto). Semarang: IKIP Semarang Press.
- Welsman, Jo., Armstrong, N. (1996). The Measurement and Interpretation of Aerobic Fitness in Children. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 89(5): 281P-285P.
- Djoko Pekik Irianto. (2000). *Dasar-dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset.
- Wilmore, H.J., and Costill, DL., (1994). *Physiology of Sport And Exercise*, USA: Human Kinetics, Champaign.
- Kusuma, L.S.W. (2017). Pengaruh Latihan Circuit Training terhadap Peningkatan VO2 max Pemain Sepakbola Ekacita FC. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 4(2), 80-83.
- Pratama, R., Bafirman. (2020). Pengaruh Circuit Training terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO2 max) Atlet Sepakbola Rajawali Tanjung Jati Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal STAMINA*, 3(4), 240-254.
- Rustiwan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval dengan Running Circuit terhadap Peningkatan VO2max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15-28.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, Suharsimi. (2014). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cozby, P.C. (2009). *Methods in Behavioral Research*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Maksum, A. (2009). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.

STRUKTUR *HIDDEN CURRUCULUM* UNGGULAN DI PONDOK PESANTREN UMMUL QURA BAYUR

Noor Azizah¹, Husin², Muh.Haris Zubaidillah³

¹Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, noorazizach26@gmail.com)

²Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, hafizhihusinsungkar@gmail.com)

³ Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, hariszub@gmail.com)

ABSTRAK

Setiap sekolah memiliki peran penting dalam memberikan ilmu pendidikan kepada peserta didik dengan mengadakan pola pendidikan terprogram dan tersusun agar dapat tercapainya visi misi sekolah. Selain itu bukan hanya menerapkan kurikulum tertulis tetapi juga menerapkan *hidden curriculum*. Tujuan penelitian menjelaskan Bagaimana Pelaksanaan Kurikulum Pendidikan Pesantren Melalui Kurikulum tidak tertulis (*Hidden Curriculum*) Dalam Membentuk Karetter Peserta Madrasah Ibtidaiyah Ummul Qura Tahun Ajaran 2019-2020? Jenis penelitian lapangan (*field research*) deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, *depth interview* dan dukomentasi. Lokasi penelitian bertempat di Pondok Pesantren Ummul Qura Desa Bayur Haur Gading Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. Pondok pesantren yang didirikan oleh KH.Dr. M. Saberan Afandi, MA, seorang ulama ahli Hadis dan Quran tidak hanya menggunakan kurikulum kemenag saja, akan tetapi juga menerapkan *hidden curriculum* sebagai modal peserta didik dalam memahami ajaran agama dengan baik. Hasil pembahasan lain menjelaskan pelaksanaan *hidden curriculum* dalam pembentukan karetter terlebih dahulu diterapkan oleh seluruh ustaz/ah sebagai pendidik (uswatunhasanah) kemudian ditrasfer kepeserta didik.

Kata Kunci : *Hidden Curriculum*, Ummul Qura, Pondok Pesantren.

ABSTRACT

Every school has an important role in providing education knowledge to students by holding a programmed and structured education pattern in order to achieve the school's vision and mission. Besides that, it is not only applying a written curriculum but also applying a hidden curriculum. The research objectives explained How is the Implementation of Islamic Boarding School Education Curriculum through unwritten curriculum (Hidden Curriculum) In Forming Characteristics of Participants in the Ummul Qura Madrasah Ibtidaiyah School Year 2019-2020? This type of field research (field research) is descriptive qualitative. Data collection techniques use observation, depth interviews and documentation. The research location is located at the Ummul Qura Islamic Boarding School Bayur Haur Gading Village, Hulu Sungai Utara, South Kalimantan. The boarding school was founded by KH.Dr. M. Saberan Afandi, MA, an expert on Hadith and Quran not only uses the Ministry of Religion curriculum, but also implements a hidden curriculum as student capital in understanding religious teachings well. The results of another discussion explain that the implementation of the hidden curriculum in character formation is first applied by all ustaz/ah as educators (uswatunhasanah) and then transferred to students.

Keywords: *Hidden Curriculum*, Ummul Qura, Islamic Boarding School.

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren merupakan suatu lembaga pendidikan tertua di Indonesia (Muhammad Husnur Rofiq, 2018: 2). Pesantren merupakan salah satu lembaga sosial keagamaan dan pendidikan Islam (syafe'i, 2017: 127). Keberadaan sekolah formal di bawah naungan yayasan pesantren menarik untuk dikaji, karena pasti memiliki kekhasan tersendiri dibanding sekolah lain pada umumnya (Paminto, 2018: 41).

Pendidikan karakter pada pesantren memiliki keunggulan, terutama dalam penanaman nilai-nilai luhur kepada peserta didik dengan menganggap guru (ulama) sebagai figur yang ditokohkan, yang memiliki keunggulan (Kahar, 2019: 172). Hal ini pentingnya *hidden curriculum* pesantren itu juga mencakup idiom, metafora, dan nilai-nilai khusus yang dipelajari melalui pengamatan perilaku ibadah dan perilaku keseharian kyai dan ustaz/ah, termasuk bahasa tubuh. Hal itu

semua diajarkan di pesantren melalui hidden curriculum (Halid, 2019: 141). Hidden curriculum itulah yang menjadi wujud nyata dalam membentuk karakter peserta didik (Rahmah Pratiwi, 2017: 234).

Pembelajaran dalam pembentukan karakter perlu adanya hidden curriculum yang meliputi perilaku serta komunikasi kepala sekolah dengan guru, guru dengan guru, guru dengan peserta didik, serta suasana dan aturan sekolah lainnya (Caswita, 2013: 60). Pendidikan karakter juga merupakan sebuah pembelajaran yang teraplikasi dalam semua kegiatan siswa baik disekolah, lingkungan masyarakat dan dilingkungan dirumah melalui proses pembiasaan, keteladanan, dan dilakukan secara berkesinambungan (Ainiyah, 2013: 28).

Madrasah Ibtidaiyah Ummul Qura adalah lembaga pendidikan sekolah swasta namun mampu bersaing dengan dunian pendidikan negeri, bahkan setiap tahunnya mencetak generasi hafiz/ah, sistem pembelajaran tidak hanya menggunakan kurikulum kemenag saja, tetapi juga menerapkan kurikulum pendidikan pesantren melalui kurikulum tidak tertulis (hidden curriculum). Maka penelitian ini berfokus pada "Struktur Hidden Curriculum Unggulan Di Pondok Pesantren Ummul Qura Bayur". Bertujuan untuk menjelaskan Bagaimana Pelaksanaan Kurikulum Pendidikan Pesantren Melalui Kurikulum Tersembunyi (Hidden Curriculum) Dalam Membentuk Karekter Peserta Madrasah Ibtidaiyah Ummul Qura Tahun Ajaran 2019-2020?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah lapangan (field research) yang bersifat deskriptif kualitatif (Sukardi, 2004: 157). Pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball (kepala sekolah, ketua kurikulum, ustaz/ustazah (pengajar), santri (murid) dan masyarakat atau Orang tua murid). Teknik pengumpulan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Peneliti menggunakan teknik analisa deskriptif menggunakan teori Miles and Huberman yaitu reduksi data, display data, dan verifikasi(Sugiono, 2013: 337). Sebagai upaya pengecekan keabsahan data peneliti menggunakan teori Moleong yaitu teknik triangulasi (Moelong, 1993: 178). Lokasi penelitian bertempat di Pondok Pesantren Ummul Qura Desa Bayur Haur Gading Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Hidden Curriculum Pembentukan Karekter kepada Pendidik (UswatunHasanah)

Memberikan pembiasaan dan keteladanan dalam pembentukan karakter kepada peserta didik, kepala sekolah serta guru dan seluruh karyawan yang terlibat sebagai keluarga MI Ummul Qura, terlebih dahulu menerapkan pembiasaan tersebut yaitu Shalat 5 waktu, bagi laki-lai wajib berjamaah, shalat tahjut, shalat dhuha, one day one juz, menambah hafalan, muraja'ah hafalan, azkar, shalawat, istighfar, tahlil tahmid tahlil, dan sedekah. Program wajib semua guru dan karyawan yang dibina oleh kepala sekolah yaitu Hj.Fatimah Zahra, Lc. S.Pd.I.

2. Pelaksanaan Hidden Curriculum Pembentukan Karekter Kepada Peserta Didik

a. Pembentukan Karekter Pada Saat Keadaan Normal

Melakukan pembiasaan rutin baik di kelas maupun di luar kelas adalah sebagai berikut: Sholat Dhuha berjamaah, Sholat Lima waktu berjamaah, pacara bendera setiap hari senin, berdoa baik sesudah atau sebelum belajar, berbaris dan berdoa sebelum masuk kelas, Tadarus murajaah, tafhiz dan tilawati setiap hari dan menyimak bacaan surat pendek dalam Al Qur'an, pengecekan kebersihan badan serta kerapian pakaian sebelum masuk kelas, bergotong royong membersihkan lingkungan sekolah baik dalam kelas atau diluar kelas, menciptakan gemar membaca buku di perpustakaan. Kemudian juga membiasakan Sapa, Salam, senyum, sopan, santun, membuang sampah pada tempatnya, membiasakan antri, saling membantu teman yang kena musibah, mampu berdiskusi dengan benar dan baik, Operasi Semut yaitu dengan bergotong royong dalam membersihkan lingkungan.

b. Pembentukan Karekter Pada Saat Keadaan Covid-19

Mengadakan pembelajaran online dan visitasi kerumah-rumah peserta didik dengan bergiliran 2x

seminggu pertemuan dan tetap menerapkan protokol kesehatan yang dianjurkan oleh pemerintah, untuk pembiasaan keteladanan karekter peserta didik dibuatkan laporan atau buku penghubung, seperti shalat wajib 5 waktu, shalat dhuha, shalat tahajut, setoran tahlif, murajaah, dzikir dan menghafal hadis dan doa-doa. Semua laporan tersebut akan dikonrol setiap hari digrup whatapp atau pada saat visitasi. Jadi apabila siswa mengisi buku laporannya akan memberikan penghargaan seperti sertifikat, piala dan piagam..

SIMPULAN

Pembiasaan dan keteladanan yang diterapkan kepala sekolah serta guru dan seluruh karyawan yang terlibat sebagai keluarga MI Ummul Qura, seperti Shalat 5 waktu, bagi laki-lai wajib berjamaah, shalat tahajut, shalat dhuha, one day one juz, menambah hafalan, muraja'ah hafalan, azkar, shalawat, istighfar, tahlil tahmid tahlil, dan sedekah. Dalam pelaksanaan program wajib guru ini membuktikan bahwa pendidik adalah tempat utama sebagai panutan (uswatan hasnah) dalam pembentukan karekter kepada peserta didik melalui hidden curriculum unggulan pesantren yang diperoleh melalui pembiasaan serta perilaku ibadah dan perilaku keseharian ustaz/ah, baik didalam lingkungan sekolah maupun diluar lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, N. (2013). Pembentukan Karakter Melalui Pendidikan Agama Islam, *Volume. 13(1)*, 28.
- Caswita. (2013). *The Hindden curriculum*. Yogyakarta: Leutikaprio.
- Halid, A. (2019). Hidden Curricullum Pesantren: Urgensi, Keberadaan dan Capaiannya, *12(2)*.
- Kahar, S. (2019). Peran Pesantren dalam Membentuk Karakter Santri. *Anthropos: Jurnal Antropologi Sosial dan Budaya*, Volume 4, No 2.
- Moelong, L. J. (1993). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muhammad Husnur Rofiq, M. A. M. (2018). Pola Pengembangan Kurikulum Pendidikan Pesantren Berkarakter : Studi Implementasi Pendidikan Berkarakter di Pondok Pesantren Nurul Ummah Mojokerto, *vol.13(1)*, 2.
- Paminto, J. (2018). Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Pesantren dengan Sistem Boarding School, *vol.6(1)*, 41.
- Rahmah Pratiwi, E. (2017). Pengaruh Hidden Curriculum Terhadap Pembentukan Karakter Siswa Di Smp It Masjid Syuhada' Kotabaru Yogyakarta, *Vol. XIV(2)*, 234.
- Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- syafe'i, I. (2017). Model Kurikulum Pesantren Salafiyah Dalam Perspektif Multikultural, *Volume 8(2)*, 127.

PEMBELAJARAN SENI BUDAYA DAN PRAKARYA (SBdP) DI MADRASAH BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Nor Anisa¹, Husin², Hikmatu Ruwaida³

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, bahrudinudin202@gmail.com)

² Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, hafizhihusinsungkar@gmail.com)

³ Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai (Kalimantan Selatan, ruwaida0212@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) di Madrasah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Subjek penelitian adalah kepala sekolah, guru pengampu mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) dan peserta didik kelas 4, 5, dan 6 di Madrasah Ibtidaiyah Intisyarul Mabarrat. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan melalui triangulasi data. Hasil penelitian menunjukkan bentuk kearifan lokal yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran tersebut di antaranya adalah pengetahuan lokal, nilai lokal, keterampilan lokal, sumber daya lokal. Di kelas 4 pada materi *kolase* (menempel), kearifan lokal yang diintegrasikan adalah pengetahuan lokal yang dilihat dari mata pencarian penduduk desa tersebut, yaitu bertani. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membawa biji-bijian seperti padi, jagung, dan kacang serta dedaunan kering untuk kegiatan menempel (*kolase*). Di kelas 5 dilaksanakan praktik membuat *wadai* khas Kalimantan Selatan berbandar sapisang. Di kelas 6, kearifan lokal yang diintegrasikan adalah keterampilan lokal di sekitar lingkungan sekolah tersebut, yaitu menganyam *purun tikar* dan *bakul/jambil*. Penelitian ini berkontribusi terhadap kajian kurikulum Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) agar bisa mengakomodir kearifan lokal dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Pembelajaran, Seni Budaya dan Prakarya, Kearifan Lokal

ABSTRACT

*This study aims to describe the learning process of Cultural Arts and Crafts (SBdP) in Madrasah. This method of research used in this research is a qualitative method with the type of case study research. The research subjects were school principals, teachers of Cultural Arts and Craft (SBdP) subjects and students in grades 4, 5, and 6 at Madrasah Ibtidaiyah Intisyarul Mabarrat. Data collection procedures were carried out through observation, interviews, and documentation. Data analysis consisted of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Validity checking through data triangulation. The results of the study show the forms of local wisdom that are integrated into the learning, including local knowledge, local values, local skills, local resources. In grade 4 on collage (sticking) material, the local wisdom that is integrated is local knowledge seen from the livelihoods of the villagers, namely farming. The educator directs students to bring grains such as rice, corn, and beans as well as dried leaves for sticking activities (collage). In grade 5, the practice of making a typical South Kalimantan *wadai* made from bananas was carried out. In grade 6, the local wisdom that is integrated is local skills around the school environment, namely weaving *purun mats* and *bakul/jambil*.*

Keywords: Learning, Cultural Arts and Crafts, Local Wisdom

PENDAHULUAN

Pendidikan seni merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kecakapan kognitif serta kreatif anak didik dalam proses kegiatan pembelajaran berdasarkan norma atau aturan estetika yang telah ditentukan (Wekke & Astuti. 2017: 33). Selain itu, pendidikan seni juga mempunyai tujuan lain yaitu untuk

membina anak didik agar menjadi individu yang berjiwa seni serta mampu mengolah suatu karya seni dengan kreativitas yang dimilikinya sendiri. Oleh karena itu, secara tidak langsung eksistensi mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya akan dapat memicu munculnya bakat-bakat yang ada pada diri anak didik serta ada usaha untuk mengembangkannya menjadi lebih

baik lagi. Beberapa aspek yg harus diperhatikan dalam pendidikan seni di antaranya yaitu kepekaan, kesungguhan, kesadaran kelompok, dan daya dalam mencipta. Di Madrasah Ibtidaiyah, pendidikan seni bertujuan untuk menciptakan kemampuan dalam mengolah suatu karya serta dapat menghargainya (Pandesty. 2019: 3–4). Jadi melalui pendidikan seni, kemampuan anak dalam mencipta akan diolah dan kemudian dikembangkan. Pendidikan seni juga mengolah berbagai keterampilan anak untuk senantiasa berfikir yang kritis dan memiliki jiwa yang kreatif dan inovatif.

Mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya di Madrasah Ibtidaiyah merupakan satu dari sekian banyak pelajaran yang harus diikuti dan dikuasai oleh peserta didik (Sukring. 2016: 72). Seni Budaya dan Prakarya merupakan pembelajaran tematik yang ada di Madrasah Ibtidaiyah. Dalam pengimplementasiannya, pembelajaran tematik seharusnya dikaitkan dengan lingkungan peserta didik di mana tempat mereka tinggal. Hal ini bertujuan untuk mengarahkan tercapainya pengetahuan peserta didik serta memperkenalkan lingkungan sekitar kepada mereka. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan yaitu dengan melaksanakan kegiatan pengintegrasian kearifan lokal ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya. Pengintegrasian kearifan lokal tersebut dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan rasa simpati terhadap kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar serta sebagai upaya untuk memelihara eksistensinya di tengah derasnya arus globalisasi pada zaman sekarang ini.

Oleh karena itu, pengintegrasian kearifan lokal ke dalam kegiatan pembelajaran, seperti pada mata pelajaran SBdP sangatlah penting dan diperlukan, terlebih lagi pada dunia pendidikan saat ini. Jadi, para pendidik khususnya yang mengampu mata pelajaran SBdP harus mempunyai wawasan yang luas terhadap keberadaan kearifan lokal yang hidup dalam konteks lingkungan sekitar dan mampu mengenalkan budaya lokal tersebut kepada peserta didik dengan tujuan mereka dapat mengenal, menyenangi, dan pada akhirnya akan mempelajari. Dengan demikian, pembelajaran seni budaya dan prakarya di Madrasah Ibtidaiyah harus dapat memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai kegiatan apresiasi seni maupun budaya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti akan mengkaji lebih dalam tentang pentingnya pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) di madrasah berbasis kearifan lokal sebagai usaha untuk menjadikan sebuah pembelajaran yang bukan hanya membekali peserta didik pengetahuan saja tetapi juga mengenalkan serta menanamkan perasaan cinta terhadap produk-produk lokal sehingga kearifan lokal tersebut mampu terus-menerus dilestarikan.

Peneliti akan menuangkannya dalam bentuk jurnal yang berjudul : **“Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) di Madrasah Berbasis Kearifan Lokal”**.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MI Intisyarul Mabarrat dengan subjek penelitian adalah kepala sekolah, guru pengampu mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) dan peserta didik kelas 4, 5, dan 6. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan jenis penelitian menggunakan *case study* (studi kasus).

Adapun upaya dalam pengumpulan data yang diperoleh, peneliti menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dalam penelitian kualitatif merupakan proses pengumpulan dan penyusunan data serta mencari pola atau tema untuk memahami maknanya (Suwandra. 2018: 79). Teknik analisis data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kegiatan dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan dilakukan secara berkesinambungan sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono. 2018: 337).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan data yang didapat peneliti melalui observasi dan wawancara, diperoleh data bahwa MI Intisyarul Mabarrat yang terletak di Jl. KH. Abdul Ghani Desa Keramat RT. 03 No. 037 Kecamatan Haur Gading Kabupaten Hulu Sungai Utara telah mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP). Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) berbasis kearifan lokal sangatlah penting untuk diterapkan di madrasah. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik

dalam berkarya dan juga tanggap dalam berkesenian (Mareza. 2017: 266). Selain itu, pembelajaran yang berlandaskan kearifan lokal akan meningkatkan rasa kearifan lokal di lingkungan tempat peserta didik itu tinggal, dan sebagai upaya untuk menjaga eksistensi serta melestaikan kearifan lokal itu sendiri di tengah derasnya arus globalisasi. Putut Setiyadi berpendapat bahwa kearifan lokal adalah kebiasaan yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat secara turun temurun yang hingga saat ini masih dipertahankan keberadaannya dan menjadi ciri khas daerah tersebut yang digunakan untuk memenuhi segala kebutuhan serta menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi (Setiyadi. 2012: 75).

Adapun bentuk kearifan lokal yang telah diimplementasikan ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) yaitu pengetahuan lokal, nilai lokal, keterampilan lokal, sumber daya lokal, dan proses sosial lokal (Rapanna. 2016: 17). Data ini peneliti peroleh dari hasil observasi di kelas 4, 5, dan 6 MI Intisyarul Mabarrat. Di kelas 4 bentuk kearifan lokal yang diintegrasikan adalah nilai lokal, sumber daya lokal, dan proses sosial lokal. Nilai lokal diterapkan pada materi “Tinggi Rendah Nada dan Tempo pada Lagu”. Pada materi tersebut, guru memberikan materi tambahan yang tidak tecantum di dalam buku ajar yaitu tentang pembagian lagu yang terdiri dari lagu wajib dan lagu daerah. Lagu wajib seperti lagu Indonesia Raya dan lagu daerah yaitu Ampar-Ampar Pisang. Nilai yang terkandung di dalam lagu Ampar-Ampar Pisang yang dijelaskan guru adalah bahwa masyarakat Kalimantan Selatan sering mengolah makanan yang bahan bakunya terbuat dari pisang “rimpi” dan pada akhir lagu terdapat lirik yang berbunyi “dikitip bidawang”. Bidawang atau biawak adalah binatang yang ditakuti anak kecil. Oleh karena itu, lagu ini ditujukan oleh orang tua untuk menggertak anak-anak yang suka mengambil secara sembunyi-sembunyi pisang yang telah diolah menjadi “rimpi”. Sumber daya dan proses sosial lokal diterapkan pada materi “Kolase”. Guru mengarahkan peserta didiknya untuk membawa bahan-bahan yang digunakan untuk membuat karya kolase seperti padi, jagung, dan kacang yang mana biji-bijian tersebut merupakan sumber daya lokal di daerah tersebut. Proses sosial terjadi ketika peserta didik membina hubungan baik antara

satu dengan yang lain dan saling bekerja sama dalam membuat sebuah karya kolase.

Adapun di kelas 5 bentuk kearifan lokal yang diintegrasikan berupa pengetahuan lokal, sumber daya lokal, dan proses sosial lokal. Pengetahuan lokal berhubungan erat dengan siklus cuaca pada musim kemarau dan penghujan (Rapanna. 2016: 17). Oleh karena itu, kebanyakan masyarakat di daerah setempat mempunyai mata pencaharian petani. Hal itu dijelaskan oleh guru kepada peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung dan ini sangat relevan dengan isi materi yang terdapat di dalam buku ajar yang manamenceritakan tentang seorang anak duduk di gubuk yang ada di tengah sawah dan mengamati situasi di sekitarnya. Objek yang ia lihat adalah “tanaman padi”. Sumber daya dan proses sosial lokal diterapkan pada saat praktik membuat wadai/kue yang bahan utamanya adalah pisang. Sebenarnya, materi tersebut tidak tercantum di dalam buku pelajaran. Akan tetapi, guru berinisiatif sendiri memasukkan materi tersebut yang tujuannya adalah agar peserta didik mempunyai pengalaman dalam membuat wadai/kue khas Kalimantan Selatan yang bahan bakunya adalah pisang. Selain itu, dengan adanya praktik yang seperti ini maka antara peserta didik yang satu dengan yang lain dapat saling membantu dalam proses pembuatan wadai/kue tersebut sehingga pada akhirnya akan tercipta suasana yang harmonis antara satu sama lain.

Sedangkan di kelas 6 bentuk kearifan yang diimplementasikan ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) adalah keterampilan lokal, sumber daya lokal, dan proses sosial lokal. Keterampilan lokal berkaitan erat dengan kemahiran dan kecakapan masyarakat untuk mengaplikasikan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan yang diperoleh (Mukhtar, Kahirun, Zalmina, Jabuddin, & Karmila. 2016: 15). Adapun keterampilan lokal penduduk desa di daerah setempat adalah menganyam tikar dan bakul/jambil dengan bahan baku “purun”. Keterampilan lokal diterapkan ke dalam materi “Anyaman”. Namun, materi ini hanya tambahan dikarenakan tidak terdapat di dalam buku ajar Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) kelas 6 MI. Materi pembelajaran terkait “Anyaman” dimasukkan dengan maksud supaya peserta didik tidak kaku dan mahir dalam menganyam sehingga dapat sedikit membantu orang tua ketika membuat anyaman

tikar dan bakul/jambil di rumah. Selain itu, tujuan diintegrasikannya kearifan lokal berupa “purun” ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) adalah untuk memelihara, menjaga, dan melestarikan sumber daya lokal yang menjadi ciri khas daerah tersebut agar tidak terancam kepunahannya. Pada materi “Anyaman” peserta didik diberi tugas oleh guru untuk membuat anyaman tikar dan bakul/jambil dengan menggunakan metode kelompok kerja. Jadi, jumlah peserta didik di kelas 6 MI adalah 12 orang yang kemudian dibagi menjadi 3 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang peserta didik. 1 kelompok membuat anyaman tikar purun dan 2 kelompok membuat bakul/jambil purun..

SIMPULAN

Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) berbasis kearifan lokal di Madrasah Ibtidaiyah sangatlah penting diterapkan oleh guru dalam pembelajaran yang bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pemahaman peserta didik serta sebagai sarana untuk penanaman rasa cinta terhadap kearifan lokal yang terdapat di daerahnya. Tentu saja, kegiatan pengintegrasian kearifan lokal ke dalam pembelajaran mempunyai beberapa kendala seperti penyusunan ulang kurikulum, sarana dan prasarana yang kurang memadai, dan biaya. Hal ini akhirnya menyebabkan masih kurangnya pengintegrasian kearifan lokal yang ke dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP).

Oleh karena itu, hendaknya sekolah lebih mendukung kegiatan ini dengan cara menyiapkan sarana dan prasarana yang cukup untuk menunjang proses pembelajaran di dalam kelas agar tercipta pembelajaran yang tidak hanya membekali pengetahuan kepada peserta didik saja, tetapi juga mengenalkan serta menanamkan rasa cinta terhadap keanekaragaman lokal yang terdapat di lingkung sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Mareza, L. (2017). Pendidikan Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) Sebagai Strategi Intervensi Umum Bagi Anak Berkebutuhan Khusus. *Scholaria*, Vol. 7 No. 1.

Mukhtar, Kahirun, Zalmina, S., Jabuddin, L. O., & Karmila, W. O. N. (2016). “Mercula” da “Haroa Ano Laa” Suatu

Tinjauan Kearifan Lokal Masyarakat Buton Utara dalam Pemanfaatan Lahan di Sekitar Hutan (Ed. 1 Cet. 1). Yogyakarta: Deepublish.

Pandesty, F. (2019). *Penerapan Media Pembelajaran Papercraft dalam Meningkatkan Kreativitas Menggambar Seni Budaya dan Prakarya di SDN 2 Sukarame Bandar Lampung*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Rapanna, P. (2016). *Membumikan Kearifan Lokal Menuju Kemandirian Ekonomi* (Cet. 2). Makassar: Sah Media.

Setiyadi, P. (2012). Pemahaman Kembali Local Wisdom Etnik Jawa dalam Tembang Macapat dan Pemanfaatannya sebagai Media Pendidikan Budi Pekerti Bangsa. *Magistra*.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukring. (2016). Jurnal Pendidikan dalam Pengembangan Kecerdasan Peserta Didik. *Tadris : Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, Vol. 1 No. 1.

Suwandra, I. W. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan Kebudayaan, dan Keagamaan*. Bandung: Nilacakra.

Wekke, I. S., & Astuti, R. W. (2017). Kurikulum 2013 di Madrasah Ibtidaiyah : Implementasi di Wilayah Minoritas Muslim. *Tadris : Jurnal Kejuruan dan Ilmu Tarbiyah*, Vol. 1 No. 1.

SOSIALISASI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN STEAM PADA KURIKULUM K-13 DI HOMESCHOOLING PRIMAGAMA BEKASI

Rahman Abdillah^{1*}, Indra Kurniawan², Fery Rahmawan A³

¹ Universitas Indraprastas PGRI Jakarta, rabdil.bu@gmail.com

² Universitas Indraprastas PGRI Jakarta, Inkur.master@gmail.com

³ Universitas Indraprastas PGRI Jakarta, ferytijany489@gmail.com

ABSTRAK

Implementasi Kurikulum 2013 kedalam skema pendidikan Homeschooling cukup menjadi tantangan tersendiri bagi para tenaga pengajar. Tujuan pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan guru Homeschooling Primagama Bekasi dalam penerapan metode pembelajaran STEAM pada kurikulum K13 dan keterampilan guru dalam pembuatan silabus dan RPP yang menerapkan metode pembelajaran STEAM. Dengan guru memahami penerapan tersebut maka kemampuan guru di kelas akan semakin tinggi. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim abdimas melakukan survei untuk mengetahui kondisi dan menganalisis kondisi tempat yang akan digunakan. Selanjutnya, tim menyiapkan bahan materi yang akan diberikan dalam memberikan pelatihan kepada peserta pengabdian masyarakat. Pada tahap pelaksanaan, dimulai dengan pemberian pemahaman tentang metode pembelajaran STEAM yang diterapkan dalam kurikulum K-13. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan presentasi, ceramah dengan tanya jawab, dan praktik. Dalam selang waktu pemberian materi, tim abdimas melakukan tanya jawab kepada peserta abdimas yang diharapkan terjadi interaksi antara pengabdi dengan peserta. Setelah selesai, dilakukan pelatihan dalam pembuatan silabus dan RPP K-13 yang menerapkan metode STEAM. Tahapan yang terakhir adalah tahapan evaluasi, tim abdimas memberikan waktu kepada peserta untuk menarapkan secara singkat pembelajaran dengan menerapkan metode STEAM dan dilanjut pembuatan silabus dan RPP yang benar.

Kata Kunci: Kurikulum K-13; Metode; *STEAM*; Homeschooling

ABSTRACT

Implementation of the 2013 Curriculum into the Homeschooling education scheme is quite a challenge for the teaching staff. The purpose of implementing this Community Service is to increase the knowledge of Primagama Bekasi Homeschooling teachers in the application of the STEAM learning method in the K13 curriculum and teacher skills in making syllabus and lesson plans that apply the STEAM learning method. With the teacher understanding this application, the teacher's ability in the classroom will increase. The implementation of this activity is carried out in three stages, namely the preparation, implementation and evaluation stages. In the preparation stage, the Community Service Team conducted a survey to find out the conditions and analyze the conditions of the place to be used. Furthermore, the team prepared materials to be given in providing training to community service participants. At the implementation stage, it begins with providing an understanding of the STEAM learning methods applied in the K-13 curriculum. This service activity is carried out with presentations, lectures with questions and answers, and practice. In the intervals of giving the material, the community service team conducts questions and answers to the abdimas participants which hopefully there will be an interaction between the servant and the participants. After completion, training was conducted in making syllabus and RPP K-13 which applied the STEAM method. The last stage is the evaluation stage, the community service team gives time to participants to expect briefly learning by applying the STEAM method and continuing to make the correct syllabus and lesson plans.

Keywords : Curriculum K-13; Method; *STEAM*; Homeschooling

PENDAHULUAN

Sistem Kurikulum 2013 yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) telah diimplementasikan sejak

tahun 2013. Namun pada prosesnya, Kurikulum 2013 telah mengalami beberapa penyesuaian dan revisi dalam implementasinya. Kurikulum 2013 mengadopsi 4 perubahan besar dari

kurikulum sebelumnya, yakni: 1. Konsep kurikulum yakni terjadinya keseimbangan antara *hardskill* dan *softskill* yang dimulai dari standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses dan standar penilaian, 2. Buku yang dipakai berbasis kegiatan (activity base), dan untuk jenjang SD ditulis secara terpadu (tematik terpadu), 3. Proses pembelajaran serta, 4. Proses Pembelajaran. Sebagai bentuk implementasi kurikulum 13, buku-buku Kurikulum 2013 Kemendikbud mengalami perubahan dan revisi secara berkala, sebagai contoh pada tahun 2016 Kemdikbud melakukan perubahan kompetensi inti dan kompetensi dasar, sehingga buku-buku K13 mengalami perubahan hingga 80%. Sedangkan untuk mata pelajaran matematika kelas 12, perubahan yang terjadi nyaris 100%. Sebanyak 10 bab harus diganti, termasuk penempatan dari yang sebelumnya pada semester satu, menjadi materi pada semester dua. Revisi sebanyak 377 buku telah dirampungkan Kemdikbud sekitar bulan Februari 2016 (kemendikbud 2018).

Pemerintah Republik Indonesia telah secara resmi memberikan ijin bagi diselenggarakannya pendidikan sekolah rumah atau homeschooling bagi masyarakat Indonesia yang menginginkannya. Dan legalitas kegiatan pendidikan ini ada di bawah payung Derektorat Jendral Non-Formal dan Informal (Winarno & Setiawan 2013). *Homescholing* atau sekolah mandiri adalah metode pendidikan alternatif yang dapat menjadi pertimbangan orang tua dalam menyekolahkan anaknya dimana orang tua memilih untuk mendidik anak-anaknya di rumah daripada di tempat sekolah formal pada umumnya. Melalui homeschooling ini para orang tua dapat menentukan sendiri sistem pengajaran yang tepat sesuai kemampuan, minat, serta gaya belajar anak. Orang tua akan mendatangkan tenaga pengajar ke rumah untuk mengajarkan anaknya mata pelajaran sesuai dengan kurikulum formal. Namun dalam kaitannya dengan implementasi Kurikulum 2013 kedalam skema pendidikan Homschooling cukup menjadi tantangan tersendiri bagi para tenaga pengajar. Dalam kaitannya dengan terjadinya revisi dan perubahan secara berkala Kurikulum 2013, para tenaga pengajar dituntut untuk dapat beradaptasi dengan peraturan terbaru Kurikulum 2013. Di sisi lain, konsep pendidikan pada *Homeschooling* yang telah dikehendaki oleh para orang tua murid tetap dapat terlaksana dengan baik. Penulis

melakukan studi Pustaka bahwa metode pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art dan Mathematics*) telah diterapkan di Amerika Serikat sejak tahun 2002, yang waktu itu masih berupa STEM (*Science Technology Engineering and Mathematics*), kemudian tahun 2010 menjadi STEAM, yakni terjadinya penambahan aspek *Art* pada metode STEM (Catterall 2017). Hampir dua dekade telah terjadi perkembangan pada metode STEAM, sehingga penulis melihat keterkaitan metode pembelajaran antara metode STEAM pada Homeschooling dengan Kurikulum 2013 versi Kemendikbud.

Metode STEAM dipilih karena dalam metode tersebut terdapat lima aspek yang dapat mengembangkan berikir keratif siswa (Perignat & Katz-Buonincontro 2019). Selain itu dengan terapkan metode STEAM dalam pembelajaran maka akan mampu menciptakan inovasi dalam ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang diperlukan untuk menjawab permasalahan kompleks yang dihadapi masyarakat manusia (Madden et al. 2013)

Dalam hal ini, penulis telah melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam kaitannya dengan penerapan metode STEAM pada Homeschooling Primagama Bekasi dalam kurun November-Desember 2019. Dalam tulisan ilmiah ini penulis telah melakukan beberapa studi literatur, visitasi serta sosialisasi kepada beberapa tenaga pengajar di Homeschooling Primagama Bekasi dalam kaitannya dengan penerapan metode STEAM. Pada akhir kegiatan pengabdian masyarakat, penulis juga terlibat dalam perencanaan studi Homeschooling Primagama Bekasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah melalui beberapa tahap: (a) Observasi langsung yakni pengabdi langsung datang ke lokasi pengabdian untuk memperoleh data. Hal ini kami lakukan pada saat menjelang maupun saat kegiatan berlangsung. Observasi berguna untuk mengetahui kondisi guru-guru di HSPG Bekasi, dan menentukan instrumen apa yang diperlukan dalam pelatihan menggunakan metode pembelajaran STEAM dalam kurikulum k-13. Observasi sangat penting untuk mewujudkan kesuksesan kegiatan pengabdian masyarakat itu sendiri; (b) Workshop, tim pengabdi melakukan pembelajaran STEAM dalam kurikulum k-13. Pada tahap pelaksanaan, dimulai dengan

pemberian pemahaman tentang metode pembelajaran STEAM yang diterapkan dalam kurikulum K-13. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan presentasi, ceramah dengan tanya jawab, dan praktik. Dalam selang waktu pemberian materi, tim abdimas melakukan tanya jawab kepada peserta abdimas yang diharapkan terjadi interaksi antara pengabdi dengan peserta. Setelah selesai, dilakukan pelatihan dalam pembuatan silabus dan RPP K-13 yang menerapkan metode STEAM. Tahapan yang terakhir adalah tahapan evaluasi, tim abdimas memberikan waktu kepada peserta untuk menarapkan secara singkat pembelajaran dengan menerapkan metode STEAM dan dilanjut pembuatan silabus dan RPP yang benar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Abdimas

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di HSPG Bekasi dilaksanakan melalui 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Dalam tahap persiapan, ketua tim bersama dengan kepala sekolah HSPG Bekasi melakukan pertermuan untuk membicarakan tempat dan waktu kegiatan, serta persiapan apa saja yang diperlukan untuk mendukung kegiatan sosialisasi. Persiapan dilakukan agar terselenggaranya kegiatan ini dengan berjalan sebagaimana mestinya. Tahap berikutnya adalah perlaksanaan, Dalam tahap pelaksanaan, kegiatan ini telah dilaksanakan pada tanggal 9 Nov 2019, Berikut rincian kegiatan Abdimas :

1. Sesi Pertama Pukul 10. 30 sampai dengan pukul 12.30. Kegiatan pelatihan ini dihadiri oleh kepala sekolah HSPG dan 15 Orang Guru. Kegiatan diawali dengan pembukaan dari kepala sekolah selaku penyedia tempat terlaksananya kegiatan. Selanjutnya perkenalan bersama para penyelenggara abdimas dilanjutkan dengan pemaparan materi yang pertama yang disampaikan oleh Rahman Abdillah, M.Tech adapun materi yang disampaikan adalah tentang Metode STEAM yang diimplementasikan dalam kurikulum K-13. Pembelajaran yang berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)

dapat membantu menstimulus kemampuan mereka menghadapi tantangan abad 21 (Wijaya et al. 2015)

Kegiatan pada pertemuan 1 ini tidak mengalami kendala, Para peserta kegiatan abdimas ini mengikuti kegiatan dengan penuh semangat saat materi pertama disampaikan karena mereka paham dengan penerapan STEAM dalam kurikulum K13 maka para guru akan menggunakan metode tersebut dalam setiap pelajaran. Berikut foto dokumentasi kegiatan yang dilakukan pada pertemuan 1.



Gambar 1. Kegiatan Abdimas Sesi 1

2. Sesi Kedua Pukul 13.00 sd 15.00 Pada sesi kedua dengan pembicara Indra Kurniawan, M. Pd, memaparkan tentang cara membuat Silabus dan RPP yang mengimplementasikan metode STEAM dalam pembelajaran yang telah menggunakan kurikulum K13.

Kegiatan pada pertemuan 2 ini tidak mengalami kendala, Para peserta kegiatan abdimas yaitu guru-guru HSPG Bekasi mencoba membuat silabus dan RPP yang menerapkan Metode STEAM pada proses pembelajaran sesuai dengan bidang ilmu ya masing masing, berikut dokumentasi kegiatan di pertemuan ini



Gambar 2. Kegiatan Abdimas Sesi 2

3. Sesi Ketiga 15.00-15.30 pada sesi ini dilakukan tanya jawab, pada sesi ini interaksi antara pemateri dengan audiens terasa lebih spontan sehingga keakraban antara pemateri dan audiens terjalin disini.

Berikut dokumentasi kegiatan



Gambar 3. Kegiatan Abdmas Sesi 3

4. Sesi Penutup, sesi terakhir ditutup dengan doa bersama dan merupakan ucapan syukur kami atas kegiatan yang telah terlaksana dengan lancar dan tertib.

Tahap terakhir adalah evaluasi, pada tahap ini dilakukan evaluasi ulang dari pemahaman tentang penerapan penggunaan metode STEAM dalam pembelajaran dan evaluasi pada pembuatan Silabus dan RPP, pada tahap ini diperoleh hasil semua guru HSPG Bekasi sudah dapat menerapkan metode STEAM dan sudah mampu membuat RPP yang menintegrasikan metode STEAM dalam kurikulum k-13

2. Pembahasan

Implementasi Implementasi metode STEAM pada kurikulum K-13 yang dilakukan oleh Tim dari Universitas Indraprasta PGRI. Tempat pelatihan dilaksanakan di ruang guru HSPG Bekasi. Berdasarkan pelatihan yang telah dilaksanakan diperoleh hasil sebagai berikut: (1) Guru telah mampu membuat RPP dan silabus menerapkan metode STEAM pada kurikulum K-13; (2) Guru telah mampu menerapkan metode STEAM pada kurikulum K-13 dalam pembelajaran di kelas dimana inovasi pembelajaran sangat dibutuhkan untuk mewujudkan generasi yang kreatif, inovatif, berpikir kritis, mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Akhir-akhir ini STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) dipandang sebagai sebuah pendekatan untuk menyiapkan generasi abad 21, yang bertujuan untuk menstimulasi kreativitas, menyiapkan anak-anak dalam dunia kerja yang penuh inovasi dan invensi.(Munawar et al. 2019)

SIMPULAN

Sosialisasi abdimas dengan tema Implementasi metode STEAM pada kurikulum K-13, Untuk meningkatkan kinerja guru HSPG Bekasi. Berdasarkan hasil umpan balik

didapatkan informasi bahwa kegiatan ini sangat relevan dengan kebutuhan para peserta. Mereka merasa mendapat wawasan dan skill yang aplikatif dan bermanfaat. Selain itu mereka juga merasa senang dengan teknik dan metode pelatihan yang diterapkan selama pelatihan. Kemampuan yang dilatihkan dan dimiliki peserta sangat berguna sekali untuk menunjang sistem kinerja guru di HSPG Bekasi

DAFTAR PUSTAKA

Catterall L. 2017. A Brief History of STEM and STEAM from an Inadvertent Insider. *STEAM*. Vol 3 no (1) Hal 1-13

Madden ME, Baxter M, Beauchamp H, Bouchard K, Habermas D, Huff M, Ladd B, Pearson J, Plague G. 2013. Rethinking STEM education: An interdisciplinary STEAM curriculum. In: *Procedia Computer Science*. no 20 hal 541-546

Munawar M, Roshayanti F, Sugiyanti S. 2019. IMPLEMENTATION OF STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) - BASED EARLY CHILDHOOD EDUCATION LEARNING IN SEMARANG CITY. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inov Adapt.* Vol 2 (5) 276

Perignat E, Katz-Buonincontro J. 2019. STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. No31 hal 31-43

Wijaya AD, Dina K, Amalia. 2015. Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Pada Kurikulum Indonesia. *Semin Nas Fis dan Apl.* 85-88

Winarno W, Setiawan J. 2013. Penerapan Sistem E-Learning pada Komunitas Pendidikan Sekolah Rumah (Home Schooling). *J Ultim InfoSys*. vol 4(1) 45-51

Kemdikbud Revisi besar-besaran buku Kurikulum 2103. Kompas.com tanggal 7 Januari 2018. <https://edukasi.kompas.com/read/2016/01/07/17291791/Kemdikbud.Revisi.Besar-besaran.Buku.Kurikulum.2013>

PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL PJBL DAN DISCOVERY LEARNING DITINJAU DARI HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA

Rosalinda Stheylani Sakbana^{1*}, Widha Sunarno², Sri Budiawanti³

¹ Mahasiswa Pascasarjana (Universitas Sebelas Maret, stheyhani@student.uns.ac.id)

² Dosen Pendidikan Fisika (Universitas Sebelas Maret, widhasunarno@fkip.uns.ac.id)

³ Dosen Pendidikan Fisika (Universitas Sebelas Maret, awanty77@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana interaksi pengaruh pembelajaran fisika menggunakan PjBL dan Discovery Learning dengan kreativitas terhadap hasil belajar siswa serta mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang mempunyai kreativitas tinggi dan rendah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan teknik analisis data non parametrik uji Kruskal Wallis. Instrumen yang digunakan berupa soal sebanyak 22 butir soal pilihan ganda dengan lima option jawaban. Sedangkan kreativitas siswa dengan menggunakan angket untuk ranah afektif dan pada ranah psikomotorik diambil dari penilaian hasil project siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah kelas X_{MIA1} dan X_{MIA2} di SMA Negeri 1 Amarasi Timur, di mana X_{MIA1} dijadikan sebagai kelas eksperimen I dan X_{MIA2} sebagai kelas eksperimen II. Pada kelas eksperimen I diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL sedangkan pada kelas eksperimen II diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah, di mana tingkat kreativitas tinggi memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dibandingkan dengan siswa yang memiliki kreativitas rendah.

Kata Kunci: discovery learning; pjbl; kreativitas; hasil belajar kognitif

ABSTRACT

This study aims to determine the differences in student learning outcomes who have high and low creativity and how the interaction of the effects of learning physics using PjBL and Discovery Learning with creativity on student learning outcomes. This research is an experimental research with non-parametric data analysis techniques Kruskal Wallis test. The instrument used was in the form of 22 multiple choice questions with five answer options. Meanwhile, students' creativity using a questionnaire for the affective domain and in the psychomotor domain was taken from the assessment of student project results. The samples used in this study were X_{MIA1} and X_{MIA2} classes at SMA Negeri 1 Amarasi Timur, where X_{MIA1} was used as experimental class I and X_{MIA2} as experimental class II. In the experimental class I was given learning treatment using the PjBL model while in the experimental class II was given learning treatment using the Discovery Learning model. The results showed that there were differences in learning outcomes between students who had high and low creativity, where high levels of creativity had a significant difference in effect on learning outcomes compared to students who had low creativity.

Keywords: discovery learning; pjbl; creativity; cognitive learning outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan diperlukan dalam membentuk kepribadian, perilaku dan moral serta pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Perkembangan teknologi pada abad-21 atau yang dikenal dengan revolusi 4.0 berdampak pada semua aspek kehidupan manusia termasuk ke dalam aspek pendidikan. Sistem belajar mengajar pada abad-21 memberikan tantangan baru dalam dunia pendidikan yakni membuat

perubahan pada pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai fokus utama. Menghadapi abad-21, pemerintah mengambil langkah dengan menerapkan K-13 pada sekolah-sekolah. Permendikbud No. 21 Tahun 2016 mengenai Standar Isi Pendidikan Dasar Menengah pada muatan fisika, butir (1) yakni “mengembangkan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan

kreatif melalui pembelajaran fisika". Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa salah satu kompetensi yang harus dicapai ialah kreativitas, sehingga perlu adanya pengembangan pada kreativitas siswa.

Pada kenyataannya, secara umum salah satu permasalahan dalam dunia pendidikan ialah terjadinya penurunan tingkat kelulusan sejak tahun 2011-2019. Berdasarkan KemDikBud pada tahun 2015/2016 nilai rata-rata hasil UN ialah 65.78, kemudian tahun 2016/2017 mengalami penurunan menjadi 57.29, hal ini berlangsung hingga tahun ajaran 2018/2019 di mana nilai rata-rata UN mengalami penurunan menjadi 51.76, sedangkan pada tahun ajaran 2019/2020 nilai rata-rata UN ialah 53. Masalah yang dihadapi ini, diperlukan penanggulangan. Guru adalah pemeran utama dan menjadi salah satu faktor penentu yang dapat memberikan pengaruh pada keberhasilan siswa sehingga guru perlu meningkatkan kualitas pembelajaran. hal ini sejalan dengan pendapat Mulyasa (2013) yaitu kualitas guru ditinjau dari dua hasil yaitu segi hasil dan proses".

Terdapat beberapa model pembelajaran yang merujuk pada kurikulum 2013 yaitu: discovery learning, inquiry, project based learning, dan Pembelajaran berbasis masalah. model-model pembelajaran ini mengarah pada peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran. Model discovery learning ialah model pembelajaran yang menuntut agar siswa mendapatkan persepsi melalui rangkaian petunjuk pembelajaran dan fakta-fakta lain (Sani, 2014) sedangkan Kouchak (2012) mengatakan model discovery learning sebagai rancangan dari kegiatan pembelajaran yang mana materi ajar yang disajikan menunjukkan cara berpikir yang tidak terpisah dari proses pembelajaran itu sendiri sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam kelas. Model pembelajaran lain yang dapat diterapkan dengan merujuk pada kurikulum 2013 ialah model project based learning. Baran (2010) mengatakan bahwa project based learning ialah pembelajaran dengan pendekatan yang bertujuan merangsang keaktifan belajar siswa. Hosnan (2014) mengartikan project based learning sebagai tata cara proses belajar yang diawali dengan masalah lalu siswa menggabungkan dan mengintegrasikan apa yang dipahami dengan berdasarkan pada pengalaman langsung. Maka dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan pada peserta

didik untuk mengembangkan kreativitasnya. Liliana (2009) juga mengatakan bahwa kreativitas siswa dapat terbentuk saat siswa aktif melakukan percobaan.

Berdasarkan kajian pendahuluan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana interaksi pengaruh pembelajaran fisika menggunakan PjBL dan Discovery Learning dengan kreativitas terhadap hasil belajar siswa serta mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang mempunyai kreativitas tinggi dan rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 09 Januari 2020 sampai dengan 30 Januari 2020 di SMA Negeri 1 Amarasi Timur yang beralamat di Jln. Jurusan Pakubaun, Kec. Amarasi Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah keseluruhan dari populasi yaitu siswa kelas X_{MIA1} dan X_{MIA2} SMA Negeri 1 Amarasi Timur, tahun pelajaran 2019-2020. Karena sampel yang digunakan ialah keseluruhan dari populasi maka teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah teknik analisis non parametrik uji Kruskall Wallis dan uji lanjut *post hoc* (*Mann-Whitney U*).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan dua kelas yang mana keduanya dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelas yang digunakan ialah kelas X_{MIA1} dan kelas X_{MIA2}. Untuk kelas eksperimen I diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL sedangkan pada kelas eksperimen II diberikan perlakuan pembelajaran dengan model discovery learning. instrumen test yang digunakan ialah berupa soal pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa sedangkan untuk mengetahui kreativitas siswa dengan menggunakan angket. Tahap penelitian dimulai dengan memberikan perlakuan pada kedua kelas eksperimen kemudian diberikan posttest untuk melihat bagaimana hasil belajar kognitif siswa setelah itu diberikan angket yang sesuai dengan indikator kreativitas untuk melihat kreativitas siswa. Setelah itu data yang telah terkumpul diolah dan hasilnya dianalisis secara kuantitatif. Tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda yang disusun dengan instrumen yang meliputi C1-C5 yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis,

dan mengevaluasi dengan tingkat kesukaran soal mudah, sedang dan sukar. Sedangkan pada angket untuk ranah afektif disusun berdasarkan komponen yang dijabarkan oleh Torrance yaitu fluensi (kelancaran), keluwesan berpikir, dan elaborasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil belajar kognitif siswa dan kreativitas siswa untuk melihat bagaimana pengaruh kedua model pembelajaran, apakah terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan atau tidak. Berikut disajikan data kreativitas siswa pada tabel 1.

Tabel 1.Deskripsi Data Kreativitas Siswa

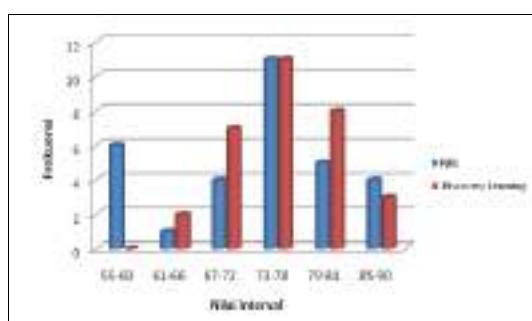
Aspek Afektif	Min	Max	Mean	S.D
Rendah	62	87	75	6.73
Tinggi	67	90	79	5.36
Aspek Psikomotorik				
Rendah	78	89	79	4.08
Tinggi	73	90	83	3.38

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki kreativitas rendah mendapatkan nilai rata-rata untuk hasil belajar pada aspek afektif dan psikomotorik masing-masing sebesar 75 dan 79. Sedangkan untuk siswa dengan kreativitas tinggi pada aspek afektif dan psikomotorik mendapatkan nilai sebesar 79 dan 83.

Tabel 2.Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif

Model	N	Min	Max	Mean	S.D	Modus
PjBL	31	55	86	73	10.2	77.3
D.L	31	64	86	76	6.7	82

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai mean pada pembelajaran menggunakan model PjBL ialah sebesar 73, sedangkan pada pembelajaran dengan model discovery learning ialah sebesar 76. Berikut adalah histogram nilai hasil belajar kognitif.



Gambar 1.Histogram Hasil Belajar Kognitif

Setelah diperoleh deskripsi data kreativitas dan hasil belajar kognitif siswa selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil belajar siswa ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar berdistribusi normal dan homogen. Hasilnya disajikan pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3.Rangkuman Uji Normalitas

Tinjauan	Sig.	Kesimpulan
Model PjBL	0.055	Normal
Discovery Learning	0.817	Normal
Kreativitas *PjBL	1.129	Normal
Kreativitas *D.L	0.173	Normal

Tabel 4.Rangkuman Uji Homogenitas

Tinjauan	Sig.	Test	Kesimpulan
Model PjBL dan Discovery Learning	0.050	Uji Lavene	Homogen
Kreativitas	0.211	Uji Lavene	Homogen

Dari rangkuman tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kreativitas siswa adalah sama atau homogen.

Analisis data hasil belajar siswa keudian diolah dengan menggunakan program SPSS 18. Yaitu dengan Uji Kruskal Wallis. Ringkasan data hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5.Ringkasan Hasil Uji Kruskal Wallis

Yang Diuji	Sig.	Hasil Uji
Model Pembelajaran	0.004	Berpengaruh
Kreativitas	0.019	Berpengaruh
Model *Kreativitas	0.155	Tidak Berpengaruh

Selanjutnya pada variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap model pembelajaran dengan hasil belajar, serta kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar dapat dilakukan uji lanjut *post hoc* (Uji Mann Whitney U).

Tabel 6.Deskripsi Uji Lanjut Mann-whitney U

Model	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z
PjBL	29.39	911.00	415.000	-.936
D.L	33.61	1042.00		

**Tabel 7. Deskripsi Uji Lanjut *Mann-whitney U*
Kreativitas Tinggi dan Rendah**

Model	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z
PjBL	36.85	1142.50	315.000	-2.342
D.L	26.15	810.50		

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji Kruskal Wallis dengan bantuan software SPSS 18. diperoleh p-value $0.004 < (\text{nilai signifikansi } 5\%, \alpha = 0.05)$ artinya terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran menggunakan model PjBL dan discovery learning terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil belajar pada kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model discovery learning lebih tinggi dari model PjBL. Pada pembelajaran dengan model discovery learning siswa diberikan kebebasan penuh untuk mengembangkan kegiatan berpikir, di mana siswa menemukan sendiri dan mengalami secara langsung sehingga pengetahuannya melekat dalam diri siswa. Hal ini sejalan dengan Castranova (2002) yang menyatakan “pembelajaran discovery menuntut siswa untuk membangun sendiri pengetahuan dengan terlibat dalam kegiatan secara nyata”. Ini menunjukkan bahwa siswa dapat membuat keputusan berdasarkan kriteria yang digunakan yaitu, kualitas, efektivitas, efisiensi dan konsistensi (Lorin: 2010). Selain itu juga dalam proses pembelajaran dimulai dengan memberikan materi yang menarik dan berkaitan dengan masalah di sekitar siswa, ini didukung dengan In am at all (2017) yang mengatakan bahwa pembelajaran yang menitikberatkan masalah dan pengetahuan eksplorasi dapat memberikan efek positif. Sedangkan pada pembelajaran dengan model PjBL, siswa secara berkelompok melakukan percobaan. Pada pembelajaran dengan model PjBL lebih ditekankan pada keterlibatan siswa untuk mengalami dan membuktikan hasil percobaan. Berdasarkan pengamatan saat penelitian, terlihat siswa tidak yakin dengan hasil percobaannya sehingga cenderung membandingkan hasil kerjanya dengan kelompok lain. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model discovery learning lebih baik daripada model PjBL terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls.

Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai probabilitas sebesar 0.019 sehingga nilai $\text{sig.} >$ taraf signifikansi ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa. Nilai rata-rata siswa yang memiliki kreativitas tinggi ialah 81 dan nilai rata-rata siswa yang memiliki kreativitas rendah ialah 77. Pada penelitian ini terlihat bahwa terdapat pengaruh kreativitas terhadap hasil belajar. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi dapat menghasilkan ide-ide baru melalui ingatan atau konsep-konsep yang dimiliki sehingga dapat tercipta sesuatu yang baru yang sesuai dengan konsep fisika. Siswa dengan kreativitas tinggi memiliki keinginan untuk melakukan percobaan dan melakukan hal-hal yang baru sedangkan siswa yang memiliki kreativitas rendah cenderung pasif, melalui perbedaan ini juga berdampak pada penguasaan materi pada siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih baik dari siswa yang memiliki kreativitas rendah. Ini sejalan dengan penelitian Laura dkk (2012) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kreativitas tinggi dan rendah berpengaruh terhadap proses belajar dan hasil belajar siswa. Hal ini juga didukung oleh data penelitian yaitu data angket kreativitas siswa dan data penunjang lainnya yaitu hasil proyek dari siswa. Jadi dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis menggunakan bantuan software SPSS 18. memperlihatkan bahwa nilai probabilitas yang diperoleh sebesar 0.155, yang memiliki arti bahwa nilai signifikansi $>$ taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0.05$) maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model Project Based Learning dan discovery learning dengan kreativitas siswa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan model discovery learning dalam pembelajaran, didapatkan hasil belajar kognitif yang lebih baik dibandingkan modul PjBL. Hal ini dapat dilihat pada nilai mean hasil belajar dengan model discovery learning = 76 sedangkan nilai mean pada pembelajaran dengan

- PjBL= 73 dengan hasil sig.= 0.004. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan saintifik disertai model PjBL dan discovery learning memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.
2. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi mendapatkan mean hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki kreativitas rendah. Berdasarkan perhitungan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah. Hal ini berarti tingkat kreativitas tinggi memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dibandingkan dengan siswa yang memiliki kreativitas rendah
3. Tidak terdapat interaksi antara model PjBL dan discovery learning dengan kreativitas siswa, artinya bahwa kedua model pembelajaran ini tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Baran, Stanley J. 2010. *Pengantar Komunikasi Massa: Literasi Media dan Budaya*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Castranova, J. A. (2002). Discovery Learning for the 21st Century: Article Manuscript. *Odum Library*, 1(1), 1–9. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10428/1257>
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, Depdikbud, Jakarta
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- In'am, A., & Siti, H. 2017. Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10 (1): 55-79.
- Liliana, A.W. (2009). Gambaran Kelekatan Remaja Akhir Putri Dengan Ibu. Skripsi, Depok: Fakultas Psikologi Universitas Gunadharma.
- Lorin W Anderson dan David R. Krathwohl (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sani, RA. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara

MEMBANGUN NASIONALISME MAHASISWA MELALUI PENDIDIKAN KARAKTER (STUDI KASUS: UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA)

Seriwati Ginting¹, Miki Tjandra², Tania Jan Putri³

¹Dosen DKV FSRD UK Maranatha, seriwati.ginting@maranatha.edu

²Dosen DKV FSRD UK Maranatha, miki.tjandra@art.maranatha.edu

³Mahasiswa DKV FSRD UK Maranatha, jantaniaputri88@gmail.com

ABSTRAK

Pembentukan karakter proses tiada henti, berlangsung sepanjang hayat. Dalam konteks hidup berbangsa dan bernegara “karakter” dapat mempererat kesatuan bangsa yang majemuk. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Maranatha untuk menggali sikap dan pandangan mahasiswa sebagai bagian dari masyarakat pluralisme dalam menjalankan hidup berbangsa dan bernegara. Dibutuhkan sikap dan semangat nasionalisme agar Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) terus ada dan jaya. Pendidikan kewarganegaraan sebagai mata kuliah pengembang karakter merupakan mata kuliah yang kurang diminati mahasiswa. Dianggap membosankan dan tidak relevan. Beberapa peristiwa yang marak terjadi di tanah air seperti, menurunnya nasionalisme pada mahasiswa, maraknya ujaran kebencian di media sosial, adanya rekayasa yang dilakukan oleh kelompok atau golongan tertentu untuk membangkitkan kebencian dan permusuhan, perlu dikaji untuk menemukan solusi dan menumbuhkan semangat kebangsaan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner melalui google form dan studi literatur. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa UK Maranatha, dosen Pendidikan Kewarganegaraan, dan tenaga administrasi kampus yang banyak berinteraksi dengan mahasiswa. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menyadari bahwa pluralisme adalah keniscayaan. Keberhasilan menjaga NKRI adalah keberhasilan semua anak bangsa. Perlu pimpinan yang memiliki integritas. Dalam konteks hidup berbangsa dan bernegara “karakter” dapat mempererat kesatuan bangsa yang majemuk. Karakter sebagai modal agar bangsa ini bisa berlangsung sebagai bangsa yang besar, tangguh dan mandiri.

Kata Kunci: karakter, keteladanan, mahasiswa, nasionalisme, pluralisme

ABSTRACT

The character building process is endless, lasts a lifetime. In the context of life as a nation and a state, "character" can strengthen the unity of a pluralistic nation. This research was conducted on UK Maranatha students to explore the attitudes and views of students as part of a pluralistic society in running the life of the nation and state. It takes an attitude and a spirit of nationalism so that the Unitary State of the Republic of Indonesia (NKRI) continues to exist and be victorious. Civic education as a character development course has become a subject that is less attractive to students. It has been considered boring and irrelevant. Several incidents that are rife in the country, such as the decline in nationalism among students, rampant hate speech on social media, the existence of engineered plans carried out by certain groups or groups to arouse hatred and enmity, need to be studied to find solutions and foster a national spirit. This study uses a qualitative descriptive method through observation, interviews, and distributing questionnaires through google form and literature studies. Respondents in this study were UK Maranatha students, civic education lecturers, and campus administration staff who had a lot of interaction with students. The results show that most students realize that pluralism is a necessity. The success of protecting the Republic of Indonesia is the success of all of the nation's children. A leader who has integrity is needed. In the context of life as a nation and a state, "character" can strengthen the unity of a pluralistic nation. Character is the capital so that this nation can take place as a great, resilient and independent nation.

Keywords: character, exemplary, student, nationalism, pluralism

PENDAHULUAN

Keberadaan bangsa Indonesia sebagai bangsa yang majemuk, yang bersedia

menerima dan menghargai perbedaan sebagai kekayaan budaya bangsa telah tercoreng. Media sosial dijadikan sarana saling hina,

saling memaki, dan meluapkan ujaran kebencian, yang merusak persatuan dan kesatuan bangsa. Nasionalisme menjadi perbincangan hangat di Indonesia karena berbagai isu SARA yang mencuat (Handayani, 2019). Pendiri Bangsa Indonesia telah mewariskan Pancasila dengan semboyan Bhineka Tunggal Ika agar sesama anak bangsa yang plural dapat hidup damai berdampingan. Nasionalisme Indonesia terbentuk karena memiliki rasa senasib sepenanggungan, dan bukan hanya didasarkan pada kesamaan ras, suku bangsa, agama, bahasa, maupun geografisnya. Nasionalisme memiliki peran penting dalam menjaga keutuhan dan kesatuan bangsa seperti yang tertuang dalam UUD 1945 pasal 1 ayat 1 yang berbunyi “Negara Indonesia adalah Negara Kesatuan yang berbentuk Republik sehingga nilai-nilai yang dibangun dilakukan atas nama kesatuan, kebersamaan dan kepentingan bersama dalam konteks berbangsa dan bernegara (Rahman, 2019). Namun, sikap tidak peduli terhadap sesama, sikap saling curiga, merasa paling benar, kurang hormat kepada orangtua, tidak peka terhadap lingkungan yang tampak pada coretan di tempat-tempat yang tidak semestinya, membuang sampah tidak pada tempatnya, lebih senang menggunakan produk luar negeri, lebih semangat menonton film dan mendengar lagu-lagu luar negeri. Mahasiswa sebagai generasi milenial, sebagai generasi terpelajar, calon penerus dan pemimpin bangsa diharapkan peka terhadap berbagai perkembangan kebangsaan. Begitu juga kecerdasan dan kemahiran menjadi seorang intelektual, tidak menjamin memiliki tanggung jawab sosial yang peduli terhadap berbagai peristiwa yang terjadi di sekitarnya. (Supardan 2011: 314).

Pendidikan Kewarganegaraan sebagai kelompok matakuliah pengembang kepribadian mengajarkan tentang ke-Indonesian, belajar untuk menjadi manusia yang berkepribadian Indonesia, membangun rasa kebangsaan dan mencintai tanah air Indonesia (Ristekdikti, 2016:1). Arus globalisasi memang tidak bisa dibendung. Perlu usaha untuk menyadarkan generasi milenial tentang kekayaan budaya bangsa yang luhur. Secara empiris lunturnya nilai-nilai nasionalisme selain karena faktor modernisasi dan globalisasi juga disebabkan kurangnya pemahaman masyarakat tentang nilai-nilai nasionalisme, (Rahman, 2019). Mempelajari sejarah bangsa membuka wawasan dan menyegarkan kembali jiwa

mahasiswa tentang berbagai upaya yang dilakukan oleh para pemuda (terdahulu) sebagai pelopor dalam pergerakan kehidupan bangsa dan negara. Sumpah pemuda merupakan tonggak sejarah dimana peran pemuda sebagai agen perubahan dan meletakkan dasar pentingnya nasionalisme, begitu juga saat reformasi dilakukan. Maraknya ujaran kebencian, saling mendiskreditkan, saling hina dan saling memaki, mengindikasikan adanya pergeseran karakter. Pendidikan kewarganegaraan sebagai bagian dari mata kuliah pengembang kepribadian dan diberikan pada semua jenjang pendidikan merupakan upaya negara dalam membangun nasionalisme anak bangsa. Mahasiswa sebagai generasi milenial, sebagai bagian dari bangsa yang majemuk dan hidup dalam era globalisasi perlu dibekali pendidikan karakter yang terstruktur dan terpolasi agar generasi muda menyadari pentingnya identitas bangsa dan menjaga integrasi bangsa sebagai upaya menjaga Negara Kesatuan Republik Indonesia tetap utuh dan jaya. Generasi muda yang memiliki karakter yang baik mampu menyikapi dan menjalani kehidupan dan tantangan yang berat (Sutiyono, 2020).

Kajian tentang karakter dan pendidikan karakter merupakan persoalan yang tidak ada habisnya dan selalu menjadi topik menarik untuk dikaji (Putri, 2018). Kekuatan dan keberlangsungan suatu bangsa sangat ditentukan dari karakter yang dimiliki. Hilangnya karakter kebangsaan semakin mewabah terjadi pada generasi muda yang menimbulkan keprihatinan, hampir setiap hari media massa memberitakan kasus kejahanan yang melibatkan generasi muda (Setiawati, 2017: 350). Penelitian ini bertujuan mengkaji dan mendiskripsikan nasionalisme di kalangan mahasiswa UK Maranatha berikut opini mereka terkait implementasi nasionalisme di dalam masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan analisis induktif yang mencakup analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponensial dan analisis tema kultural. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan kuesioner. Wawancara melibatkan tiga puluh orang mahasiswa, tiga orang dosen pendidikan kewarganegaraan, dan direktorat mahasiswa. Kuesioner disebar kepada tiga ratus orang

mahasiswa yang duduk di semester dua sampai dengan semester tujuh, tujuannya untuk melihat opini dari mahasiswa secara keseluruhan. Nilai nasionalisme yang menjadi fokus dalam penelitian terkait dengan keberagaman, sikap rela berkorban, etika menggunakan sosial media, kepedulian terhadap lingkungan, sikap saling menghargai dan menerima perbedaan, bangga dengan budaya bangsa, sikap menghargai jasa para pahlawan, keseimbangan antara hak dan kewajiban serta opini mahasiswa terhadap korupsi, kolusi dan nepotisme yang masih terjadi. Selanjutnya data yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan kuesioner direduksi, dianalisis dan diverifikasi agar dapat saling melengkapi dan terintegrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Para mahasiswa sebagai generasi muda pada saatnya menjadi generasi penerus bangsa, penuh kreativitas, gagasan dan merupakan aset dan bahkan menentukan arah perkembangan atau kemunduran suatu bangsa. Eksistensi negara-bangsa Indonesia yang pluralistik terancam tamat, apabila dasar negara dan konstitusi tidak dijadikan acuan dalam praktik kehidupan berbangsa. Hal senada dikemukakan oleh Francis Fukuyama dalam buku Rindu Pancasila bahwa ancaman terbesar abad 21 adalah “negara gagal” yang ditandai dengan kemiskinan, pengangguran, konflik antar kelompok dan merebaknya aksi teror. Maraknya korupsi, kolusi dan nepotisme yang notabene lebih banyak dilakukan oleh mereka yang terdidik. Semakin banyaknya praktik ijasah palsu, beredarnya uang palsu, tawuran antara pelajar bahkan tawuran antar warga seolah membuka tabir baru bahwa aspek kognitif saja tidaklah cukup dalam membentuk manusia yang cerdas dan handal, perlu diimbangi dengan aspek afektif yaitu penanaman nilai-nilai moral. Keberlangsungan hidup bangsa ada di tangan generasi muda.

Generasi muda yang peduli dan mau belajar sejarah perjalanan bangsa lebih peduli terhadap segala hal yang terjadi. Keberadaan bangsa Indonesia sebagai bangsa yang majemuk merupakan keniscayaan, takdir yang diberikan oleh yang Maha Kuasa. Mahasiswa menyadari hal tersebut dan bersedia menerimanya. Sementara sikap rela berkorban ditunjukkan mahasiswa dengan turut ambil bagian dalam memberikan bantuan terhadap berbagai bencana yang terjadi di tanah air.

Bentuk bantuan tersebut diwujudkan dengan memberikan pakaian yang masih layak pakai, menyumbangkan uang dan ikut menjadi panitia penggalangan dana. Kepedulian lingkungan diwujudkan dengan tidak membuang sampah sembarangan, tidak mencoret-coret tembok, mematikan lampu atau kran air yang tidak digunakan di lingkungan kampus. Sikap saling menghargai tampak saat dilaksanakan diskusi kelompok, mahasiswa saling menjaga sikap, mengutarakan pendapat dan pandangan dengan santun, tidak memotong percakapan, bersedia menerima pendapat orang lain dan menyadari pengambilan suatu keputusan bukan didasarkan pada suara terbanyak tapi didasarkan pada kesepakatan bersama. Keteladanan pimpinan tetap dipandang penting. Mahasiswa berharap agar para pimpinan dapat menjadi figur yang diteladani. Pemimpin yang berintegritas. Korupsi kolusi dan nepotisme yang terjadi diyakini bukan hanya pada masalah pengawasan tapi yang lebih penting masalah moral (kesadaran untuk tidak mengambil hak orang lain, menyalahgunakan wewenang, dan bertindak tidak adil).

Perbedaan tidak membuat mahasiswa memiliki jarak, justru sebaliknya, menunjukkan ikatan dan kedekatan. Pada bulan puasa, saat waktu buka puasa, dosen menghentikan kuliah sejenak, dan tidak jarang ada mahasiswa yang berbeda keyakinan menyiapkan takjil untuk rekannya yang menjalankan ibadah puasa. Dalam penggunaan media, sebagian besar mahasiswa cerdas, dengan terlebih dahulu membaca informasi sebelum disebarluaskan kepada orang lain. Informasi yang tidak jelas dan dapat menimbulkan keresahan atau gesekan tidak mereka sebarkan. Mahasiswa juga tidak mudah terprovokasi walaupun sebagian menyatakan sulit membedakan apakah informasi tersebut hoaks atau bukan. Rasa bangga terhadap produk dalam negeri belum semua mahasiswa memiliki. Masih ada yang lebih senang menggunakan produk luar negeri, khususnya terhadap film dan game. Penggunaan batik dalam keseharian sudah cukup baik. Rata-rata mahasiswa memiliki batik lebih dari dua helai. Menghargai jasa pahlawan dengan menyebutkan nama pahlawan dan berasal dari daerah mana sebagian mahasiswa ternyata tidak dapat menjawab dengan baik. Namun dalam menyebutkan tarian daerah berikut asal daerahnnya sebagian besar menjawab dengan benar.

SIMPULAN

Nasionalisme mahasiswa secara keseluruhan sudah baik dan terimplementasi dalam keseharian mereka. Pluralisme diterima sebagai takdir yang harus dijaga dan dipelihara dengan Pancasila dan UUD 1945 sebagai pedoman dan landasannya. Namun upaya mencintai dan bangga terhadap seluruh produk dalam negeri perlu dilakukan. Negara dapat melakukan pelatihan atau memfasilitasi workshop untuk meningkatkan kualitas produk agar mampu bersaing. Pengenalan terhadap jasa para pahlawan dan sejarah perjalanan bangsa perlu terus disosialisasikan melalui berbagai media yang akrab dengan generasi milenial seperti Youtube dan Instagram. Pancasila sebagai dasar negara yang merupakan hasil kesepakatan bersama, perlu terus didengungkan. Pendidikan karakter bukan hanya bagian dari pendidikan kewarganegaraan namun berlaku juga di semua mata kuliah. Dalam setiap materi ajar dosen dapat menyampaikan pesan moral agar generasi muda tidak hanya cerdas tetapi memiliki karakter ke-Indonesia-an.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, Ana Sri. (2019). Nasionalisme di Indonesia: Adaptasi atau Perubahan. *Jurnal Historia*, vol. 1 no. 1.
- Putri, R. D. dan Ramadhani, E. (2018). *Pendidikan Karakter Cerdas Format Kelompok (PKC-KO) Dalam Membentuk Karakter Penerus Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan PGRI.
- Rahman, Hadiatur Muhammad. (2019). Pemahaman Nilai-nilai Nasionalisme Mahasiswa di Perguruan Tinggi Kota Malang. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Ilmu-Ilmu Sosial*, vol. 1 no. 1.
- Ristekdikti. (2016). Buku Ajar Mata Kuliah Wajib Umum Pendidikan Kewarganegaraan. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.
- Setiawati, NA. (2017). *Pendidikan Karakter Sebagai Pilar Pembentukan Karakter Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kombinasi (mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Supardan, Dadan. (2011). Tantangan Nasionalisme Indonesia Dalam Era Globalisasi. *Jurnal Article Lentera: Jurnal Ilmu Sejarah Budaya dan Sosial*.
- Sutiyono, Danag Prasetyo. (2020). Strategi Padepokan Karakter Dalam Mempererat Karakter Berpikir Kritis Pada Warga Negara Muda Abad 21. *Jurnal Pendidikan Karakter* Tahun X No. 1.

EMANSIPASI WANITA MUSLIM (ANALISIS MANAQIB SAYYIDAH KHADIJAH KARYA AL-HABIB MUHAMMAD BIN ALWI AL-MALIKI)

Siti Almutamah¹, Husin²

¹Mahasiswa Program S1 Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai, almutamahrm99@gmail.com)

²Dosen Tetap Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (Sekolah Tinggi Ilmu Alquran (STIQ) Amuntai, hafizihusinsungkar@gmail.com)

ABSTRAK

Emansipasi wanita diartikan sebagai proses pelepasan diri para wanita dari pengekangan hukum yang membatasi untuk berkembang dan maju. Dalam Islam, prinsip persamaan (emansipasi) selalu dipegang erat karena Islam menghormati dan memuliakan manusia sebagaimana kapasitasnya sebagai manusia. Derajat pria dan wanita dipandang sama tidak ada yang membedakan kecuali kualitas ketakwaannya. Dalam sejarah awal Islam, wanita yang dianggap masuk dalam sektor publik salah satu diantaranya adalah sosok Sayyidah Khadijah ra. isteri Rasulullah Saw. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai-nilai emansipasi wanita yang terkandung dalam kitab Manaqib Sayyidah Khadijah karya Al-Habib Muhammad bin Alwi Al-Maliki. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *library research*, dengan jenis penilitian analisis tokoh dengan pengumpulan data literatur yang membahas tentang tokoh Sayyidah Khadijah. Data selanjutnya di analisis melalui 3 tahapan meliputi reduksi data, display data, dan verifikasi data (menggunakan buku sekunder). Selanjutnya yang terakhir menarik kesimpulan penelitian. Hasil penelitian disimpulkan bahwa emansipasi wanita sudah ada sejak zaman Rasulullah Saw. hingga pada masa era modern ini. Sayyidah Khadijah ra. merupakan salah satu figur wanita ideal yang layak untuk diteladani oleh seluruh wanita muslimah manapun. Menjadi wanita yang cerdas, bijak, mandiri, berani, lagi tinggi akhlak. Semuanya bisa ditemui pada diri Sayyidah Khadijah ra.

Kata Kunci: Emansipasi, Wanita Muslim, Khadijah ra.

ABSTRACT

Emancipation of women is defined as the process of releasing women from legal restrictions that limit their development and progress. In Islam, the principle of equality (emancipation) is always held closely because Islam respects and glorifies humans as their capacity as humans. There is nothing that distinguishes between men and women as equal, except for the quality of their piety. In the early history of Islam, one woman who was considered to be in the public sector was the figure of Sayyidah Khadijah ra. the Prophet's wife. This study aims to analyze the values of women's emancipation contained in the book Manaqib Sayyidah Khadijah by Al-Habib Muhammad bin Alwi Al-Maliki. This research uses library research research methods, with the type of character analysis research by collecting literature data that discusses the figure of Sayyidah Khadijah. The data is then analyzed through 3 stages including data reduction, data display, and data verification (using secondary books). Furthermore, the latter draws the conclusions of the study. The results of the study concluded that the emancipation of women has existed since the time of the Prophet Muhammad Saw. until this modern era. Sayyidah Khadijah ra. is one of the ideal female figures who deserves to be emulated by all Muslim women. Become a woman who is smart, wise, independent, brave, and high in character. Everything can be found in Sayyidah Khadijah ra.

Keywords: Emancipation, Muslim Women, Khadijah ra

PENDAHULUAN

Wanita adalah salah satu topik yang selalu menarik untuk diperbincangkan. Di zaman sekarang sering kita temui kata wanita sering disandingkan dengan kata emansipasi. Emansipasi sendiri diartikan sebagai gerakan yang mencita-citakan kehidupan setara (*equad*)

antara perempuan dan laki-laki, yakni gerakan yang memperjuangkan keadilan bagi perempuan (P. Murniati, 2004: 236).

Dalam Islam, prinsip persamaan (emansipasi) selalu dipegang erat karena Islam menghormati dan memuliakan manusia sebagaimana kapasitasnya sebagai manusia.

(Muhibbin, 2011: 110). Islam menjunjung tinggi derajat perempuan sesuai dengan derajat laki-laki, sesuai dengan derajat manusia yang universal (Faisol Haq, 2020: 387). Tidak ada yang membedakan pria dan wanita dalam Islam kecuali kualitas ketaqwaannya. Islam telah menjaga hak-hak sipil perempuan dengan utuh, memelihara kelayakannya dalam menjalankan tugas-tugasnya, dan melakukan beragam transaksi (Fatimah, 2015: 30).

Sejarah Islam telah menghadirkan fiqur-fiqur ideal yang mencerahkan dan dapat membentuk kepribadian muslimah yang mandiri. (Fatimah, 2015: 30). Dalam sejarah Islam awal, perempuan yang dianggap masuk dalam sektor publik salah satu diantaranya adalah sosok Ummul Mukminin Khadijah ra istri Rasulullah SAW. beliau merupakan profil perempuan karier, seorang pekerja yang tangguh, etos kerjanya tinggi, serta diimbangi dengan kemampuan manajerial dan insting bisnisnya yang begitu memukau (Azzuhri, 2009: 92-93). Sosok Khadijah ra. mampu membuktikan bahwa wanita bisa sukses tidak hanya dalam ruang domestik namun juga pada ruang publik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai-nilai emansipasi wanita yang terkandung dalam kitab Manaqib Sayyidah Khadijah karya Al-Habib Muhammad bin Alwi Al-Maliki untuk manambah khazanah ilmu pengetahuan perempuan saat ini agar lebih mengenal dan meneladani sosok Sayyidah Khadijah ra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *library research*, dengan jenis penelitian analisis tokoh dengan pengumpulan data literatur yang membahas tentang tokoh Sayyidah Khadijah. Data selanjutnya di analisis melalui 3 tahapan meliputi reduksi data, display data, dan verifikasi data (menggunakan buku sekunder). Selanjutnya yang terakhir menarik kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang telah peneliti lakukan, peneliti menemukan beberapa nilai-nilai emansipasi wanita yang terkandung dalam kitab Manaqib Sayyidah Khadijah karya Al-Habib Muhammad bin Alwi Al-Maliki:

- a. Khadijah ra. Sosok Wanita Karir Yang Sukses Dan Terhormat

Allah mengaruniakan harta yang banyak kepada Khadijah ra. Dalam dunia perdagangan saat itu, Khadijah menjadi nama yang sangat diperhitungkan. Menjadi seorang saudagar kaya di Mekkah yang membuat orang-orang kagum bahkan banyak dari kalangan bangsawan yang ingin melamarnya. Hampir setiap kafilah memuat barang dagangannya dalam jumlah yang besar (Muhammad Umar, 2013: 8).

Sayyidah Khadijah mampu keluar dari batas-batas norma adat kebiasaan bangsa Arab jahiliyah yang berlaku pada saat itu, yang beranggapan bahwa perempuan harus tinggal di rumah dan urusan bisnis adalah urusan kaum lelaki. Tetapi tidak demikian dengan Khadijah ra, beliau beberapa kali melakukan perjalanan bisnis internasionalnya ke Syam (Syria) serta beberapa kota bisnis mancanegara lainnya dan kembali lagi ke Mekkah dengan membawa barang dagangan baru (Azzuhri, 2009: 92-93). Khadijah ra. mampu membuktikan bahwa wanita tidak hanya bisa bekerja pada sektor domestik tapi juga mampu pada ranah publik seperti laki-laki namun dengan tetap menjaga aturan-aturan dan kehormatannya sebagai wanita.

- b. Khadijah ra. Meminang Rasulullah Saw.

Sebagaimana diketahui sebelum terjadi pernikahan antara Sayyidah Khadijah ra. dan Nabi Muhammad Saw., Khadijah lah yang terlebih dahulu mengajukan permohonan untuk meminang Nabi Muhammad Saw., melalui perantara orang ketiga. Padahal pada saat itu bangsa Arab jahiliyah memiliki adat, bahwa pantang bagi seorang perempuan untuk meminang pria Namun Sayyidah Khadijah ra. mampu membuktikan bahwa wanita dan pria memiliki hak yang sama termasuk dalam hal meminang dan dipinang. Dalam ajaran Islam pun tidak ada larangan jika wanita yang memulai terlebih dahulu.

- c. Khadijah ra. Orang Pertama yang Beriman Kepada Rasul dan Seutama-utama Wanita

Khadijah ra. adalah orang pertama yang beriman kepada Rasul baik dari kalangan pria maupun wanita (Alwi Al-Maliki, t.t.: 18) dan telah mengorbankan harta, jiwa, raga dan keluarganya untuk Islam. Khadijah ra. juga merupakan

donator terbesar pada awal perkembangan Islam saat itu. Kemuliaan akhlaknya sangat membekas di hati Rasulullah sehingga beliau selalu menyebut-nyebut kebaikannya walaupun setelah wafatnya. Khadijah ra. juga termasuk dalam salah satu dari 4 orang wanita yang disebut Rasulullah dengan seutama-utama wanita ahli surga. Bahkan karena keteguhan hati dan keistiqomahannya dalam beriman, Allah berkenan menitip salam-Nya melalui Jibril as. untuk Khadijah dan menyiapkan sebuah rumah baginya di surga (Al-Hadits).

Dari sosok Khadijah ra. dapat kita ketahui bahwa wanita sudah memiliki peran yang besar sejak awal perkembangan Islam. Anggapan bangsa arab atau bangsa manapun yang menganggap wanita tidak ada nilainya, justru berbanding terbalik dengan ajaran Islam. Allah telah memuliakan wanita melalui sosok Sayyidah khadijah ra. dan kontribusinya untuk Islam. Dibalik kemuliaan yang Allah berikan kepada Sayyidah Khadijah ra. juga tersirat makna bahwa Allah tidak membeda-bedakan hambanya, baik laki-laki maupun perempuan, jika mereka bertaqwa, mereka akan mendapatkan pahala dan ampunan yang besar dari-Nya.

SIMPULAN

Sesungguhnya emansipasi wanita sudah ada sejak zaman Nabi Muhammad Saw. hingga pada masa era modern ini. Islam adalah agama yang menjunjung tinggi derajat perempuan sesuai dengan derajat laki-laki, sesuai dengan derajat manusia yang universal, tidak ada yang membedakan kecuali kualitas ketakwaannya. Sayyidah Khadijah ra. merupakan salah satu figur wanita ideal yang layak untuk diteladani oleh seluruh perempuan muslimah manapun. Menjadi perempuan yang cerdas, bijak, mandiri, berani lagi tinggi akhlak. Semuanya bisa kita temui pada diri Sayyidah Khadijah ra. Selain itu ajaran Islam juga tidak melarang wanita untuk bekerja di luar sektor domestiknya, wanita boleh bekerja pada ranah publik asal dilakukan dengan cara ma'ruf serta tidak melalaikan kewajibannya seperti yang telah di contohkan Sayyidah Khadijah ra.

DAFTAR PUSTAKA

Alwi Al-Maliki, M. B. (t.t.). *Manaqib Sayyidah Khadijah*, terj. Syukri bin Unus. Martapura: Darussyakirin.

Azzuhri, M. (2009). Khadijah Binti Khawailid Ra Sosok Perempuan Karier. *Jurnal Muwazah*, Vol 01(02).

Faisol Haq, A. (2020). Gender dan Emansipasi Perempuan dalam Pendidikan Islam. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, Vol. 04(01).

Fatimah, T. (2015). Wanita Karir Dalam Islam. *Jurnal MUSAWA*, Vol. 07(01).

Muhammad Umar, A. M. (2013). *Khadijah, The True Love Of Muhammad* terj. Ghozi M. Jakarta: Pena Pundi Aksara.

Muhibbin, Z. (2011). *Wanita Dalam Islam*. Jurnal Sosial Humaniora, Vol 4(02).

P. Murniati, A. N. (2004). *Getar Gender Buku Pertama*. Magelang: Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT).

IMPLEMENTASI HUKUM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMBUATAN PERATURAN DESA YANG DEMOKRATIS DI DESA PLERET, KABUPATEN PASURUAN, INDONESIA

Mukhammad Soleh^{1*}

¹ Dosen Fakultas Hukum Universitas Wisnuwardhana Malang

ABSTRAK

Dalam Pasal 69 ayat (9 dan 10) UU Desa disebutkan bahwa “Rancangan Peraturan Desa harus dikonsultasikan dengan masyarakat desa. Masyarakat Desa berhak memberikan masukan terhadap Rancangan Peraturan Desa ”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis apakah implementasi UU Pemberdayaan Masyarakat dalam ikut serta dalam penyusunan dan pembahasan Rancangan Peraturan Desa Tahun Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Pleret. Tahun 2020, Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan, Indonesia sebagaimana diatur dalam Pasal 69 ayat (9 dan 10) UU Desa efektif dan dilaksanakan dengan baik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum non doktrinal, pengumpulan melalui studi pustaka dan wawancara. dengan Kepala Desa Pleret, Sekretaris Desa Pleret, Kepala Dusun, Ketua dan Anggota Badan Permusyawaratan Desa, menggunakan metode analisis yuridis kualitatif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penerapan hukum pemberdayaan masyarakat dalam berpartisipasi dalam penyusunan dan pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang APBD Desa Pleret tahun 2020 di Desa Pleret, Pohjentrek Distrik, Kabupaten Pasuruan, Indonesia, tidak efektif. Pasalnya, Rancangan Peraturan Desa tentang APBD Desa Pleret tahun 2020 tidak pernah dikonsultasikan dengan masyarakat sebelum adanya pembahasan antara Pemerintah Desa dengan Badan Permusyawaratan Desa.

Kata Kunci: Implementasi Hukum, Rancangan Peraturan Desa, Desa Pleret

ABSTRACT

Article 69 Paragraphs (9 and 10) of the Village Law, it is stated that “The draft Village Regulation must be consulted with the village community. The Village Community has the right to provide input to the Village Regulation Draft”. The purpose of this study is to examine and analyze whether the implementation of community empowerment law in participating in the preparation and discussion of the Village Regulation Draft on Pleret Village Budget year 2020, Pohjentrek District, Pasuruan Regency, Indonesia , as regulated in Article 69 Paragraphs (9 and 10) of the Law on Villages, is it effective and well implemented. This research uses non-doctrinal legal research methods, collection through literature study and interviews with the Head of Pleret Village, Secretary of Pleret Village, The Head of the Dusun, the chairman and members of the Badan Permusyawaratan Desa, used a qualitative juridical analysis method. The research conclusion that the implementation of community empowerment law in participating in the preparation and discussion of the Village Regulation Draft on Pleret Village Budget year 2020 in Pleret Village, Pohjentrek District, Pasuruan Regency, Indonesia, is ineffective. Because the Village Regulation Draft on Pleret Village Budget year 2020 was never consulted with the community before discussions that, between the Village Government and the Badan Permusyawaratan Desa.

Keywords: Law Implementation, Village Regulation Draft, Pleret Village

PENDAHULUAN

Desa dan desa adat atau yang disebut dengan nama lain, selanjutnya disebut Desa, adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati

dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Pasal 18 Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 7, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5495) yang selanjutnya disebut dengan Undang Undang tentang Desa, disebutkan bahwa Desa memiliki kewenangan,

yang meliputi kewenangan di bidang penyelenggaraan Pemerintahan Desa, pelaksanaan Pembangunan Desa, pembinaan kemasyarakatan Desa, dan pemberdayaan masyarakat Desa berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan adat istiadat Desa.

H. A. W. Widjaja menyatakan bahwa otonomi desa merupakan otonomi asli, bulat, dan utuh serta bukan merupakan pemberian dari pemerintah. Sebaliknya pemerintah berkewajiban menghormati otonomi asli yang dimiliki oleh desa tersebut. Sebagai kesatuan masyarakat hukum yang mempunyai susunan asli berdasarkan hak istimewa, desa dapat melakukan perbuatan hukum baik hukum publik maupun hukum perdata, memiliki kekayaan, harta benda serta dapat dituntut dan menuntut di muka pengadilan.

Bagi pemerintahan desa, otonomi yang dimiliki berbeda dengan otonomi yang dimiliki oleh daerah propinsi maupun daerah kabupaten dan daerah kota. Otonomi yang dimiliki oleh desa adalah berdasarkan asal-usul dan adat istiadatnya, bukan berdasarkan penyerahan wewenang dari Pemerintah.

Otonomi desa merupakan hak, wewenang dan kewajiban untuk mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat berdasarkan hak asal-usul dan nilai-nilai sosial budaya yang ada pada masyarakat untuk tumbuh dan berkembang mengikuti perkembangan desa tersebut. Urusan pemerintahan berdasarkan asal-usul desa, urusan yang menjadi wewenang pemerintahan Kabupaten atau Kota diserahkan pengaturannya kepada desa. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan hak, kewenangan dan kebebasan dalam penyelenggaraan otonomi desa harus tetap menjunjung nilai-nilai tanggungjawab terhadap Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan menekankan bahwa desa adalah bagian yang tidak terpisahkan dari bangsa dan negara Indonesia.

Pelaksanaan hak, wewenang dan kebebasan otonomi desa menuntut tanggungjawab untuk memelihara integritas, persatuan dan kesatuan bangsa dalam ikatan Negara Kesatuan Republik Indonesia dan tanggungjawab untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat yang dilaksanakan dalam koridor peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pembangunan desa harus terarah dan terpadu. Agar dapat terarah dan

terpadu, pembangunan desa diselenggarakan berdasarkan pedoman-pedoman tertentu. Ketentuan-ketentuan dan sebagainya itu disebut tata desa. Dalam rangka melaksanakan kewenangan yang dimiliki untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakatnya, maka pemerintah desa dalam rangka melakukan kegiatan pemerintahan, pelayanan dan pembangunan, berkewajiban menyusun Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) sebagai dasar pelaksanaan program dan kegiatan pemerintahan, pelayanan dan pembangunan di desa. Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) wajib di sampaikan kepada masyarakat untuk mendapat tanggapan dan masukan, serta wajib dibahas dengan antara Pemerintah Desa dengan Badan Permusyawaratan Desa (BPD).

Peraturan Desa adalah peraturan perundang-undangan yang ditetapkan oleh Kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa ". Peraturan Desa ditetapkan oleh Kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa. Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, pungutan, tata ruang, dan organisasi Pemerintah Desa harus mendapatkan evaluasi dari Bupati/Walikota sebelum ditetapkan menjadi Peraturan Desa.

Dalam Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang tentang Desa disebutkan bahwa :

(9) Rancangan Peraturan Desa wajib dikonsultasikan kepada masyarakat Desa.

(10) Masyarakat Desa berhak memberikan masukan terhadap Rancangan Peraturan Desa.

Berdasarkan interpretasi gramatikal maka Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang tentang Desa, tersebut di atas merupakan kaedah hukum yang mengatur pemberdayaan masyarakat dalam perencanaan dan pembahasan peraturan desa yang demokratis.

Selanjutnya Dalam Pasal 83 Peraturan Pemerintah Tentang Desa , disebutkan :

(1) Rancangan peraturan Desa diprakarsai oleh Pemerintah Desa.

(2) Badan Permusyawaratan Desa dapat mengusulkan rancangan peraturan Desa kepada pemerintah desa.

(3) Rancangan peraturan Desa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) wajib

dikonsultasikan kepada masyarakat Desa untuk mendapatkan masukan.

(4) Rancangan peraturan Desa sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa.

Pasal 6 Ayat (2) Peraturan Menteri Dalam Negeri tentang Pedoman Teknis Peraturan Di Desa , disebutkan :

“(2) Rancangan Peraturan Desa yang telah disusun, wajib dikonsultasikan kepada masyarakat desa dan dapat dikonsultasikan kepada camat untuk mendapatkan masukan.”

Pasal 6 Ayat (2 dan 3) Peraturan Bupati Pasuruan tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Di Desa disebutkan :

“.... (2) Rancangan Peraturan Desa yang telah disusun, wajib dikonsultasikan kepada masyarakat desa dan dapat dikonsultasikan kepada camat untuk mendapatkan masukan.

(3) Rancangan Peraturan Desa yang dikonsultasikan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diutamakan kepada masyarakat atau kelompok masyarakat yang terkait langsung dengan substansi materi pengaturan.”

Poin D Peraturan Bupati Pasuruan tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa Tahun 2019, disebutkan :

“.....Dalam menyusun APB Desa, Pemerintah Desa dan BPD perlu memperhatikan hal-hal teknis sebagai berikut.

1. Pemerintah Desa menyusun dan menetapkan APBDesa secara tepat waktu, yaitu paling lambat 1 (satu) bulan setelah APBD Kabupaten ditetapkan.
2. Pemerintah Desa agar memenuhi jadwal proses penyusunan APBDesa, mulai dari penyusunan, penyampaian kepada BPD dan persetujuan BPD.
3. Secara materi perlu sinkronisasi antara Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKP desa) dengan RAPB Desa, sehingga APBDesa merupakan wujud keterpaduan seluruh program Nasional, Daerah dan Desa dalam upaya peningkatan pelayanan umum dan kesejahteraan masyarakat di desa.”

Berdasarkan interpretasi gramatikal maka Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang Desa, Pasal 83 (Ayat 3) Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa, dan Pasal 6 , Ayat (2 dan

3) Peraturan Menteri dalam negeri Nomor 111 Tahun 2014, tentang Pedoman Teknis Peraturan Di Desa , Pasal 6 Peraturan Bupati Pasuruan Nomor 36 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Di Desa dan Poin D Peraturan Bupati Pasuruan Nomor. 45 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa tahun 2019 tersebut , merupakan kaedah hukum yang mengatur perencanaan dan pembahasan peraturan desa yang demokratis, karena kaedah hukum tersebut mewajibkan kepada Pemerintah Desa selaku para perancang dan pengusul Rancangan Peraturan Desa Tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (APBDesa) untuk dikonsultasikan kepada masyarakat, agar mendapatkan tanggapan dan masukan.

Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa), merupakan hasil rumusan dari Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes) yang diselenggarakan oleh Badan Permusyawaratan Desa (BPD). Selanjutnya, setelah disusun Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) berdasarkan hasil Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes) tersebut, diperbanyak untuk disampaikan kepada masyarakat oleh Sekretaris Desa untuk mendapat masukan dan tanggapan.

Tanggapan dan masukan dari masyarakat atas Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa), dinfentarisir oleh Sekretaris Desa dan dijadikan satu sebagai dokumen Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) untuk diserahkan kepada Badan Permusyawaratan Desa (BPD), dan selanjutnya Badan Permusyawaratan Desa (BPD) melakukan rapat pembahasan bersama Pemerintah Desa atas Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) dan penetapan sebagai Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Perdes APBDesa).

Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa), selain wajib dikonsultasikan dengan masyarakat untuk mendapatkan masukan dari masyarakat, sebelum diajukan kepada Badan

Permusyawaratan Desa (BPD) untuk dibahas bersama, maka Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) tersebut, paling lambat ditetapkan satu (1) bulan setelah Peraturan Daerah Tentang Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Kabupaten Kota (Perda APBD Kabupaten/Kota) ditetapkan. Dalam hal ini Peraturan Perda APBD Kabupaten/Kota ditetapkan paling lambat satu (1) bulan sebelum dimulainya tahun anggaran setiap tahun. Artinya Perda APBD harus sudah ditetapkan paling lambat pada bulan November. Dengan demikian Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, paling lambat sudah ditetapkan tanggal 31 Desember.

Berdasarkan interpretasi hukum secara teleologis atau sosiologis, maka tujuan daripada pembuat undang-undang, agar Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) yang telah disusun oleh Pemerintah Desa, sebelum dibahas dengan Badan Permusyawaratan Desa (BPD) wajin dikonsultasikan kepada masyarakat untuk mendapatkan masukan, saran dan tanggapan, adalah wujud dari pembentukan hukum yang demokratis, karena melibatkan masyarakat banyak untuk memberikan masukan, tanggapan dan saran-saran.

Konsep demokrasi, para ahli dibidang politik dan hukum berbeda-beda dalam memberikan definisi tentang demokrasi. Secara etimologi, Rod Hague dan Martin Harrop, menyebutkan;

” Demokrasi berasal dari kata Yunani ” demokratia ” yang artinya kekuasaan atau aturan (kratos) oleh rakyat (demos). Jadi demokrasi dalam arti harfia adalah banyak makna, yaitu tidak hanya pemilihan terhadap pemimpin oleh masyarakat tetapi penyangkalan pemisahan terhadap keduanya ”.

Demokrasi memiliki perjalanan sejarah yang panjang, keberadaan ide tentang demokrasi sudah dimulai 508 tahun sebelum masehi. Perjalanan panjang telah mengantarkan demokrasi menuju sebuah dinamika yang berkelanjutan, berevolusi sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan manusia yang menggunakannya. Sejalan dengan itu, I Dewa Gede Atmadja, mengatakan bahwa Pemerintahan daerah dan Otoda di Indonesia berdasarkan Pasal 18 UUD 1945 (Perubahan ke-2) didasarkan pada prinsip demokrasi. Sesuai Kamus Hukum Inggris-Latin “ Black’s

Law Dictionary “ makna ” “ democracy ” adalah ;

”That form of government in which the sovereign power resides in and is, exercised by the whole body of free citizens directly or indirectly through a sistem of representation, as distinguished from a monarchie, aristocracy, or oligarchy”.

Yaitu Bentuk pemerintahan yang mana kedaulatan dari keseluruhan lembaga pemerintah , ditentukan oleh rakyat yang bebas, baik langsung maupun tidak langsung melalui dari sistem perwakilan, yang berbeda dengan monarkhi, aristokrasi, atau oligarki.

Moh. Mahfud.MD, menyebutkan hampir semua pengertian tentang demokrasi selalu memberikan posisi penting bagi rakyat, kendati secara operasional implikasinya di berbagai negara berbeda-beda. Artinya semua negara yang mengatasnamakan pemerintahannya menganut sistem pemerintahan yang demokratis pasti melibatkan kepentingan rakyat dalam pengambilan kebijakannya baik itu melalui wakil-wakilnya yang ada di lembaga perwakilan maupun secara langsung.

CF.Strong, menyebutkan demokrasi adalah sistem pemerintahan yang mayoritas anggota masyarakat dewasa komunitas politiknya, turut berpartisipasi melalui cara perwakilan, yang menjamin bahwa pemerintahan harus mempertanggung jawabkan segala tindakannya kepada kelompok mayoritas tersebut.

Dengan demikian maka hakikat demokrasi adalah keterlibatan masyarakat dalam menentukan kebijakan pemerintah. Tak terkecuali kebijakan pemerintah di bidang hukum, apakah itu undang-undang, peraturan daerah maupun peraturan desa, baik secara langsung maupun melalui wakil-wakil yang dipilih melalui mekanisme pemilihan umum maupun ditunjuk berdasarkan kesepakatan yang mewakilinya.

Salah satu asas dalam pembentukan peraturan perundang-undangan yang baik adalah adanya partisipasi publik (masyarakat) dalam pembentukannya. Hal ini senada dengan pendapat Maria Farida Indrati Soeprapto yang menyatakan bahwa dalam pembentukan peraturan perundang-undangan pemerintah wajib melibatkan masyarakat baik secara lisan maupun tertulis. Perlibatan masyarakat (partisipasi publik) diperlukan karena adanya perbedaan sumberdaya terkait materi yang akan

dibentuk. Pelibatan masyarakat juga diperlukan agar peraturan yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan dan nilai-nilai yang ada didalam masyarakat itu sendiri.

Moh Fadli dkk menyebutkan , Dalam negara yang demokratis partisipasi masyarakat pada hakekatnya ada;ah sarana untuk: menghindari penyalahgunaan kekuasaan, menyalurkan aspirasi masyarakat kepada pemerintah, melibatkan warga dalam pengambilan keputusan publik dan menegakkan kedaulatan rakyat. Partisipasi adalah hak sekaligus kewajiban warga untuk menegakkan tata pemerintahan yang baik.

Merujuk pada pemikiran dari Maria Farida dan Moh Fadli dkk tersebut di atas, maka partisipasi masyarakat dalam pembentukan peraturan perundang undangan , tak terkecuali dalam pembentukan peraturan desa merupakan hak dan kewajiban masyarakat, oleh karena itu disamping masyarakat harus aktif untuk terlibat dalam setiap penentuan kebijakan pemerintah, maka pemerintah berkewajiban untuk menfasilitasi agar hak dan kewajiban masyarakat untuk berpartisipasi dalam setiap kebijakan pemerintah tersebut dapat terlaksana dengan lancar dan baik, tanpa ada unsur-unsur intimidasi dan pemaksaan kepada masyarakat.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian lain yang sudah dilakukan terlebih dahulu, yaitu : penelitian dari Muhammad Syirazi Neyasyah , dalam penelitiannya mengambil permasalahan bagaimanakah keberlakuan yuridis Peraturan Desa dilihat dari perspektif asas formal kelembagaan pembentukan peraturan perundang-undangan? Apakah Badan Permusyawaratan Desa sebagai mitra kepala desa dalam membentuk Peraturan Desa dapat dikualifikasi sebagai kelembagaan pembentukan peraturan perundang-undangan di desa? Penelitian ini merupakan penelitian hukum normatif, dengan menggunakan pendekatan peraturan perundang-undangan (statute approach), memanfaatkan bahan hukum primer, sekunder dan bahan hukum tersier. Analisis bahan hukum dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif, dengan penalaran deduktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberlakuan yuridis Peraturan Desa Peraturan Desa dilihat dari perspektif asas formal kelembagaan pembentukannya, karena Badan Permusyawaratan Desa tidak dapat

dikualifikasi sebagai Badan Perwakilan Desa, padahal menurut asas formal pembentukan peraturan desa yang baik, Peraturan Desa dibuat oleh Badan Perwakilan Desa bersama dengan kepala desa. Desa tidak memiliki Badan Perwakilan Desa, melainkan Badan Permusyawaratan Desa. Oleh karena itu Peraturan Desa yang dibentuk Badan Permusyawaratan Desa bersama kepala desa tidak memenuhi asas keberlakuan yuridis, yang menekankan bahwa Peraturan perundang-undangan harus dibentuk oleh kelembagaan pembentuk yang tepat, dalam hal ini Badan Perwakilan Desa bersama dengan kepala desa.

Penelitian dari Siti Rodhiyah, Muhammad Harir. Dalam penelitiannya yang mengambil permasalahan : Bagaimanakah peranan Badan Permusyawaratan Desa Krandon dalam proses pembentukan peraturan desa di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak? Apakah yang menjadi kendala Badan Permusyawaratan Desa dalam pembentukan Perdes di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak?. Hasil penelitian yang diperoleh menyebutkan bahwa peranan badan permusyawaratan desa dalam pembentukan peraturan desa di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak belum cukup optimal sebagai perpanjang tangan masyarakat desa karena peraturan desa yang telah dibentuk dalam dua tahun terakhir tidak mencerminkan kebutuhan masyarakat dan harapan masyarakat dalam membangun kesejahteraan yang merata, serta kendala yang mempengaruhi fungsi legislasi badan permusyawaratan desa adapun faktor-faktor yang menjadi kendala dalam penyusunan dan penetapan perdes antara lain kualitas kinerja aparatur Desa dan badan permusyawaratan desa yang kurang baik, kurangnya anggaran desa dalam setiap menjalankan proses legislasi, kualitas internal Badan Permusyawaratan desa.

Penelitian dari Lia Sartika Putri. dalam penelitiannya menyebutkan, bahwa : Asas Rekognisi dan Asas Subsidiaritas adalah asas yang terdapat di dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa sebagai bentuk nyata desa dapat melaksanakan tata pemerintahan yaitu fungsi pemerintahan, keuangan, penetapan peraturan desa dan kewenangan yang ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan. Keterbatasan SDM dan Keterampilan pemerintah desa dalam pembentukan peraturan perundang-undangan menjadikan pendampingan pembentukan

peraturan desa sebuah keharusan. Terkait dengan penetapan kewenangan undang-undang menyatakan bahwa kewenangan hak asal usul dan kewenangan berskala lokal diatur dan diurus Desa, selanjutnya Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Pelaksana Undang-Undang Nomor 6 tahun 2014 tentang Desa menyatakan bahwa Menteri Dalam Negeri yang menetapkan Kewenangan Hak Asal Usul Desa dan Kewenangan Lokal Berskala Desa berkoordinasi dengan Menteri Desa, Namun saat ini pedoman kewenangan desa berdasarkan Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pedoman Kewenangan berdasarkan Hak Asal Usul dan Kewenangan Berskala Lokal. Akibatnya akan menghasilkan peraturan yang tumpang tindih dan dibentuk bukan berdasarkan kewenangan. Dengan berubahnya asas dalam penyelenggaraan pemerintahan desa sebagaimana tercantum dalam Undang- Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa dari asas desentralisasi dan asas residualitas menjadi asas rekognisi dan subsidiaritas keberadaan desa sebagai organ pemerintahan untuk menyelenggarakan pemerintahan desa menjadi nyata. Desa diberikan kewenangan untuk menyelenggarakan pemerintahan desa disertai dengan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa dan kewenangan pembentukan peraturan desa dan kewenangan lainnya sebagaimana diperintahkan oleh Undang- Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 jo Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2015 tentang Peraturan Pelaksana Undang-Undang Kewenangan Desa dikategorikan kedalam 4 hal yaitu kewenangan berdasarkan Hak Asal Usul, Kewenangan Lokal Berskala Desa, Kewenangan yang ditugaskan dan Kewenangan lain yang ditugaskan dari Pemerintah, Pemerintah Provinsi atau Pemerintah Kabupaten/Kota. Selanjutnya Pasal 20 Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pedoman Kewenangan Berdasarkan Hak Asal-Usul dan Kewenangan Lokal Berskala Desa menyatakan; desa dapat menetapkan kewenangan lain berdasarkan prakarsa, kebutuhan dan kondisi local masyarakat desa. Pasal 39 Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 jo Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2015 tentang

Peraturan Pelaksana Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa dan Permendesa PDTT Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Pedoman Kewenangan Berdasarkan Hak Asal-Usul dan Kewenangan lokal berskala desa adalah 2 peraturan yang mengatur mengenai kewenangan desa. Agar tidak terjadi tumpang tindih peraturan tentang penetapan kewenangan desa, maka sebaiknya Permendesa PDTT Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pedoman Kewenangan Berdasarkan Hak Asal-Usul dan Kewenangan lokal berskala desa disesuaikan dengan Pasal 39 Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 jo Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2015 tentang Peraturan Pelaksana Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. Dengan keterbatasan SDM, sarana dan prasarana maka sebaiknya desa diberikan Pendampingan penuh tidak hanya dalam melaksanakan APBDesa tetapi juga dalam pembentukan peraturan desa. Peraturan desa yang merupakan produk hukum harus sesuai dengan teknik pembentukan peraturan perundang-undangan yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan. Teknik pembentukan peraturan perundangundangan memiliki seni dan keterampilan tertentu yang harus dipahami dengan baik oleh pemerintah desa dan masyarakat desa.

Penelitian yang peneliti lakukan , adalah meneliti tentang efektifitas hukum pemberdayaan masyarakat dalam perencanaan dan pembahasan peraturan desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa. Artinya seberapa besar peran masyarakat dalam memberikan masukan, usulan dan anjuran tentang rencana program dan kegiatan pembangunan fisik maupun non fisik di dalam pemerintahan desa yang tertuang dalam Rancangan Peratura Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa), yang tentunya sangat berbeda dengan penelitian Muhammad Syirazi Neyasyah Yang meneliti tentang keberlakuan yuridis Peraturan Desa dilihat dari perspektif asas formal kelembagaan pembentukan peraturan perundang-undangan dan peran Badan Permusyawaratan Desa sebagai mitra kepala desa dalam membentuk Peraturan Desa dapat dikualifikasi sebagai kelembagaan pembentukan peraturan perundang-undangan di desa. Penelitian Siti Rodhiyah, Muhammad Harir, meneliti tentang Bagaimanakah peranan

Badan Permusyawaratan Desa Krandon dalam proses pembentukan peraturan desa di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak dan Apakah yang menjadi kendala Badan Permusyawaratan Desa dalam pembentukan Perdes di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak. Sedangkan Lia Sartika Putri, meneliti tentang kewenangan desa dalam menetapkan Peraturan Desa.

Desa Pleret, Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan, secara geografis merupakan desa yang berbatasan langsung dengan wilayah Kota Pasuruan, yang mana masyarakatnya relative memiliki kepedulian yang tinggi dalam mendukung pembangunan yang ada di wilayah Desa Pleret. Hal ini dibuktikan dengan lengkapnya sarana prasarana yang ada di Kantor desa pleret dan informasi-informasi pembangunan dan pelayanan yang ada di desa Pleret, serta seringnya Pemerintah Desa Pleret dan kelompok masyarakat Desa Pleret mewakili Kecamatan Pohjentrek dalam lomba-loba kebersihan, pengelolaan sampah dan keamanan lingkungan di tingkat Kabupaten Pasuruan.

Penyusunan dan pembahasan Peraturan Desa yang ada di desa Pleret Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan manarik untuk di kaji, apakah pembangunan secara fisik berbanding lurus dengan pemberdayaan masyarakat, khusus keterlibatan masyarakat dalam mengoreksi , menyampaikan aspirasi dan mengusulkan program dan kegiatan pembangunan desa dalam perencanaan dan pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa .

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian ini Mengkaji tentang Bagaimana implementasi hukum pemberdayaan masyarakat dalam berpartisipasi terhadap penyusunan dan pembahasan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa sebagaimana diatur dalam Dalam Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian hukum empiris atau penelitian hukum sosiologi. Yaitu mengkaji pelaksanaan hukum atau efektivitas hukum di tengah tengah masyarakat.

Data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data langsung berupa kata-kata dan tindakan

manusia, dalam hal ini para pelaku pemerintah desa dan pimpinan serta anggota Badan Permusyawaratan Desa (BPD) serta masyarakat yang terlibat dalam konsultasi perumusan rancangan peraturan desa. Sedangkan data sekunder, yaitu data tidak langsung yang berupa bahan hukum. Baik bahan hukum primer, bahan hukum sekunder maupun bahan hukum tersier. Pengumpulan data primer dengan melakukan wawancara mendalam terhadap informan yang telah ditentukan, pengamatan/observasi dan dokumentasi pada situs-situs yang dikunjungi oleh peneliti. Wawancara akan dilakukan terhadap Kepala Desa, Sekretaris Desa, Kepala Dusun/Wilayah, Ketua dan Anggota Badan Permusyawaratan Desa serta beberapa tokoh masyarakat Desa Pleret. Pengumpulan data sekunder dan tersier, yaitu dengan studi pustaka di perpustakaan umum , maupun perpustakaan kampus serta literature-literatur yang di miliki oleh pemerintah Desa Pleret beserta dokumen tertulis lainnya.

Analisis data yang yang dilakukan dengan menggunakan analisis yuridis kualitatif, yaitu dengan cara : Data yang diperoleh dari hasil penelitian baik data primer maupun sekunder dikumpulkan kemudian diklasifikasi dan dilakukan kategorisasi berdasarkan pokok-pokok permasalahan yang ingin diungkapkan melalui penelitian. Data sekunder dianalisis menggunakan interpretasi hukum, sedangkan data primer yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui tiga tahap yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Kegiatan tersebut terus menerus dilakukan sehingga membentuk siklus yang memungkinkan hasil kesimpulan yang memberikan jawaban atas permasalahan, sehingga proses siklus dapat saling berhubungan secara sistematis.

Penelitian ini hanya mengkaji dan menganalisi implementasi hukum tentang pemberdayaan masyarakat dalam pembentukan peraturan desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, khususnya implementasi pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. Artinya, pelaksanaan kewajiban Pemerintah Desa, menyampaikan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) kepada masyarakat untuk mendapatkan masukan dan tanggapan, sebelum Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa

(Raperdes APBDesa) dibahas dan ditetapkan antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pleret, Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan, Negara Kesatuan republic Indonesia , dalam kurun waktu enam (6) bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi hukum pemberdayaan masyarakat dalam berpartisipasi terhadap penyusunan dan pembahasan peraturan desa

Peraturan Desa adalah peraturan perundang-undangan yang ditetapkan oleh Kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa “. Peraturan Desa ditetapkan oleh Kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa. Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, pungutan, tata ruang, dan organisasi Pemerintah Desa harus mendapatkan evaluasi dari Bupati/Walikota sebelum ditetapkan menjadi Peraturan Desa.

Dalam Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa disebutkan bahwa :

(9) Rancangan Peraturan Desa wajib dikonsultasikan kepada masyarakat Desa.

(10) Masyarakat Desa berhak memberikan masukan terhadap Rancangan Peraturan Desa.

Berdasarkan interpretasi gramatikal maka Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang Desa, tersebut di atas merupakan kaedah hukum yang mengatur pemberdayaan masyarakat dalam perencanaan dan pembahasan peraturan desa yang demokratis.,

Selanjutnya Dalam Pasal 83 Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa , disebutkan :

(1) Rancangan peraturan Desa diprakarsai oleh Pemerintah Desa.

(2) Badan Permusyawaratan Desa dapat mengusulkan rancangan peraturan Desa kepada pemerintah desa.

(3) Rancangan peraturan Desa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) wajib dikonsultasikan kepada masyarakat Desa untuk mendapatkan masukan.

(4) Rancangan peraturan Desa sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh

kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa.

Pasal 6 dan Pasal 7 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 111 Tahun 2014, tentang Pedoman Teknis Peraturan Di Desa, disebutkan

Pasal 6

(1)Penyusunan rancangan Peraturan Desa diprakarsai oleh Pemerintah Desa.

(2)Rancangan Peraturan Desa yang telah disusun, wajib dikonsultasikan kepada masyarakat desa dan dapat dikonsultasikan kepada camat untuk mendapatkan masukan.

(3)Rancangan Peraturan Desa yang dikonsultasikan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diutamakan kepada masyarakat atau kelompok masyarakat yang terkait langsung dengan substansi materi pengaturan.

(4)Masukan dari masyarakat desa dan camat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) digunakan Pemerintah Desa untuk tindaklanjut proses penyusunan rancangan Peraturan Desa.

(5)Rancangan Peraturan Desa yang telah dikonsultasikan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disampaikan Kepala Desa kepada BPD untuk dibahas dan disepakati bersama.

Pasal 6 Peraturan Bupati Pasuruan Nomor 36 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Di Desa, disebutkan :

(1)Penyusunan rancangan Peraturan Desa diprakarsai oleh Pemerintah Desa.

(2)Rancangan Peraturan Desa yang telah disusun, wajib dikonsultasikan kepada masyarakat desa dan dapat dikonsultasikan kepada camat untuk mendapatkan masukan.

(3)Rancangan Peraturan Desa yang dikonsultasikan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diutamakan kepada masyarakat atau kelompok masyarakat yang terkait langsung dengan substansi materi pengaturan.

(4)Masukan dari masyarakat desa dan camat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) digunakan Pemerintah Desa untuk tindaklanjut proses penyusunan rancangan Peraturan Desa.

(5)Rancangan Peraturan Desa yang telah dikonsultasikan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disampaikan Kepala Desa kepada BPD untuk dibahas dan disepakati bersama.

Poin D Peraturan Bupati Pasuruan Nomor. 45 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa tahun 2019, disebutkan :

Dalam menyusun APB Desa, Pemerintah Desa dan BPD perlu memperhatikan hal-hal teknis sebagai berikut :

1. Pemerintah Desa menyusun dan menetapkan APBDesa secara tepat waktu, yaitu paling lambat 1 (satu) bulan setelah APBD Kabupaten ditetapkan.
2. Pemerintah Desa agar memenuhi jadwal proses penyusunan APBDesa, mulai dari penyusunan, penyampaian kepada BPD dan persetujuan BPD.
3. Secara materi perlu sinkronisasi antara Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKP desa) dengan RAPB Desa, sehingga APBDesa merupakan wujud keterpaduan seluruh program Nasional, Daerah dan Desa dalam upaya peningkatan pelayanan umum dan kesejahteraan masyarakat di desa.

Berdasarkan interpretasi gramatikal maka Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang Desa, Pasal 83 (Ayat 3) Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa, dan Pasal 6 , Ayat (2 dan 3) Peraturan Menteri dalam negeri Nomor 111 Tahun 2014, tentang Pedoman Teknis Peraturan Di Desa , serta Pasal 6 Peraturan Bupati Pasuruan Nomor 36 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Di Desa dan Poin D Peraturan Bupati Pasuruan Nomor. 45 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa tahun 2019 tersebut , merupakan kaedah hukum yang mengatur perencanaan peraturan desa yang demokratis, karena kaedah hukum tersebut mewajibkan kepada para perancang dan pengusul peraturan desa (apakah usul inisiatif dari Pemerintah desa atau usul inisiatif dari Badan Permusyawaratan Desa) untuk dikonsultasikan dengan masyarakat untuk mendapat tanggapan dan masukan.

Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Desa , paling lambat ditetapkan satu (1) bulan setelah Peraturan Daerah Tentang Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Kabupaten Kota (Perda APBD Kabupaten/Kota) ditetapkan. Dalam hal ini Peraturan Daerah Kabupaten Kota (Perda APBD Kabupaten/Kota) ditetapkan paling lambat satu (1) bulan sebelum dimulainya tahun anggaran setiap tahun. Artinya Perda

APBD kabupaten/Kota harus sudah ditetapkan paling lambat pada bulan November. Dengan demikian Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, paling lambat sudah ditetapkan tanggal 31 Desember.

Dalam perspektif Perencanaan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (Perdes APBDesa), maka menjadi kewajiban Pemerintah Desa selaku pihak pengusul untuk menyampaikan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa kepada Masyarakat untuk mendapat masukan sebelum Rancangan Peraturan Desa Tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa tersebut diserahkan kepada Badan Permusyawaratan Desa (BPD) untuk dibahas bersama.

Hakikat konsultasi dengan masyarakat adalah bertukar pikiran untuk mendapatkan kesimpulan, dalam arti para perancang peraturan desa meminta nasihat, saran dan pendapat kepada masyarakat atas rancangan peraturan desa yang diusulkan tersebut, sebelum rancangan peraturan desa tersebut dibahas dan ditetapkan bersama antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa (Kepala Desa dan Perangkat Desa).

Masyarakat adalah sejumlah manusia dalam arti seluas-luasnya. Dalam Persepektif Pasal 69 Ayat (9) Undang-Undang Tentang Desa tersebut, masyarakat yang dimaksud adalah masyarakat hukum. Artinya manusia dewasa sebagai pendukung hak dan kewajiban yang bertempat tinggal di desa tersebut. Dalam hal ini manusia yang sudah berusia 17 tahun atau sudah menikah, sehat rohani (tidak gila). Dalam perspektif di desa adalah manusia yang memiliki hak untuk memilih dan dipilih sebagai Kepala desa atau anggota badan Permusyawaratan Desa yang bertempat tinggal di desa tersebut.

Dengan demikian , maka menjadi keharusan bagi perancang peraturan desa, untuk menyerahkan rancangan peraturan desa tersebut kepada masyarakat , yaitu manusia dewasa baik laki-laki maupun perempuan yang memiliki hak pilih (usia 17 tahun atau sudah kawin) yang bertempat tinggal di desa tersebut, untuk memberikan masukan, saran dan koreksi atas rancangan peraturan desa tersebut. Oleh karena menjadi kewajiban bagi perancang peraturan desa tersebut, maka manakala kewajiban tersebut tidak dilakukan , terdapat konsekuensi hukum yaitu peraturan desa yang

sudah ditetapkan dan disahkan tersebut , adalah cacat hukum dan / atau tidak sah.

Berdasarkan interpretasi hukum secara gramatikal, maka Pasal 69 Ayat (10) Undang Undang Desa, mengandung makna bahwa masyarakat , yaitu manusia dewasa baik laki-laki maupun perempuan yang memiliki hak pilih (usia 17 tahun atau sudah kawin) yang bertempattinggal di desa tersebut berhak memberikan masukan, artinya bias memberikan masukan , juga bias tidak ikut serta memberikan terhadap rancangan peraturan desa. Konsekuensi dari pelaksanaan hak masyarakat ini, tidak mebatalkan rancangan peraturan desa yang sudah ditetapkan dan disahkan.

Hakikat dari pengaturan pada Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang Undang Desa, tentang keterlibatan masyarakat dalam memberikan masukan kepada kebijakan pemerintah berupa Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, merupakan perwujudan pemerintahan yang demokratis.

Moh. Mahfud.MD, menyebutkan hampir semua pengertian tentang demokrasi selalu memberikan posisi penting bagi rakyat, kendati secara operasional implikasinya di berbagai negara berbeda-beda. Artinya semua negara yang mengatasnamakan pemerintahannya menganut sistem pemerintahan yang demokratis pasti melibatkan kepentingan rakyat dalam pengambilan kebijakannya baik itu melalui wakil-wakilnya yang ada di lembaga perwakilan maupun secara langsung.

CF.Strong, menyebutkan demokrasi adalah sistem pemerintahan yang mayoritas anggota masyarakat dewasa komunitas politiknya, turut berpartisipasi melalui cara perwakilan, yang menjamin bahwa pemerintahan harus mempertanggung jawabkan segala tindakannya kepada kelompok mayoritas tersebut.

Berdasarkan pendapat dari Moh. Mahfud.MD dan CF.Strong maka hakikat demokrasi adalah keterlibatan masyarakat dalam menentukan kebijakan pemerintah. Tak terkecuali kebijakan pemerintah di bidang hukum, apakah itu undang-undang, peraturan daerah maupun peraturan desa, baik secara langsung maupun melalui wakil-wakil yang dipilih melalui mekanisme pemilihan umum maupun ditunjuk berdasarkan kesepakatan yang mewakilinya.

Berdasarkan pendapat Moh. Mahfud.MD dan CF.Strong, dan penafsiran secara teleologis, maka Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, engandung makna rancangan peraturan desa yang dibuat itu memiliki nuansa demokratis. Artinya, adanya keterlibatan masyarakat dalam memberikan masukan-masukan terhadap rancangan peraturan desa yang telah dibuat. Dengan cara atau tahapan syaitu setelah rancangan peraturan desa disusun, maka disebarluaskan kepada seluruh masyarakat dewasa yang memiliki hak pilih di desa tersebut baik laki-laki maupun perempuan untuk mengetahui, mempelajari dan memberikan masukan terhadap rancangan peraturan desa tersebut. Berapapun jumlah masukan dari masyarakat terhadap rancangan peraturan desa tersebut, maka masukan-masukan tersebut sebagai dasar untuk pembahasan dan penetapan rancangan peraturan desa antara pemerintah desa dengan badan Permusyawaratan Desa (BPD).

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan, yaitu : AGUS SUPRIYONO (Kepala Desa Pleret), PURNOMO SUDARMINTO (Sekretaris Desa Pleret); EDWIN (Kepala Dusun Pleret); ACHMAD FAUZI (Kepala Dusun Magersari); MOCH. SOLEH (Ketua Badan Permusyawaratan Desa / BPD desa Plerert); HERU (Anggota Badan Permusyawaratan Desa/ BPD Desa Pleret); DILLA (Anggota Badan Permusyawaratan Desa/ BPD Desa Pleret); IDA WAKI'AH (Kader LPM Desa Pleret); EDY RIYANTO (Tokoh Masyarakat Desa Plerert); H. WIDJI HANDOKO (Tokoh Masyarakat Desa Plerert); SUJIATI (Kader POSYANDU Desa Plerert); MUAWANAH (Anggota LPM Desa Plerert); RIBUT SURATIM (Sekretaris PKK Desa Plerert); pada pokonya memberikan keterangan yang sama, bawasannya Penyusunan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) Desa Pleret, diawali dengan adanya penampungan aspirasi masyarakat melalui acara Musyawarah Dusun di masing-masing Dusun yang dilakukan oleh Kepala Dusun, dengan mengundang dan dihadiri oleh Anggota Badan Permusyawaratan Desa yang berdomisili di wilayah dusun tersebut, Ketua Rukun Tetangga (RT), Ketua Rukun Wrga (RW), Tokoh Masyarakat dan Tokoh Pemuda untuk menampung usulan-usulan atau aspirasi masyarakat Dusun tersebut dalam rencana

program dan kegiatan pembangunan. Hasil Musyawarah Dusun, oleh kepala Dusun diserahkan kepada sekretaris Desa Pleret untuk direkap dan diserahkan kepada Badan Permusyawaratan Desa (BPD) untuk dijadikan bahan pembahasan dalam rapat Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa.

Hasil Musyawarah Pernencanaan Pembangunan Desa / Musrenbangdes yang diselenggarakan oleh Badan Permusyawaratan Desa (BPD) Desa Pleret, diserahkan kepada Sekretaris Desa Pleret , dan untuk selanjutnya disusunlah Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDesa).

Naskah rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDesa) yang telah disusun oleh sekretaris Desa tersebut diserahkan oleh Sekretaris Desa kepada Ketua Badan Permusyawaratan Desa (BPD).

Ketua Badan Permusyawaratan Desa (BPD) setelah menerima naskah Naskah rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDesa) melakukan pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) antara ketua dan Anggota Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa (Kepala Desa dan Perangkat Desa) selaku unsur Pemerintah Desa dalam rapat Pra Pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) untuk ditetapkan menjadi Peraturan Desa.

Hasil kesepakatan antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa dalam rapat Pra Pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa), maka ditetapkan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes tentang APBDesa) menjadi Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) yang ditandatangani oleh Ketua Badan Permusyawaratan Desa dengan Kepala Desa.

Peraturan Desa Tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) yang sudah di tandatangan antara Ketua BPD dengan Kepala Desa tersebut, diserahkan kepada Camat Pohjentrek selaku Wakil Pemerintah Kabupaten Pasuruan untuk

dilakukan ferivikasi dan klarifikasi tentang kesesuaian materi Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) dengan peraturan perundang-undangan yang lebih tinggi . hasil ferivikasi dan klarifikasi tim dari Camat Pohjentrek diserahkan kembali kepada Pemerintah Desa Pleret untuk disempurnakan dan setelah disempurnakan oleh Pemerintah Desa dan badan Permusyawaratan Desa (BPD), maka selanjutnya Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) di umumkan di berita desa dan dicatat dalam lembaran desa oleh Sekretaris Desa.



Gambar 1. Musyawarah Dusun Pandean, Desa Pleret



Gambar 2. Musyawarah Dusun Magersari, Desa Pleret



Gambar 3. Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa. (Musrenbangdes) Di Desa Pleret

Musyawarah Pembangunan Desa (Musrenbangdes) desa Pleret untuk tahun Anggaran 2020 sudah dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 yang dipimpin oleh Ketua Badan Permusyawaratan Desa (BPD). Yang dihadiri oleh Kepala Desa , Sekretaris Desa, Perangkat Desa, Kepal Dusun, Ketua dan anggota Badan Permusyawaratan Desa/BPD, Tokoh Masyarakat, Tokoh Agama, Tokoh Pemuda/Karang Taruna, Pengurus LPM, Pengurus PKK, Pengurus POSYANDU, Pengurus Bank Sampah, Binta Pembina Desa (BABINSA) Desa Pleret dari Koramil Pohjentrek.

Sampai dengan tanggal 15 Januari 2020, belum ada naskah Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Pleret untuk tahun anggaran 2020 yang sudah di susun dan disosialisasikan kepada masyarakat atau diserahkan kepada masyarakat untuk mendapatkan tanggapan dan masukan, sebelum naskah Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Pleret untuk tahun anggaran 2020 dibahas bersama dalam rapat Pra Pembahasan antara Ketua dan Anggota Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa (Kepala Desa dan Perangkat Desa) Pleret.

Sesuai dengan peraturan perundang undangan yang mengatur tentang penyusunan Peraturan Desa. Maka Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Desa harus disampiakn kepada masyarakat untuk mendapat masukan masyarakat tentang substansi yang diatur, sebaliknya masyarakat memiliki hak untuk berpartisipasi dan memberikan masukan terhadap rancangan Peraturan Desa yang telah disususn tersebut. Hasil masukan , tanggapan dan syaran masyarakat terhadap rancangan Peraturan Desa, menjadi bahan pembahasan dalam rapat Pra Pembahasan antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa. Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa tahun anggaran 2020, paling lambat sudah disahkan dan ditetapkan antara Pemerintah Desa dengan Badan Permusyawaratan Desa tanggal 31 Desember 2019.

Efektifitas hukum dimaksud berarti mengkaji kaidah hukum yang memenuhi syarat, yaitu berlaku secara yuridis, berlaku secara sosiologis, dan berlaku secara filosofis.

Secara etimologi, kata efektivitas berasal dari kata efektif sebagai terjemahan dari

kata effective dalam bahasa Inggris yang dalam bahasa Indonesia memiliki makna berhasil, dan dalam bahasa Belanda dikenal kata effectief yang memiliki makna berhasil guna. Secara umum, kata efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasilnya semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya. Dalam konteks dengan hukum, maka efektivitas hukum secara tata bahasa dapat diartikan sebagai keberhasilan gunaan hukum, yaitu keberhasilan dalam mengimplementasikan hukum itu sendiri dalam tatanan masyarakat.

Efektivitas hukum dalam tindakan atau realita hukum dapat diketahui apabila seseorang menyatakan bahwa suatu kaidah hukum berhasil atau gagal mencapai tujuannya, maka hal itu biasanya diketahui apakah pengaruhnya berhasil mengatur sikap tindak atau perilaku tertentu sehingga sesuai dengan tujuannya atau tidak. Efektivitas hukum artinya efektivitas hukum akan disoroti dari tujuan yang ingin dicapai, yakni efektivitas hukum. Menelah efektivitas suatu perundang-undangan (berlakunya umum) pada dasarnya membandingkan antara realita hukum dengan ideal hukum.

Tidak adanya mekanisme penyampaian Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) Desa Pleret tahun 2020 kepada masyarakat Desa Pleret, yang dilakukan oleh Pemerintah Desa Pleret . Dalam arti, tidak adanya penyampaian Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) Desa Pleret tahun 2020 kepada seluruh penduduk Desa Pleret yang berumur tujuh belas (17) tahun atau sudah kawin baik laki-laki maupun perempuan untuk mendapatkan saran, dan masukan-masukan sebagai bahan pembahasan Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) Desa Pleret tahun 2020 antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa Pleret untuk disahkan menjadi Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Perdes APBDesa) , dapat disimpulkan implementasi hukum perencanaan Peraturan Desa Pleret tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Pleret sebagaimana yang diatur dalam Pasal 69 Ayat (9 dan 10) Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa belum efektif, karena hasil

penetapan Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbang) yang ditetapkan dan termuat dalam Rancangan Peraturan Desa tentang APBDesa Pleret, tidak disampaikan kepada masyarakat kembali untuk mendapatkan masukan-masukan. Karena belum tersusun dan juga telah melampaui batas akhir pengesahan dan penetapan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (Raperdes APBDesa) Desa Pleret tahun 2020. Hal ini menunjukan adanya ketidak sesuaian antara yang seharusnya dengan realitanya.

SIMPULAN

Implementasi hukum pemberdayaan masyarakat dalam berpartisipasi terhadap penyusunan dan pembahasan Peraturan Desa Pleret tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa tahun 2020, hanya sebatas ketika Musyawarah Dusun (Musdus) dan Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes). Naskah Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Belanja Desa hasil rekapitulasi dari Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes), belum pernah disampaikan lagi kepada masyarakat untuk mendapatkan masukan dan tanggapan dari masyarakat, sebelum Naskah Rancangan Peraturan Desa tentang Anggaran Pendapatan Belanja Desa 2020 dibahas dan ditetapkan bersama antara Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dengan Pemerintah Desa (Kepala Desa dan Perangkat Desa) Pleret.

DAFTAR PUSTAKA

- CF.Strong. (2008). *Konstitusi-Konstitusi Politik Modern Kajian tentang Sejarah & Bentuk-Bentuk Konstitusi Dunia, Terjemahan.SPA*. Teamwork, Nusa Media, Bandung.
- HAW, Widjaja. (2003). *Pemerintahan Desa atau Marga Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hendra Nurjatihjo. (2005). *Filsafat Demokrasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanry Campbell Black, M.A. (1979). *Black's Law Dictionary, Fifth Edition*. USA: West Publishing.Co.
- I Dewa Gede Atmadja. (2004). *Sistem Pemilihan Langsung dan Pertanggungjawaban Kepala Daerah*, Fakultas Hukum Universitas Udayana, Bali.
- Juanda. (2004). *Hukum Pemerintahan Daerah, Pasang Surur Hubungan Kewenangan antara DPRD dan Kepala Daerah*, PT.Alumni, Bandung.
- Kansil dan Christine. (2010). *Hukum Tata Negara Republik Indonesia 1*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lexy.J.Moleong. (2000). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosda Karya.
- Moh. Mahfud.MD. (1999). *Hukum Dan Pilar-Pilar Demokrasi*. Yogyakarta: Gama Media.
- Maria Farida Indrati Soeparapto. (2005). Proses Pembentukan Peraturan Perundang-undangan PascaAmandement UUD 1945, Majalah Hukum Nasional, Jakarta, No.1 Tahun 2005.
- Moh Fadli, Jazim Hamidi, Mustafa Lutfi. (2011). *Pembentukan Peraturan Desa Partisipatif (Head to A Good Village Government)*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Soerjono Soekanto. (1983). *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta: UI. Press.
- Sondang P. Siagian. (2002). *Kiat Meningkatkan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Zainuddin Ali. (2007). *Sosiologi Hukum, Sinar*. Jakarta:Grafika.
- Jurnal**
- Muhammad Syirazi Neyasyah. (2019). Keberlakuan Yuridis Peraturan Desa Dalam Perspektif Asas Formal Kelembagaan Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan, *Jurnal UBELAJ*, Volume 4 Number 1, April 2019.
- Siti Rodhiyah, Muhammad Harir. (2015). Peranan Badan Permusyawaratan Desa

(Bpd) Dalam Pembentukan Peraturan Desa Di Desa Krandon Kecamatan Guntur Kabupaten Demak, *Jurnal Pembaharuan Hukum*, Volume II No. 2 Mei - Agustus 2015

Lia sartika Putri. (2016). Kewenangan Desa Dan Penetapan Peraturan Desa (Village Authority And The Issuance Of Village Regulation), *Jurnal Legislasi Indonesia*, Vol. 13 N0. 02 - Juni 2016 : halaman, 161 – 176.

Internet

Nurul Hakim, 2019 “Efektivitas Pelaksanaan Sistem Arbitrase dan Alternatif Penyelesaian Sengketa Dalam Hubungannya Dengan Lembaga Peradilan”, www.badilag.net. Diaskes tgl 10 Mei 2019.

Peraturan Perundang Undangan

Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa

Undang Undang Nomor. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.

Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa.

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 111 Tahun 2014, tentang Pedoman Teknis Peraturan Di Desa.

Peraturan Bupati Pasuruan Nomor 36 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Di Desa .

Peraturan Bupati Pasuruan Nomor. 45 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa Tahun 2019

PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI MODEL TEMPAT PAKAN TERHADAP PERFORMAN AYAM PETELUR SELAMA MASA BROODING

Agung Kukuh Prasetyo¹

¹Universitas Kahuripan Kediri, agungkukuh.prasetyo10@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai model tempat pakan terhadap penampilan ayam petelur selama masa brooding. Penelitian ini dilaksanakan di Tandjaja Farm yang berlokasi di Desa Lamong, Kecamatan Badas, Kabupaten Kediri selama empat minggu dimulai tanggal 3 September sampai 30 September 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah tempat pakan feeder tray 2 minggu pertama dan dilanjutkan baby chick sampai usia empat minggu (P1), baby chick penuh (P2) dan feeder tube yang memakai piringan pada dua minggu pertama dilanjutkan dengan memakai tabung sampai minggu keempat (P3). Variabel yang diamati adalah konsumsi pakan, bobot badan, konversi pakan, uniformity dan mortalitas. Materi yang digunakan adalah ayam petelur strain ISA Brown Malindo sebanyak 1.500 ekor. Analisis data yang dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan Analysis of Variant (Anova), kemudian bila terjadi perbedaan signifikan diteruskan dengan uji jarak berganda Duncan's dengan tingkat signifikansi 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tempat pakan feeder tray, baby chick dan feeder tube terdapat perbedaan yang nyata terhadap bobot badan, konversi pakan, uniformity dan mortalitas ($P<0,05$), sedangkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap konsumsi pakan ($P>0,05$). Dapat disimpulkan bahwa penggunaan baby chick penuh pada P2 memberikan performan terbaik dengan rataan bobot badan 298 gram/ekor, uniformity 89 %, konversi pakan 2,15 dan mortalitas 0,7 % ..

Kata Kunci : Ayam Petelur; Performan; Model Tempat Pakan; Masa Brooding

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using different models of the feeder on the layer performance during the brooding period. This research was conducted at Tandjaja Farm, located in Lamong Village, Badas District, Kediri Regency for four weeks starting September 3 to September 30, 2020. The research method used was an experimental method with three treatments and three replications. The three treatments were a feeder tray for the first 2 weeks and continued with baby chick until the age of four weeks (P1), full baby chick (P2) and a feeder tube using a dish for the first two weeks followed by using the tube until the fourth week (P3). The variables observed were feed consumption, body weight, feed conversion, uniformity and mortality. The material used was 1,500 layers of ISA Brown Malindo layer chickens. Data analysis was carried out by descriptive analysis and quantitative analysis. The data obtained were processed and analyzed using Analysis of Variant (Anova), then if there was a significant difference it was continued with Duncan's multiple range test with a significance level of 5%. The results showed that the use of feeder tray, baby chick and feeder tube had significant differences in body weight, feed conversion, uniformity and mortality ($P<0,05$), while there was no significant difference in feed consumption ($P>0,05$). It can be concluded that the use of full baby chick on P2 gave the best performance with an average body weight of 298 grams / head, uniformity of 89%, feed conversion of 2.15 and mortality of 0.7%.

Keywords : Layer; Performance; Models of The Feeder; Brooding Period

PENDAHULUAN

Keberhasilan usaha peternakan ayam petelur ditentukan oleh tiga faktor yaitu bibit, pakan dan manajemen. Manajemen dasar yang perlu diperhatikan diantaranya manajemen biosecurity, manajemen brooding, manajemen

feeding dan manajemen pemeliharaan yang sesuai kebutuhan ayam. Manajemen brooding disini perlu dikontrol semaksimal mungkin karena menentukan keberhasilan pemeliharaan di fase selanjutnya.

Salah satu kendala yang sering dialami peternak di masa brooding adalah angka kematian (*mortalitas*) yang tinggi, bobot badan

(*body weight*) dan konsumsi pakan (*feed intake*) tidak tercapai dan keseragaman (*uniformity*) yang rendah. Dari masalah ini bisa dievaluasi terkait pengontrolan lingkungan, distribusi atau pola pemberian pakan dan minum serta kondisi kesehatan ayam. Ketika melakukan kegiatan tersebut pastinya menggunakan sebuah peralatan. Teknologi penggunaan peralatan merupakan bagian dari kegiatan manajemen usaha ayam petelur seperti pemilihan dan penggunaan tempat pakan yang tepat.

Suprijatna (2010) menyatakan bahwa "Dalam menjaga agar ayam tetap sehat maka tempat pakan dan minum harus mudah dibersihkan, tidak mudah tumpah, mudah diisi dan ayam mudah makan dari tempat pakan tersebut."

Tempat pakan berfungsi untuk meletakkan pakan sehingga pakan tidak banyak tercerer. Setiap fase pertumbuhan layer membutuhkan model tempat pakan yang berbeda. Model dan kebutuhan tempat pakan yang tidak sesuai dengan jumlah ayam akan berpengaruh terhadap pertumbuhan layer seperti pertumbuhan tidak merata sehingga akan berpengaruh terhadap pendapatan peternak. Ardana (2009) menjelaskan pertumbuhan ayam yang tidak merata akan berpengaruh terhadap keuntungan yang diterima oleh peternak.

Dari masalah tersebut dilakukan penelitian untuk memilih tempat pakan yang tepat digunakan selama masa brooding supaya performan ayam petelur sesuai target yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Tandjaja Farm yang berlokasi di Desa Lamong, Kecamatan Badas, Kabupaten Kediri selama empat minggu dimulai tanggal 3 September sampai 30 September 2020.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Kandang Box 2,5 x 1,25 x 0,4 sebanyak 18 kotak

- b. Pemanas lampu pijar 60 watt sebanyak 9 buah, 40 watt sebanyak 18 buah dan 25 watt sebanyak 18 buah.
- c. Alas sak semen, termohygrometer, Koran, terpal, sekat triplek, alat kesehatan dan alat kebersiham
- d. Tempat minum gallon sedang sebanyak 18 buah
- e. Tempat pakan baby chick 36 buah, feeder 6 tray dan feeder tube 18 buah.
- f. Pakan Jadi 511 dan PAR DOC

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur dengan strain *ISA Brown Malindo* sebanyak 1.500 ekor yang dibagi menjadi 3 perlakuan dan 3 ulangan. Tiap perlakuan sebanyak 500 ekor yang dibagi lagi menjadi 167 ekor per kotak.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah tempat pakan *feeder tray* 2 minggu pertama dan dilanjutkan *baby chick* sampai usia empat minggu (P₁), *full baby chick* (P₂) dan *feeder tube* yang memakai piringan pada dua minggu pertama dilanjutkan dengan memakai tabung sampai minggu keempat (P₃).

Metode eksperimental ini dengan 2 variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah tempat pakan yang digunakan selama masa brooding. Variabel terikatnya adalah performan ayam petelur.

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui perbandingan tempat pakan dari ketiga model (*feeder tray + baby chick*, *baby chick* dan *feeder tube*). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (Anova) dan apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Pakan

Data hasil penelitian diperoleh bahwa konsumsi pakan kumulatif ayam petelur selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Konsumsi Pakan Kumulatif Ayam Penelitian (gram/ekor)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P1	580	590	595	1.765	588
P2	575	565	545	1.685	561
P3	570	585	560	1.715	572

Rataan konsumsi pakan selama 4 minggu pada P₁ adalah 588 gram/ekor, P₂ sebesar 561 gram/ekor sedangkan P₃ sebesar 572 gram/ekor. P₁ yang menggunakan feeder tray 2 minggu pertama kemudian dilanjutkan pakai *baby chick* memiliki tingkat konsumsi pakan paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kartasurdjana (2006) menyatakan bahwa *feeder tray* mempunyai keunggulan sebagai tempat pakan yang memudahkan DOC dalam pengambilan pakan, sedangkan kelemahannya ialah tempat pakan mudah kotor, karena pakan sering kali tercampur dengan sekam atau kotoran ayam sehingga harus sering dibersihkan.

Sementara itu yang paling rendah konsumsi pakannya adalah P₂ yang menggunakan full *baby chick*. Hal ini dikarenakan *Baby Chick Feeder* memiliki fungsi yang sama dengan *chick feeder tray*. Hanya saja sekam dan kotoran ayam pada *baby chick feeder* tidak mudah masuk dan tercampur dengan pakan. Dengan demikian, pakan lebih bersih dan tidak mudah tercecer (Tamalluddin, 2012). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap konsumsi pakan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Badan

Data hasil penelitian diperoleh bahwa bobot badan ayam petelur selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Bobot Badan Kumulatif Ayam Penelitian (gram/ekor)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P1	280	260	255	795	265 ^a
P2	295	298	300	893	298 ^c
P3	270	276	280	826	275 ^{ab}

Keterangan :Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan perbedaan nyata (P<0,05). Rataan bobot badan selama 4 minggu P₁ adalah 265 gram/ekor, P₂ sebesar 298 gram/ekor sedangkan P₃ sebesar 275 gram/ekor. Penggunaan *baby chick* pada P₂ akan menghasilkan berat badan yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan P₁ dan P₃.

Hal ini sesuai dengan pendapat Chandra (2011) yang mengatakan penggunaan *baby chick feeder* akan menghasilkan berat badan yang lebih tinggi, FCR lebih rendah, sehingga pakan yang terbuang lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan *feeder tray*.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Pakan

Data hasil penelitian diperoleh bahwa konversi pakan kumulatif ayam petelur selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Konversi Pakan Kumulatif Ayam Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P1	2,38	2,65	2,73	7,76	2,60 ^b
P2	2,23	2,16	2,07	6,46	2,15 ^a
P3	2,44	2,44	2,30	7,18	2,39 ^{ab}

Keterangan :Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan perbedaan nyata (P<0,05). Rataan konversi pakan (FCR) selama 4 minggu P₁ adalah 2,60 yang artinya untuk menghasilkan bobot badan 1 kg maka membutuhkan pakan sebanyak 2,60 kg. FCR pada P₂ yaitu 2,15 yang berarti untuk menghasilkan bobot 1 kg maka membutuhkan

pakan sebanyak 2,15 kg. Sedangkan FCR pada P₃ yaitu 2,39 yang berarti untuk menghasilkan 1 kg bobot badan maka membutuhkan pakan sebanyak 2,39 kg. Diantara ketiga perlakuan yang paling efisien dalam penggunaan ransum adalah P₂ yang berbeda nyata dengan P₁ dan P₃, sebab penggunaan *baby chick feeder* tidak terdapat pakan yang tumpah karena ayam memiliki kebiasaan mengoreh pakan, sehingga menyebabkan pakan tercampur sekam, aroma pakan yang lebih segar dan pakan tidak tercampur kotoran karena ayam naik ke tempat pakan atau *baby chick*. Chandra, Tedy (2011) menyatakan bahwa *baby chick feeder* akan mempermudah kerja peternakan dalam memberikan pakan karena tidak perlu diayak dan efisiensi pakan akan lebih baik karena tidak ada pakan yang tumpah dan tercampur kotoran.

Pengaruh Perlakuan terhadap Mortalitas

Data hasil penelitian diperoleh bahwa mortalitas kumulatif ayam petelur selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Mortalitas Kumulatif Ayam Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P1	5,39	4,79	3,59	13,77	4,59 ^c
P2	0	0,60	1,10	1,7	0,70 ^a
P3	1,20	3	2,40	6,6	2,2 ^b

Keterangan :Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan perbedaan nyata (P<0,05). Rataan *mortalitas* selama 4 minggu P₁ yaitu 4,59 %, P₂ sebesar 0,70 % sedangkan P₃ sebesar 2,2 %. Dari ketiga perlakuan tersebut *mortalitas* paling tinggi ada pada P₁ yang menggunakan *feeder tray* yang berbeda nyata dengan P₂ & P₃, sebab pakan sering terkontaminasi kotoran dan litter yang beresiko menimbulkan agen penyakit. Berbeda dengan P₂ yang menggunakan *baby chick*, *mortalitas* lebih rendah. Hal ini sesuai pendapat Haris (2011), yang menyatakan bahwa pengaruh pemakaian *baby chick* di masa minggu awal yang tidak langsung nampak pada ayam karena bagusnya pencapaian berat badan 7 hari akan berkorelasi positif terhadap imunitas, konformasi tubuh yang akan menyebabkan rendahnya % kematian (% *mortalitas*), tingginya total panen, rendahnya FCR dan

akhirnya adalah tingginya IP (Index Performance).

Pengaruh Perlakuan terhadap Keseragaman

Data hasil penelitian diperoleh bahwa keseragaman kumulatif ayam petelur selama penelitian (4 minggu) sebagaimana terlihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Keseragaman Kumulatif Ayam Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P1	80	85	78	243	81 ^a
P2	90	86	92	268	89 ^c
P3	84	78	82	244	81 ^{ab}

Keterangan :Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan perbedaan nyata (P<0,05). Rataan keseragaman selama 4 minggu P₁ dan P₃ sama yaitu 81 %, sedangkan P₂ 89 %. Keseragaman paling tinggi ada pada P₂ yang menggunakan *baby chick feeder* yang berbeda nyata dengan P₁ dan P₃, sebab tidak terjadi kompetisi dalam memperoleh makanan. Sehingga pemenuhan kebutuhan pakannya merata dan angka keseragaman meningkat. Berbeda dengan penggunaan *feeder tray* dan piringan *feeder tube* diawal akan terjadi kompetisi dalam memperoleh makanan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tempat pakan *feeder tray*, *baby chick* dan *feeder tube* terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05) terhadap bobot badan, konversi pakan, uniformity dan mortalitas, sedangkan tidak terdapat perbedaan yang nyata (P>0,05) terhadap konsumsi pakan. Penggunaan tempat pakan *baby chick* memberikan hasil bobot badan dan uniformity terbaik yaitu 298 gram/ekor dan 89 %. Selain itu *baby chick* juga memberikan hasil FCR dan mortalitas yang paling rendah, yaitu 2,15 dan 0,17 %. Jadi, disarankan peternak ayam petelur menggunakan tempat pakan *baby chick* mulai masa brooding untuk menghasilkan performan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Aqil, Muhammad dan Roy Efendi. (2015). *Aplikasi SPSS dan SAS untuk*

Perancangan Percobaan. Yogyakarta :
Absolute Media.

Chandra, Teddy. (2011). *Baby Chick Feeder*.
Jakarta : Agrinusa Jaya Santosa.

Haris, Sopyan. (2011). *Baby Chick Feeder
Alternatif Lain Menekan BEP*.
Banyuwangi.

Kartasudjana dan Suprijatna. (2010).
Manajemen Ternak Unggas. Jakarta:
Penebar Swadaya.

Tamalludin, F. (2012). *Ayam Broiler, 22 hari
Panen Untung*. Jakarta: Penebar Swadaya.

PEMAHAMAN KEWIRUSAHAAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN PANGAN DARI BAHAN IKAN LAUT

Ari Brihandhono^{1*}, Lilik Kustiani²

¹Universitas Kanjuruhan Malang, aribri@unikama.ac.id

²Universitas Merdeka Malang, lilikkustiani3636@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian masyarakat pada siswa SMA Maarif bertujuan untuk memberikan penyuluhan tentang kewirausahaan agar anak didik mengerti dan mengetrapkan teori tentang kewirausahaan sekaligus ingin mencetak anak didik/SDM menjadi wirausaha yang sukses dan meberikan alternatif usaha pembuatan nugget berbahan ikan laut. Metode yang digunakan adalah diskusi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa respon siswa sangat baik dan antusias untuk proaktif mengikuti program dalam semua kegiatan selama penyuluhan, pelatihan, demoplot, pendampingan serta evaluasi. Adanya program pengabdian ini memberikan dampak yang positif di lingkungan mitra yaitu memberikan solusi atau alternatif pemecahan masalah yang dihadapi oleh siswa.

Kata Kunci: wirausaha, nugget ikan

ABSTRACT

Community service for SMA Maarif students aims to provide counseling about entrepreneurship so that students understand and be able to applying theories about entrepreneurship as well as want to make students become successful entrepreneurs and provide alternative businesses for making nuggets made from sea fish. The methods used are discussion, training, mentoring and evaluation. The results of this service show that the student response is very good and they are enthusiastic to be proactive in participating in the program in all activities during outreach, training, demonstration plots, mentoring and evaluation. The existence of this service program has a positive impact on the partnership environment, that providing solutions or alternative solutions to problems faced by students.

Keywords: entrepreneur, fish nugget

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi pengembangan pembangunan, karena itu hampir semua daerah menempatkan pendidikan sebagai prioritas utama dalam program pembangunan bagi masyarakat daerahnya. Program pendidikan yang juga tidak kalah penting untuk menopang ekonomi masyarakat antara lain pendidikan dan membekali ketrampilan/skill mengenai kewirausahaan.

Dengan penyuluhan/pembekalan ilmu tentang kewirausahaan melalui kegiatan program pendidikan disekolah dan pelatihan pengelolaan pangan dari bahan ikan laut, akan menambah skill bagi anak didik yang sekaligus berfungsi untuk membentuk kepekaan menghadapi fluktuasi perkembangan ekonomi dan membentuk kemandirian anak didik sehingga akan menyiapkan menjadi SDM yang

bermutu dengan cara antara lain membuat atau mengolah ikan laut yang digunakan sebagai bahan untuk membuat Nuget dan sekaligus memahami bagi mana melaksanakan berwirausaha dengan baik dan benar. Sekolah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi minat siswa untuk melakukan wirausaha (Fitriani, 2012).

Oleh karena itu program pendidikan utamanya program pendidikan ditingkat menengah SMA, sebaiknya membekali ilmu tentang kewirausahaan dan ketrampilan (skill), sekaligus membekali cara bagi mana menerapkanya, agar siswa memiliki skill, yang nantinya bisa digunakan sebagai bekal untuk meniti kehidupanya, melalui program pendidikan khususnya bidang kewirausahaan yang diisi dengan kegiatan praktek atau pelatihan pengolahan pangan dari bahan ikan laut produk-produk makanan, yang nantinya

bisa membekali siswa untuk bisa memenuhi kebutuhan hidupnya secara mandiri, yang pada akhirnya melalui program penyuluhan tentang pendidikan kewirausahaan bisa mewujudkan tercapainya program pembangunan khususnya pembangunan dibidang ekonomi masyarakat.

Berdasarkan uraian tersebut, Penyuluhan dan pelatihan kewirausahaan baik mencakup teori kewirausahaan maupun praktek atau pelatihan kewirausahaan yang berupa pelatihan pengelolaan pangan dari bahan ikan laut di SMA khususnya di SMA Ma'arif Malang perlu dilakukan, tujuan utamanya adalah untuk menambah ketrampilan/skill dalam pembuatan produk makanan nugget yang berasal dari bahan ikan laut, dimana kelompok sasaran adalah siswa kelas XII SMA Ma'arif Malang.

METODE KEGIATAN

Berdasarkan permasalahan dan keluaran yang ditargetkan, maka beberapa solusi yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Diskusi serta penyuluhan tentang kegiatan berwirausaha.
2. Pelatihan pembuatan nugget ikan Pendampingan aplikasi proses dengan demonstrasi plotting
Evaluasi berdasarkan beberapa parameter meliputi:
 - a. Parameter fisik : parameter fisik diperlukan untuk mengetahui keberhasilan proses pembuatan *nugget*
 - b. Analisis keuangan : membuat perhitungan aliran kas sederhana untuk kegiatan usaha nugget ikan
3. Pendampingan

Untuk menunjang ketrampilan yang diperoleh selama pelatihan dapat diaplikasikan di masing-masing kelompok siswa secara baik dan benar dilakukan pendampingan. Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program pengabdian sangat menentukan keberhasilan dan keberlanjutan program Iptek yang diintroduksikan. Beberapa cara untuk mendorong mitra agar mampu berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan program, yaitu: kunjungan lapang ke lokasi program pengabdian pada masyarakat sangat besar pengaruhnya terhadap keyakinan khalayak terhadap program yang telah diaplikasikan

4. Evaluasi

Evaluasi program dilakukan untuk menganalisis kemajuan yang dicapai dalam pelaksanaan program serta kendala yang dihadapi di lapang, sehingga nantinya dapat melakukan perbaikan untuk program jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil program penyuluhan ini menunjukkan bahwa respon siswa sangat baik dan antusias untuk proaktif mengikuti program dalam semua kegiatan selama penyuluhan, pelatihan, demoplot, pendampingan. Adanya program pengabdian ini memberikan dampak yang positif di lingkungan mitra yaitu memberikan solusi atau alternatif pemecahan masalah yang dihadapi oleh siswa. Penyampaian materi penyuluhan tentang wirausaha ini disertai diskusi guna mengevaluasi respon siswa terhadap materi kegiatan dan saling berbagi pengalaman antara tim pengabdi dengan mitra sasaran. Hal ini senada dengan Sahade, 2014 yang menyampaikan bahwa siswa menengah atas memiliki keingintahuan mengenai wirausaha yang sangat tinggi. Kegiatan ini bermanfaat untuk meningkatkan motivasi dan perhatian siswa untuk mempraktekkan materi kegiatan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, sehingga di akhir kegiatan ini dapat menjadi solusi atas masalah atau kesulitan-kesulitan yang dihadapi peternak di lapang. Rifai dkk, 2016 menyampaikan bahwa pendidikan kewirausahaan dan kegiatan bussines center berpengaruh terhadap minat berwirausaha siswa SMK. Kunjungan juga dilaksanakan di akhir kegiatan untuk mengevaluasi seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.

SIMPULAN

Program penyuluhan ini mendapatkan respon yang baik dari siswa dan berniat untuk mengaplikasikannya sebagai kegiatan berwirausaha yang dapat menambah penghasilan.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriani, Aprilia. 2012. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Berwirausaha pada Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Kandeman Kabupaten Batang Tahun 2011/2012. *Economic Education Analysis*

Journal, Volume 1 No. 2. Hal 1-5.
Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Rifai, Indra dan Sucihatiningsih D.W.P. (2016). Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan dan Pelaksanaan Kegiatan Business Center Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Kelas XI Jurusan Pemasaran SMK Negeri 2 Semarang Tahun Ajaran 2015/2016. *Journal of Economic Education* 5 (1).

Sahade dan M. Yusuf A. (2016). Pengetahuan Wirausaha dan Minat Berwirausaha. *J. Penelitian dan Pendidikan INSANI*. Vol. 19, No.1. Juni 2016.
<https://ojs.unm.ac.id/Insani/article/view/2687>

PENGARUH BELT OF BUSINESS OCCASSION TERHADAP PENDAPATAN KULINER TRENDI KEDIRI OLAHAN HASIL PERTANIAN

Dwi Apriyanti Kumalasari^{1*}

¹ Universitas Kahuripan Kediri, dwiapriyantik@kahuripan.ac.id

ABSTRAK

Kuliner produk olahan pertanian adalah kuliner yang diminati kebanyakan orang. Harga terjangkau dan produk istimewa lebih diminati konsumen baru dan konsumen lama. Belt of business occasion merupakan salah satu teknik bertahan kuliner trendi di Kediri raya sebagai alat pertahanan dan pengembangan diri. Belt of business occasion mampu memiliki peluang mempengaruhi pendapatan kuliner trendy Kediri olahan hasil pertanian. Metode penelitian yang kami gunakan adalah metode penelitian lapangan dengan pendekatan gabungan seperti pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini, kami memakai obyek rumah makan di Kediri Raya yang bermitra dengan Universitas Kahuripan Kediri. Kami memotret data-data bagaimana cara mereka memulai dan bertahan untuk menjadi kuliner yang trendi dari waktu-waktu dan mampu bertahan hingga saat ini. Dari hasil pengamatan yang kami lakukan diketahui faktor-faktor Belt of business occasion ini adalah kreatif, inovatif, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas mampu mempengaruhi pendapatan kuliner trendy. Didapatkan pengaruh Belt of business occasion dalam mempengaruhi pendapatan secara bersamaan atau simultan sebesar 5,522. Adapun kreatifitas produk memiliki pengaruh kepada pendapatan sebesar 0,274, inovasi produk sebesar 0,218, pengalaman usaha sebesar 0,238, pengetahuan sebesar 0,207, pesaing sebesar 0,224, loyalitas produk sebesar 0,255, teknologi dan komunikasi sebesar 0,232, pemilihan komoditas sebesar 0,266.

Kata Kunci: Belt business Occasion, Kuliner trendi, pendapatan

ABSTRACT

Agricultural processed culinary is a culinary that most people are interested in. Affordable prices and special products are more attractive to new consumers and old consumers. Belt of business occasion is one of the trendy culinary survival techniques in Kediri Raya as a means of self-defense and development. Belt of business occasion is able to have the opportunity to influence the trendy culinary income of Kediri processed agricultural products. The research method we use is a field research method with a combined approach such as a qualitative approach and a quantitative approach. In this study, we use the object of a restaurant in Kediri Raya that is partnered with Kahuripan Kediri University. We photograph data on how they started and survived to become trendy culinary delights from time to time and have been able to survive today. From the results of our observations, it is known that the factors of the Belt of business occasion are creative, innovative, business experience, knowledge, competitors, product loyalty, technology and communication, commodity selection can influence trendy culinary income. Obtained the influence of Belt of business occasion in influencing income simultaneously or simultaneously at 5.522. Product creativity has an influence on income of 0.274, product innovation of 0.218, business experience of 0.238, knowledge of 0.207, competitors of 0.224, product loyalty of 0.255, technology and communication of 0.232, selection of commodities of 0.266.

Keywords: Belt business occupation, trendy cuisine, income

PENDAHULUAN

Manusia memiliki kebutuhan pokok untuk bertahan. Kebutuhan pokok tersebut diantaranya kebutuhan untuk bertahan diri yakni kebutuhan akan mengkonsumsi makanan dan minuman. Kebutuhan akan makanan

manusia didapatkan dari produk olahan pangan yang berkhasiat dan bermutu dengan tujuan menambah kualitas kehidupan dari waktu kewaktu. Kediri merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak komoditas unggulan. Menurut Bisnis UKM (2020) Kabupaten Kediri

dan sekitarnya memiliki komoditas pertanian yang didominasi tanaman pangan. Selain itu, produktivitas tanaman sayur dan buah di Kediri menunjukkan perkembangan yang cukup potensial. Masalahnya produksi pangan seringkali tidak diimbangi dengan harga yang baik dan pengolahan yang baik serta cepat rusak, sehingga tawar menawar petani kurang optimal untuk komoditasnya. Pengolahan hasil pertanian merupakan peluang baik dalam mampu menumbuhkembangkan kuliner di Kediri Raya.

Kuliner Kediri Raya yang telah berkembang saat ini memiliki trend yang baik. Kuliner yang sedang ngetrend memiliki potensi baik mendatangkan omset lebih besar. Pemilik kuliner yang kreatif mampu memanfaatkan potensi diri potensi sumber daya yang tersedia dan peluang yang ada mampu memberikan kontribusi positif terhadap pendapatan Andriani (2012). Menurut Wardhani (2018) Semakin inovatif pemilik kuliner akan memberikan peluang lebih dalam meningkatkan pendapatannya di bidang kuliner. Inovasi yang baik dan terus update atau ngetrend serta memiliki nilai lebih dari lainnya akan memberikan peluang suatu produk semakin diminati masyarakat.

Selain inovatif, pengalaman usaha mampu menunjukkan tambahan peluang akan meningkatnya pendapatan untuk usaha kuliner bidang olahan hasil pertanian. Pengalaman yang baik dari waktu ke waktu mampu menunjang kualitas rasa, pelayanan dan penjualan Raharto (2019). Semakin baik pengalaman usaha dari usaha sebelumnya entah bekerja pada orang lain atau bekerja untuk diri sendiri, maka pengalaman usaha yang baik akan memberikan kontribusi yang baik untuk peningkatan pendapatan. Sedangkan pemngetahuan bisa didapatkan dari pengalaman kursus dan pendidikan formal. Semakin baik pendidikan pemilik usaha maka semakin baik peluang pendapatan yang diberikan Istrilista (2016).

Loyalitas produk mampu menumbuhkan produk terbaik dengan komitment terbaik. Apabila loyalitas produk tetap dijaga bahkan ditingkatkan, maka peluang peningkatan pendapatan akan mampu tercapai. Berikutnya pemilihan teknologi yang tepat guna, tepat sasaran mampu memberikan peluang dalam peningkatan kualitas mutu dan jumlah produk. Semakin banyak produk

berkualitas yang terjual, maka semakin tinggi peluang pendapatan.

Kuliner olahan makan hasil pertanian juga tidak terlepas dari peran komunikasi yang baik. Komunikasi memberikan celah yang baik dalam membangun bisnis olahan makanan. Dengan demikian ada peluang mendapatkan peningkatan pendapatan kuliner. Selain komunikasi, perlu dilakukan pemilihan komoditas yang sesuai dengan iklim lokasi kuliner dan sekitar kuliner. Pemilihan komoditas tepat mampu membidik sasaran konsumen yang tepat pula. sehingga tidak menutup kemungkinan akan memiliki dampak yang baik dalam peningkatan pendapatan kuliner trendy Hadi (2014).

Belt Business occasion dirancang untuk melihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pendapatan kuliner olahan pertanian. Faktor-faktor tersebut akan berperan penting bagi kuliner trendy yang ada di kediri raya untuk kelangsungan hidup dan keberlanjutan usaha. Beberapa variable *Belt Business occasion* kuliner trendy perlu diidentifikasi dengan tujuan mengetahui variable apa saja yang menyusun kinerja variable *Belt Business occasion* dalam menunjang keberhasilan usaha kuliner trendy bidang pertanian. Variabel tersebut akan dilihat seberapa besar mempengaruhi pendapatan pemilik kuliner trendy.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui variable apa saja yang mempengaruhi variable *Belt Business occasion* pada kuliner trendy yang ada di Kediri Raya. Penelitian ini kedepannya bisa dipakai sebagai referensi para pecinta usaha kuliner dalam meningkatkan pendapatannya.

Akhirnya kami rumuskan permasalah dalam penelitian ini yakni:

1. Faktor-faktor apa saja yang menyusun kinerja variable *Belt Business occasion* dalam peningkatan pendapatan kuliner trendy?
2. Seberapa besar pengaruh variable *Belt Business occasion* dalam peningkatan pendapatan kuliner trendy?

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyusun kinerja variable *Belt Business occasion* dalam peningkatan pendapatan kuliner trendy.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variable *Belt Business occasion*

dalam peningkatan pendapatan kuliner trendi.

Penelitian ini merupakan penelitian pada skim Penelitian Dosen Pemula yang dilaksanakan pada tahun 2020 selama satu tahun untuk mengetahui variable apa saja yang menyusun kinerja variable business occasion dalam peningkatan pendapatan kuliner trendi olahan hasil pertanian di Kediri raya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang kami telah kami gunakan adalah metode penelitian lapangan dengan pendekatan gabungan seperti pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan kontribusi variabel apa saja yang berpengaruh terhadap pendapatan pemilik kuliner. Subyek penelitian kami yakni semua kuliner Kediri raya yang memiliki kerjasama dengan kami. Adapun usaha kuliner tersebut terdapat 6 lokasi usaha yang terdiri dari 2 usaha di kediri kota, 1 kediri kabupaten, dan 3 di kabupaten tulungagung. Teknik pengumpulan data telah kami lakukan dalam penelitian kami adalah sebagai berikut seperti Observasi, secara langsung (direct observation) yang kami lakukan tanpa perantara (secara langsung) terhadap objek yang diteliti (Mahmud, 2011), seperti mengadakan observasi langsung terhadap proses diskusi pada forum grub diskusi. Selain itu kami melakukan teknik Wawancara semi terstruktur, yaitu gabungan antara teknik wawancara dengan pedoman wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Selanjutnya kami juga melakukan dokumentasi yang telah kami gunakan yakni mempelajari membaca dan mencatat apa yang tersirat dan tersurat dalam dokumen. Adapun teknik analisis data yang telah kami gunakan yakni Analisis data kualitatif menjadi kuantitatif kemudian kami uji dengan variabel besar terhadap variabel terikat dalam hal ini variabel terikat yakni pendapatan kuliner itu sendiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda yang kami gunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Kami menggunakan bantuan program komputer SPSS for Windows versi 21.0 dalam

perhitungan statistik dalam analisis regresi linear berganda. Ringkasan hasil pengolahan data dengan menggunakan program SPSS tersebut yakni sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Regresi

Model	Unstandardized Coefficients			Standardized Coefficients		Collinearity Statistics
	B	Std. Error	t	Beta	Std. Error Beta	
Constant	1,310	1,135	1,150	.402	.362	
Kreatifitas Produk	0,212	0,060	3,544	0,020	0,015	1,151
Inovatif Produk	0,176	0,055	3,137	0,014	0,010	1,125
Pengalaman Usaha	0,208	0,059	3,423	0,012	0,011	1,096
Pengetahuan	0,000	0,073	0,007	0,000	0,000	1,213
Pesaing	0,220	0,055	3,964	0,008	0,005	1,091
Loyalitas Produk	0,118	0,073	1,589	0,025	0,018	1,171
Teknologi dan Komunikasi	0,069	0,051	1,365	0,007	0,005	1,200
Pemilihan Komoditas	0,002	0,071	0,026	0,000	0,000	1,094

a. Dependent Variable: Pendapatan
Bantuan: Data prima yang diberikan.

Dari hasil tersebut apabila ditulis dalam bentuk *standardized* dari persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,274 X_1 + 0,218 X_2 + 0,238 X_3 + 0,207 X_4 + 0,224 X_5 + 0,255 X_6 + 0,232 X_7 + 0,266 X_8$$

Keterangan :

Y = Pendapatan

X1 = Variabel Kreatifitas Produk

X2 = Variabel Ivovatif Produk

X3 = Variabel Pengalaman Usaha

X4 = Variabel Pengetahuan

X5 = Variabel Pesaing

X6 = Variabel Loyalitas Produk

X7 = Variabel Teknologi dan Komunikasi

X8 = Variabel Pemilihan Komoditas

1. Uji t

Dalam penelitian ini diuji kebenarannya dengan menggunakan uji parsial. Pengujian dilakukan dengan melihat taraf signifikansi (*p*-value), jika taraf signifikansi yang dihasilkan dari perhitungan di bawah 0,05 maka hipotesis diterima, sebaliknya jika taraf signifikansi hasil hitung lebih besar dari 0,05 maka hipotesis ditolak.

Tabel 2. Hasil Uji t Analisis Regresi Secara Parsial

Model	T		Sig.
	(Konsstant)	(Koeffisien)	
Kreatifitas Produk	-3,201	0,002	
Inovatif Produk	3,615	0,000	
Pengalaman Usaha	2,817	0,004	
Pengetahuan	1,225	0,022	
Pesaing	3,883	0,000	
Loyalitas Produk	2,349	0,003	
Teknologi & Komunikasi	2,685	0,007	
Pemilihan Komoditas	2,358	0,004	

Sumber: Langitan (2018:37-53)

2. Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien determinasi (R²) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen.

Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu (Ghozali, 2001) dalam Padmowati (2012). Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Model Summary	Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Significance F Change
	1	0,304	0,012	0,007	1,178	4,932	1	4	0,004

a. Predictors: (Constant), kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas

Sumber : Data penelitian yang dilihat, 2011

Pembahasan

Variabel Kontribusi *Belt of Business Occasion* terhadap Pendapatan

Kreatifitas produk (X_1), Nilai sig = $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa hipotesis dalam penilaian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H1 kreatifitas produk secara individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk inovatif produk (X_2), Nilai sig = $0,004 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho, dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H2 ivovatif produk secaa individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk pengalaman usaha (X_3), nilai sig = $0,002 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H3 pengalaman usaha secara individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk pengetahuan (X_4), Nilai sig = $0,009 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H3 pengetahuan secara individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk pesaing (X_5), Nilai sig = $0,008 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H4 pesaing secara individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk loyalitas produk (X_6), Nilai sig = $0,005 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H5 loyalitas produk secara individual berpengaruh signifikan terhadap varaiabel dependen (pendapatan). Untuk teknologi & komunikasi (X_7), Nilai sig = $0,007 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima

Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H6 teknologi & komunikasi secara individual berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (pendapatan). Untuk pemilihan komoditas (X_8), Nilai sig = $0,004 < 0,05$, yang berarti bahwa hipotesis dalam penelitian ini menerima Ha dan menolak Ho. Dengan demikian dapat berarti bahwa hipotesis H7 pemilihan komoditas secara individual berpengaruh signifikan

Dari uraian diatas bahwasanya variabel penyusun *Belt of business occasion* adalah variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas, teknologi dan komunikasi, serta pemilihan komoditas)

Pengaruh *Belt of business occasion* terhadap pendapatan

Kami menemukan formulasi dari persamaan regresi yakni sebagai berikut.

$$Y = 0,274 X_1 + 0,218 X_2 + 0,238 X_3 + 0,207 X_4 + 0,224 X_5 + 0,255 X_6 + 0,232 X_7 + 0,266 X_8$$

dapat dijelaskan bahwa artinya apabila kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas diasumsikan tidak memiliki pengaruh sama sekali atau = 0 maka variabel pendapatan memiliki nilai sebesar 5,522. Nilai koefisien regresi variabel kreatifitas produk sebesar 0,274. artinya bahwa setiap peningkatan variabel kreatifitas produk 1 (satuan) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,274 dengan asumsi variabel inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel inovatif produk 0,218. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel inovatif produk 1 (satuan) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,218 dengan asumsi variabel kualitas produk, harga dan kepercayaan kreatifitas produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel pengalaman usaha 0,238. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel pengalaman usaha 1 (satuan) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,238 dengan asumsi variabel kualitas produk, kualitas pelayanan dan kepercayaan kreatifitas produk,

inovatif produk, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel pengetahuan 0,207. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel pengetahuan 1 (satu) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,207 dengan asumsi variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel pesaing 0,224. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel pesaing 1 (satu) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,224 dengan asumsi variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel loyalitas produk 0,255. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel loyalitas produk 1 (satu) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,255 dengan asumsi variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel teknologi dan komunikasi 0,232. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel teknologi dan komunikasi 1 (satu) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,232 dengan asumsi variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, pemilihan komoditas konstan. Nilai koefisien regresi variabel pemilihan komoditas 0,266. Artinya bahwa setiap peningkatan variabel pemilihan komoditas 1 (satu) akan mengakibatkan peningkatan pendapatan sebesar 0,266 dengan asumsi variabel kreatifitas produk, inovatif produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi.

Dari Tabel 3 hasil koefisien determinasi (R^2) dapat diketahui bahwa koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,632. Hal ini berarti 63,2% pendapatan dapat dijelaskan oleh variabel kreatifitas produk, inovasi produk, pengalaman, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas, sedangkan sisanya yaitu 36,8% pendapatan dipengaruhi oleh variabel-variabel lainnya yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Didapatkan faktor yang berkontribusi secara signifikan pada *Belt of business occasion terhadap pendapatan* yakni yakni kreatifitas produk, inovasi produk, pengalaman usaha, pengetahuan, pesaing, loyalitas produk, teknologi dan komunikasi, pemilihan komoditas. Didapatkan pengaruh *Belt of business occasion* dalam mempengaruhi pendapatan secara bersamaan atau simultan sebesar 5,522. Adapun kreatifitas produk memiliki pengaruh kepada pendapatan sebesar 0,274, inovasi produk sebesar 0,218, pengalaman usaha sebesar 0,238, pengetahuan sebesar 0,207, pesaing sebesar 0,224, loyalitas produk sebesar 0,255, teknologi dan komunikasi sebesar 0,232, pemilihan komoditas sebesar 0,266

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Dwi Retno. (2012). *Modul Manajemen Agribisnis-Kreativitas dan Inovasi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.* https://permaseta.ub.ac.id/wp-content/uploads/2017/04/RUA_6_BP2_kreatifitas_inovasi.pdf
- Hadi, NoorIlhamsyah. (2014). *Dampak Program Pengembangan Usaha Agribisnis Pedesaan Terhadap Pendapatan Petani (Kasus Kecamatan Pati Kabupaten Pati Jawa Tengah).* Skripsi Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang. http://eprints.undip.ac.id/44782/1/15_HADI.pdf
- Istrilista. Trifena Maria. (2016). *Pengaruh Pendapatan Dan Pengetahuan Keuangan Terhadap Perencanaan Keuangan Keluarga Di Surabaya.* <http://eprints.perbanas.ac.id/389/1/ARTIKEL%20ILMIAH.pdf>
- Raharto, Eko. (2019). *Di usia berapa sebaiknya memulai usaha atau bisnis.* <https://id.quora.com/Di-usia-berapa-sebaiknya-memulai-usaha-atau-bisnis>
- Wardhani, Risma Septia. (2018). *Konsep & Pengembangan Pembelajaran Inovatif.* <http://eprints.umsida.ac.id/1526/1/KONSEP%20PEMBELAJARAN%20INOVATIF.pdf>

PENGARUH BAHAN DAN WAKTU PERENDAMAN TERHADAP TINGKAT KEPEDASAN BUBUK CABAI MERAH

Dwi Ari Cahyani^{1*}, Arum Asriyanti Suhastyo²

¹ Politeknik Banjarnegara, cahyanidwiari@gmail.com

² Politeknik Banjarnegara, arumasriyanti11@gmail.com

ABSTRAK

Banjarnegara merupakan Kabupaten yang mayoritas daerahnya merupakan menghasil hortikultura. Karakteristik cabai yang tidak dapat bertahan lama karena kadar memiliki air yang tinggi sekitar 90% mengakibatkan perlu penanganan khusus agar nilai jual cabai tetap tinggi dan dapat memberikan keuntungan pada saat pasokan cabai melimpah. Salah satu cara mengatasi pasokan cabai yang melimpah yang itu mengolah cabai menjadi bubuk cabai kering yang mempunyai daya simpan yang jauh lebih lama dibandingkan dengan cabai segar dan juga dapat mempertahankan kandungan gizi cabai tersebut. Penelitian ini salah satunya bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan perendam dan lama perendaman terhadap tingkat kepedasan bubuk dan warna cabai yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan cabai merah segar yang diperoleh dari petani cabai di Kabupaten Banjarnegara. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri Politeknik Banjarnegara. Metode penelitian menggunakan RAK 2 faktorial dengan 3 ulangan. Pengujian menggunakan uji hedonic dengan 25 panelis semi terlatih. Tingkat kepedasan yang disukai oleh panelis dari hasil penelitian ini tidak berbeda secara nyata. Dari hasil penelitian panelis lebih menyukai rasa pedas pada serbuk cabai yang dihasilkan pada perlakuan tanpa perendaman sebesar 2,84 dan tingkat kepedasan terendah yang disukai oleh panelis pada perendaman menggunakan CMC sebesar 2,292 dengan lama perendaman selama 20 menit.

Kata Kunci: bubuk cabai merah, bahan perendaman, lama perendaman, tingkat kepedasan

ABSTRACT

Banjarnegara is a regency where the majority of its areas are horticultural producers. The characteristic of chilies that do not last long because they have a high water content of around 90% requires special handling so that the selling value of chilies remains high and can provide benefits when the supply of chilies is abundant. One way to overcome the abundant supply of chilies is to process chilies into dried chili powder which has a much longer shelf life than fresh chilies and can also maintain the nutritional content of these chilies. One of the aims of this study was to determine the effect of the soaking material and the length of soaking on the spiciness and colour of the chili powder produced. This study uses fresh red chilies obtained from chili farmers in Banjarnegara Regency. The research was conducted in the Agroindustrial Laboratory, Banjarnegara Polytechnic. The research method used RAK 2 factorial with 3 replications. Testing using the hedonic test with 25 semi-trained panelists. The level of spiciness preferred by the panelists from the results of this study was not significantly different. From the results of the research panelists preferred the spicy taste of the chili powder produced in the non-soaking treatment of 2.836 and the lowest level of spiciness preferred by the panelists in immersion using CMC was 2.292 with a long soaking time for 20 minutes.

Keywords: red chili powder, soaking material, soaking time, level of spiciness

PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu produk hortikultura unggulan di Kabupaten Banjarnegara. Pengembangan pertanian cabai di kabupaten Banjarnegara tersebar dibeberapa kecamatan antara lain berada di Kecamatan Wanayasa dengan luas tanaman cabai sebesar 20 ha, di Kecamatan Karangkobar luas tanaman cabai sebesar 15 ha, Kecamatan Pejawaran dengan luas tanaman 10 ha, dan Kecamatan

Paganten memiliki luas tanaman cabai 15 ha. Sementara pengembangan cabai merah dilakukan di Kecamatan Bawang, Rakit, Susukan dan Purwanegara (Puspitasari, W, 2017).

Produktifitas cabai yang semakin meningkat mengakibatkan pasokan cabai melimpah dan harga cabai rendah. Karakteristik cabai yang tidak dapat bertahan lama karena kadar memiliki air yang tinggi

sekitar 90% mengakibatkan perlu penanganan khusus agar nilai jual cabai tetap tinggi dan dapat memberikan keuntungan pada saat pasokan cabai melimpah. Salah satu cara mengatasi pasokan cabai yang melimpah yang itu mengolah cabai menjadi bubuk cabai kering yang mempunyai daya simpan yang jauh lebih lama dibandingkan dengan cabai segar serta dapat mempertahankan kualitas dan kandungan pada cabai tersebut. Menurut Pantan (2020), cabai dapat dikeringkan menjadi cabai kering dalam bentuk bubuk cabai sebelum dijadikan bumbu pada bahan pangan. Gaya hidup saat ini menyebabkan selera masyarakat lebih menyukai makanan serba instant dengan menggunakan bubuk cabai instan. Cabai kering diolah menjadi bubuk cabai bertujuan untuk memperpanjang daya simpan cabai dan membuat penyimpanan cabai menjadi lebih praktis (Maflah, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahan perendam dan berapa lama waktu perendaman yang tepat terhadap tingkat kepedasan dan warna bubuk cabai merah yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan cabai merah segar yang diperoleh dari petani cabai di Kabupaten Banjarnegara. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri Politeknik Banjarnegara. Penelitian ini menerapkan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode RAK 2 faktorial dengan 3 ulangan. Selanjutnya dilakukan uji hedonic dengan 25 panelis semi terlatih. Data hasil uji hedonic kemudian dianalisis menggunakan ANNOVA untuk mengetahui ada tidaknya beda nyata antar perlakuan dan apabila menghasilkan beda nyata maka dilakukan uji DMRT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan cabai merah dengan perlakuan bahan perendam yang digunakan yaitu NaCl, Na Bensoat, CMC dan air serta sebagai kontrol tanpa perendaman dengan lama waktu perendaman masing – masing 10, 20 dan 30 menit. Langkah selanjutnya yaitu mengeringkan cabai menggunakan alat pengering cabinet dryer dengan suhu 60°C dengan lama waktu 32 jam. Cabai kering selanjutnya dihaluskan untuk menjadi bubuk cabai. Bubuk cabai merupakan bubuk atau serbuk yang berasal dari cabai

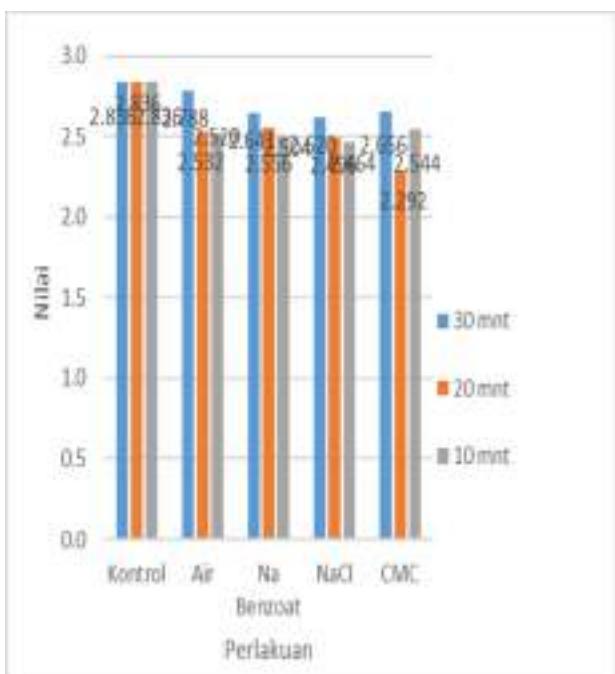
kering yang dihaluskan atau dikeringkan yang kemudian dimanfaatkan sebagai bubuk tabor dalam masakan.

Tingkat Kepedasan

Bubuk cabai merupakan salah satu pengolahan dari cabe merah kering. Pengolahan cabai kering melalui beberapa tahap dan tahapan intinya yaitu, cabai kering akan mengalami proses pengilingan hingga menjadi bubuk. Bubuk cabai hasil penggilingan mempunyai sifat ukuran partikel yang sangat kecil dan memiliki kadar air yang rendah (Sudaryati, 2011). Rasa pedas yang dimiliki oleh cabai karena adanya zat yang ditimbulkan oleh zat kapsaisin. Kandungan kapsaisin pada cabai bersifat sebagai pembangkit selera makan. Capsaisin menstimulus hormon endorphin yang memberi efek nikmat, sehingga ketika seseorang menyantap makanan berbumbu cabai cenderung menambah porsi makannya (Saputro, 2016)

Uji hedonic terhadap tingkat kepedasan bubuk cabai yang dihasilkan dengan cara menggunakan kentang goreng dan yang dicelupkan bubuk cabai pada ujung kentang goreng. Panelis mencicipi sampel bubuk cabai satu persatu sampai selesai. Nilai tingkat kepedasan menggunakan skala 1 – 5 dengan kriteria tidak pedas – amat sangat pedas.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan terhadap pengaruh berbagai bahan perendam dan perlakuan waktu perendaman terhadap tingkat kepedasan bubuk cabai merah dapat diperoleh hasil bahwa bahan perendam yang digunakan dan lamanya waktu perendaman terhadap tingkat kepedasan yang disukai oleh panelis tidak berpengaruh secara nyata. Dalam hal ini bahan perendam dan perbedaan berapa lama waktu perendaman tidak berkorelasi terhadap tingkat kepedasan bubuk cabai yang disukai konsumen. Grafik pengaruh bahan perendam dan lama waktu perendaman terhadap tingkat kepedasan dan warna bubuk cabai dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Kepedasan Bubuk Cabai

Grafik tingkat kepedasan bubuk diatas menunjukkan bahwa tingkat kepedasan cabai dengan nilai tertinggi yang disukai oleh panelis yaitu perlakuan kontrol. Tingkat kepedasan bernilai 2.836 yang berarti agak pedas. Tingkat kepedasan yang terendah didapatkan pada perlakuan perendaman menggunakan CMC selama 20 menit dengan nilai 2.292.

Tingkat kepedasan pada cabai dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa capsaicin. Tingkat kepedasan pada cabai merupakan salah satu indikator mutu cabai. Kandungan capsaicin dalam cabai merupakan senyawa utama capsaicinoid yang terdapat pada cabai dari genus *Capsicum*.

Capsaicin tidak larut dalam air dikarenakan capsaicin merupakan alkoloid yang terdapat pada biji dan plasenta cabai dan merupakan salah satu senyawa nonpolar yang memiliki beberapa gugus polar terhadap hidrogen yang berikatan dengan air (Donald. 2014: 47). Sedangkan menurut penelitian kamal (2010), kandungan air yang ada dalam udara dapat terserap oleh CMC.

Tidak adanya korelasi antara bahan perendaman dan berapa lama waktu perendaman dimungkinkan karena terlalu sedikitnya bahan perendam yang digunakan dalam penelitian. Penelitian Saputro (2016), menyatakan bahwa tingkat kepedasan bubuk cabai rawit yang dihasilkan dengan menambahkan kalsium propianat 0,2 % dengan

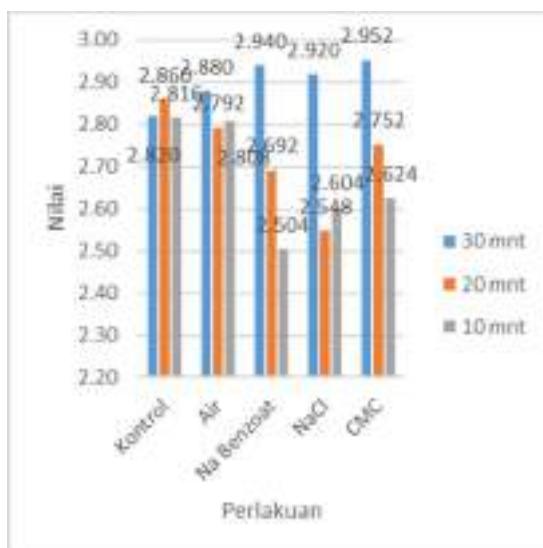
bahan cabai rawit sebesar 500 gr dalam perebusan selama 10 menit menghasilkan tingkat kepedasan tertinggi dengan rerata berkisar antara 2.15 – 3.10 (netral). Selain itu lamanya waktu pengeringan dimungkinkan mempengaruhi tingkat kepedasan yang didapatkan pada bubuk cabai. Menurut Hasrayanti (2013), bahwa kandungan capsaicin pada cabai hilang dipengaruhi oleh kondisi panas, suhu pengeringan dan lama waktu proses pengeringan yang digunakan untuk mengurangi kadar air. Menurut parfiyanti (2016), menyatakan bahwa cabai yang dikeringkan dengan waktu yang terlalu lama dapat menyebabkan susut kandungan minyak atsiri dalam cabai dan juga akan berpengaruh terhadap tingkat kepedasan dan warna cabai kering yang dihasilkan.

Kadar air dalam cabai berperan dalam penentuan capsaicin cabai. Dari penelitian Jamilah (2016), kadar air tertinggi 16,55% diperoleh dengan menggunakan perlakuan berat tumpukan 3 kg bahan dengan lama pengeringan 14 jam dan kadar air terendah 0,81% diperoleh pada perlakuan dengan menggunakan berat tumpukan 1 kg dengan lama pengeringan 22 jam. Tingginya kepedasan cabai tidak segar disebabkan oleh kandungan air dari sampel yang telah berkurang, sehingga persen zat pedas dalam sampel cabai mengalami kenaikan (Hongi, 2015).

Tinggi rendahnya tingkat kepedasan cabai juga dipengaruhi oleh varietas dari tanaman cabai itu sendiri Penelitian Sumpena (2013), kadar capsaicin tertinggi, yaitu 1,60% dari berat keringnya diperoleh dari cabai Rawit Kalimantan. Sedangkan kadar capsaicin terendah sebesar 0,075% dari berat keringnya diperoleh dari cabai paris

Warna

Warna merupakan parameter dari uji hedonic yang sangat penting yang dapat diamati langsung dengan jelas oleh panelis. Warna bubuk cabai yang dihasilkan diuji menggunakan uji hedonic dengan 25 panelis semi terlatif dan hasilnya dianalisis menggunakan Anova. Tingkat warna bubuk cabai hasil uji hedonic dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Warna Bubuk Cabai

Hasil uji menyatakan bahwa bahan perendam dan berapa lama waktu perendaman tidak mengakibatkan adanya beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa warna bubuk cabai memiliki tingkat kesamaan. Perlakuan perendaman dengan berbagai macam bahan perendam dan lama waktu perendaman tidak menunjukkan interaksi. Masing – masing bahan perendam tidak mengakibatkan perubahan satu sama lain. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa panelis paling suka dengan warna bubuk cabai yang dihasilkan pada perlakuan dengan perendaman CMC selama 30 menit dengan nilai 2.952 dan nilai warna terendah yang disukai panelis yaitu 2.505 dengan kategori agak suka pada perendaman Natrium bensoat selama 10 menit. Warna bubuk cabai yang dihasilkan berwarna merah kekuningan.

Kandungan pigmen karotenoid menyebabkan warna merah pada cabai. Karotenoid merupakan suatu pigmen berwarna oranye, merah, atau kuning bergantung pada jenis dan konsentrasi. Senyawa ini sangat rentan terhadap kandungan alkali dan juga udara atau temperatur terutama pada suhu tinggi. Hal ini disebabkan karena terjadi perpindahan air yang cepat pada bahan baku saat pengeringan pada suhu tinggi (60%), maka terjadi reaksi pencoklatan non-enzimatis akibat proses oksidasi asam askorbat, sehingga mengalami perubahan warna. Warna yang masih merah pada bubuk cabai kemungkinan disebabkan belum terjadinya oksidasi karotenoid (β -karoten dan kapsantin) serta reaksi Maillard selama proses pengeringan

Dendang (2016). Warna dari bubuk cabai dipengaruhi oleh tingkat ketuaan cabai tersebut dan juga pengaruh pemberian panas pada saat proses pengeringan. Untuk menghindari proses browning dan perubahan warna akibat pengeringan maka digunakan bahan sulfat, fosfat atau karbonat pada medium blanching (Tifani, 2013)

Warna pada bubuk cabai merah tidak dipengaruhi oleh lama perendaman dan konsentrasi dengan penambahan bahan perendam. Dutta (2005), menjelaskan bahwa senyawa karotenoid yang terdapat dalam buah-buahan berwarna merah merupakan zat yang tidak larut dalam air, gliserol, dan propilen glikol. Menurut Ramdani (2018), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa untuk mempertahankan warna cabai merah agar tetap baik adalah dengan melakukan perendaman larutan bisulfit 0,2% selama 5-10 menit. Tidak adanya beda nyata antar perlakuan baik tingkat kepedasan maupun warna dengan menggunakan uji hedonic juga dipengaruhi oleh masing – masing panelis dalam memberikan penilaian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa bahan perendam dan waktu perendaman tidak memberikan interaksi antar perlakuan. Tingkat kepedasan yang disukai panelis antara 2,292 – 2,836 dengan katagori agak pedas. Tingkat kesukaan terhadap warna bubuk cabai yang disukai panelis antara 2,504 – 2,952 dengan kategori agak suka.

DAFTAR PUSTAKA

Dendang Nataniel, Lahming dan Muh. Rais. (2016). Pengaruh Lama Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Bubuk Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*) Dengan Menggunakan Cabinet Driyer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 2 (2016) : S30-S39

Donald, Cairns. (2014). *Intisari Kimia Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 615 Hal

Dutta D, Chaudhuri UR, Chakraborty R. (2005). Structure, health benefits, antioxidant property and processing and storage of carotenoids. *African J Biotech* 4 (13): 1,510-1,520.

- Hasrayanti. (2013). *Studi Pembuatan Bumbu Inti Cabai (Capsicum sp.) dalam Bentuk Bubuk*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Unuversitas Hasanuddin Makassar
- Hongi Hasna Nurul Ain, Frans G. Ijong dan Christine F. Mamuaja. (2015). Komposisi Mikroba berdasosisi Dengan Tingkat Kepedasan Dan Kesegaran Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*) Selama penyimpanan Pada Suhu ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 3 No. 1
- Jamilah Maryam, Kadirman, Ratnawaty Fadilah. (2019). Uji Kualitas Bubuk Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Berdasarkan berat Tumpukan Dan Lama Pengeringan Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* Volume 5 Nomor 1: 98 - 107
- Kamal, N. (2010). Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methil Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi* Vol 1 Edisi 17.
- Ramdania, Reki Wicaksonob dan M. Agus Fachruddin. (2018). Penambahan Natrium Metabisulfit ($Na_2S_2O_5$) terhadap Vitamin C dan Warna pada Proses Pengeringan Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) dengan Tunnel Dehydrator Hisworo. *Jurnal Agronida* Volume 4 Nomor 2
- Saputro Moch Agung Puji, Wahono Hadi Susanto. Pembuatan Bubuk Cabai Rawit (Kajian Konsentrasi Kalsium Propionat Dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Kualitas Produk). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4 No 1 p. 62-71
- Sudaryati, Latifah, dan Donny E.H. (2011). Pembuatan Bubuk Cabe Merah Menggunakan Variasi Jenis Cabe dan Metode Pengeringan. *Jurnal. Prodi Tek.Pangan*, FTI UPN "Veteran" Jawa Timur
- Sumpena, U. (2013). Penetapan kadar Capsaicin Beberapa Jenis Cabe (*Capsicum* sp) Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Mediagro*. Vol. 9. No 2. Hal 9 – 16
- Parfiyanti Evi Ari, Rini Budihastuti , Endah Dwi Hastuti. (2016). Pengeringan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) *Jurnal Biologi*, Volume 5 No 1, Januari 2016 Hal. 82-92
- Tifani, K. (2013). *Karakteristik Pengeringan Cabai Merah (Capsicum annum L.) Sebagai Pewarna Alami Kosmetik*. Skripsi. IPB

OPTIMASI STABILIZER DAN WAKTU HOMOGENISASI PADA PEMBUATAN ES KRIM JAGUNG MANIS

Hastin Dyah Kusumawardani¹, Deni Juwantoro²

¹ Balitbangkes Magelang, hastin_dk@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Es krim merupakan makanan beku yang banyak digemari masyarakat. Penggunaan jagung dalam pembuatan es krim merupakan upaya menaikkan nilai jual jagung manis. Pembuatan es krim jagung tidak menggunakan susu ternak perah merupakan salah satu pilihan bagi *lactose intolerance*. Penderita *lactose intolerance* tidak dapat mencerna laktosa susu sehingga tidak dapat mengkonsumsi es krim dari susu ternak perah. **Tujuan:** Mengetahui penggunaan bahan penstabil dan waktu homogenisasi yang tepat dalam pembuatan es krim jagung. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 2 faktor bahan penstabil dan 2 faktor waktu homogenisasi sehingga dilakukan empat perlakuan. **Hasil:** Ukuran globula yang diidentifikasi pada es krim jagung tergantung penggunaan jenis stabilizer. Semakin lama waktu homogenisasi, semakin kecil ukuran droplet yang dihasilkan. Overrun es krim dengan CMC 5 menit 60%, CMC 15 menit 57,14%, Gelatin 5 menit 57,14%, dan Gelatin 15 menit 71,42%. Es krim dengan Gelatin 15 menit memiliki waktu leleh paling cepat, sedangkan es krim dengan CMC 5 menit paling stabil. **Kesimpulan:** Perlakuan yang terbaik dari hasil pengujian globula lemak, overrun dan daya leleh adalah es krim jagung dengan stabilizer gelatin dan waktu homogenisasi 15 menit.

Kata Kunci: Es Krim Jagung Manis; Stabilize;, Homogenisasi

ABSTRACT

Background: *Ice cream is a popular frozen food in many people. Making corn ice cream is an effort to increase sweet corn selling value. Making corn ice cream without using dairy milk is an option for lactose intolerance. Lactose intolerance sufferers cannot digest milk lactose so they cannot consume ice cream from dairy milk.* **Objective:** *To determine the correct stabilizers and homogenization time in making corn ice cream.* **Methods:** *This study was an experimental study with a completely randomized design consisting of 2 stabilizer factors and 2 factors of homogenization time so that four treatments were carried out.* **Results:** *The globule size identified in corn ice cream is depend to stabilizer types. The longer the homogenization time, the smaller the resulting droplet size.* *Ice cream overrun with CMC 5 minutes 60%, CMC 15 minutes 5,147%, Gelatin 5 minutes 57,14%, and Gelatin 15 minutes 71,42%.* *Ice cream with 15 minutes Gelatin had the fastest melting time, while ice cream with 5 minutes CMC was the most stable.* **Conclusion:** *The best treatment from the results of fat globule, overrun and melting power was corn ice cream with gelatin stabilizer and 15 minutes homogenization time.*

Keywords: Sweet Corn Ice Cream; Stabilizer; Homogenization

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan dan berlimpah hasilnya di Indonesia. Tahun 2015 produksinya sekitar 20,667 juta ton per tahun (Alatas *et al*, 2019:23). Kandungan gizi jagung manis terhitung lengkap, selain karbohidrat, protein, zat gizi lain seperti serat pangan, isoflavon, mineral, antosianin, dan betakaroten juga terkandung didalamnya. Jagung manis biasa dikonsumsi dalam bentuk segar seperti jagung rebus ataupun jagung bakar dan juga

olahan jagung manis yang lain seperti kue, roti, perkedel, dan lainnya (Suprayatmi *et al*, 2017: 99). Salah satu cara meningkatkan harga jual jagung manis dan memperkaya hasil olahan jagung manis yaitu dengan membuat es krim. Es krim adalah salah satu produk makanan beku (*frozen food*) yang dibuat dengan cara membekukan campuran susu, gula, penstabil, pengemulsi, serta bahan tambahan yang lain dan dilakukan proses pasteurisasi serta homogenisasi untuk mendapatkan hasil yang seragam. Bagi sebagian orang yang menjadi

vegetarian atau seseorang yang menderita *lactose intolerance*, kondisi tersebut menjadi faktor pembatas konsumsi es krim. Pembuatan es krim jagung menjadi salah satu alternatif bagi penyuka es krim yang juga menderita *lactose intolerance* yaitu orang yang tidak terdapat enzim laktase di dalam tubuhnya sehingga tidak bisa memecah laktase menjadi gula sederhana (Violisa *et al*, 2012: 104)

Pembuatan es krim dimulai dari persiapan bahan, pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi, pendinginan, dan pengemasan. Pasteurisasi dilakukan untuk membunuh bakteri patogen yang ada dalam bahan-bahan penyusun, homogenisasi dilakukan agar kekentalan adonan meningkat, sedangkan pendinginan dilakukan untuk menghentikan pemanasan berlanjut (Hartatie, 2011:21). Mutu dan nilai gizi es krim tergantung dari bahan-bahan penyusunnya. Penggunaan bahan penstabil menjadikan tekstur es krim menjadi lebih halus dan lembut serta tidak mudah meleleh. Bahan penstabil dapat membentuk selaput adonan berukuran mikro yang akan mengikat molekul lemak, air, dan udara. Bahan penstabil yang sering digunakan dalam pembuatan es krim yaitu gelatin, *carboxymethyl cellulose* (CMC), Na Alginat, karagenan, gum arab, dan pektin (Darma *et al*, 2013: 46).

Permasalahan yang sering timbul dalam pembuatan es krim adalah overrun rendah dan lebih kecepatan meleleh tinggi, untuk itu diperlukan upaya memperbaiki melalui penggunaan stabilizer dan proses pembuatannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran mutu fisik es krim jagung yang dibuat dengan variasi waktu homogenisasi dan penggunaan bahan penstabil.

METODE PENELITIAN

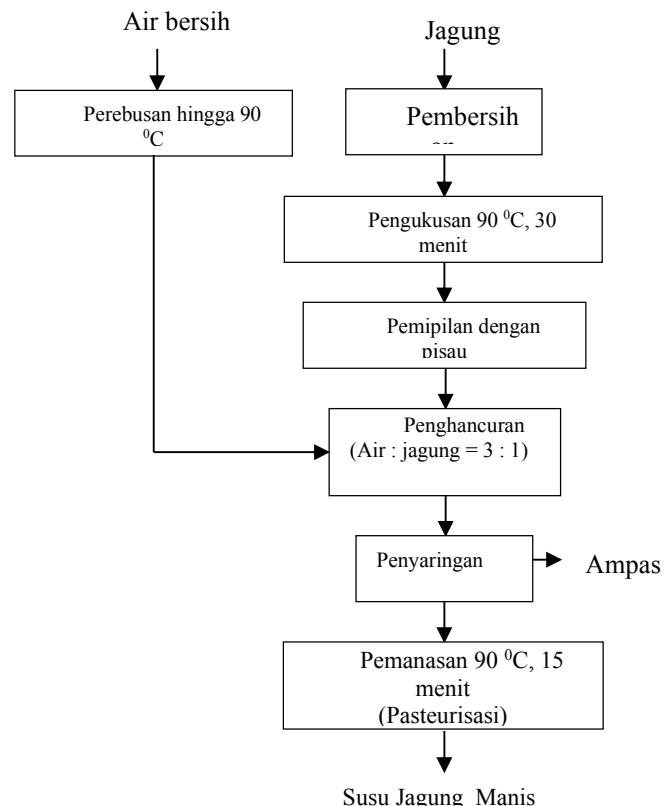
Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang meliputi dua faktor yaitu: Faktor 1 : Jenis penstabil yaitu S1 : CMC 0,3% dan S2 : Gelatin 0,3%

Faktor 2 : Waktu homogenisasi yaitu 5 menit dan 15 menit.

Sehingga diperoleh empat perlakuan kombinasi yaitu :

Perlakuan	H5	H15
S1	S1H5	S1H15
S2	S2H5	S2H15

Diagram alir pembuatan susu jagung manis dan es krim jagung manis seperti pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**.

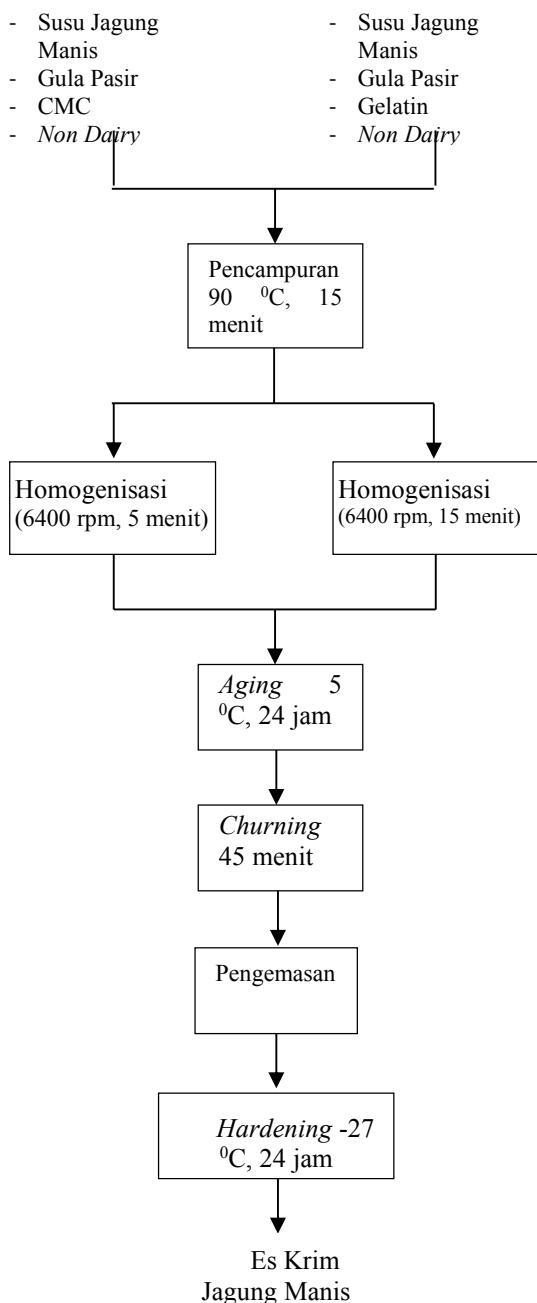


Gambar 1. Diagram alir pembuatan susu jagung manis

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah jagung manis yang didapatkan dari pasar lokal. Bahan pendukung seperti gula pasir, gelatin, CMC, *non dairy whipping cream*, dan air bersih.

Peralatan yang digunakan untuk terlaksananya penelitian ini meliputi pisau, kain saring, pengukus, baskom, sendok, timbangan analitik, termometer, kompor, panci, blender, cup es krim, *refrigerator*, *homogenizer*, *freezer*, *ice cream maker*.

Pengujian mutu fisik meliputi uji globula lemak, daya leleh dan overrun.



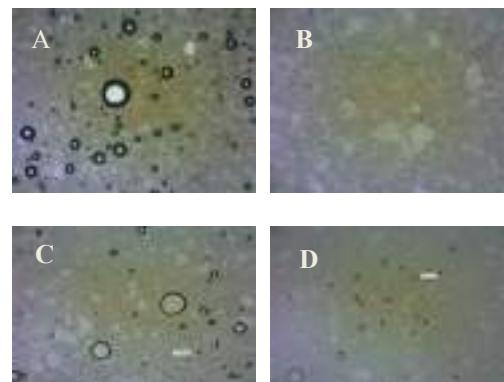
Gambar 2. Diagram alir pembuatan es krim jagung manis

HASIL DAN PEMBAHASAN Globula Lemak

Hasil mikroskopik untuk globula lemak keempat es krim dapat dilihat pada **Gambar 3**. Pada es krim dengan pemakaian CMC dan waktu homogenisasi 5 menit terlihat globula lemak lebih padat, sedangkan pada es krim dengan CMC dan waktu homogenisasi 15 menit tidak terlihat globula lemak. Sedangkan penggunaan gelatin dan waktu homogenisasi 5 menit menunjukkan globula lemak tidak begitu padat, demikian juga dengan gelatin dan waktu

homogenisasi 15 menit terlihat ukuran dari globula lemak yang semakin kecil. Homogenisasi berfungsi menyeragamkan globula lemak dan mempercepat aerasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa peningkatan waktu homogenisasi menyebabkan penurunan ukuran globula lemak. Semakin kecil ukuran globula lemak akan berpengaruh terhadap stabilitas emulsi. Efektifitas pengurangan ukuran dari partikel oleh homogenizer dapat dipengaruhi oleh jumlah total bahan yang dihomogenisasi, lamanya waktu homogenisasi dan kecepatan putaran homogenisasi (Syed *et al*, 2018: 426).

Pada saat homogenisasi, area interface meningkat signifikan dan pada kondisi ini dibutuhkan lebih banyak protein untuk menutup interface yang terbentuk (Rybak, 2016: 499). Gelatin merupakan stabilizer dari protein, sehingga dapat membantu menyelimuti globula lemak yang terbentuk akibat proses homogenisasi.



Gambar 3. Globula lemak hasil pengamatan mikroskop, A : CMC dan homogenisasi 5 menit; B : CMC dan homogenisasi 15 menit; C : gelatin dan homogenisasi 5 menit; D : gelatin dan homogenisasi 15 menit

Overrun

Hasil perhitungan *overrun* es krim jagung terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Overrun Es Krim Jagung

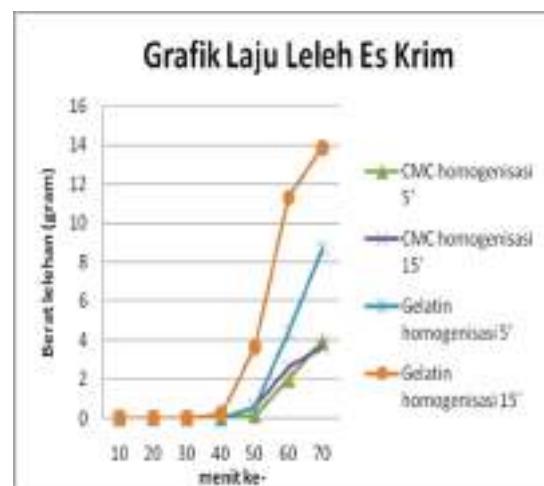
Sampel	Volume adonan (cm ³)	Volume es krim (cm ³)	% Overrun
S1H5	890,19	1424,304	60,0
S1H15	890,19	1398,87	57,14
S2H5	890,19	1398,87	57,14
S2H15	890,19	1526,04	71,42

Overrun dipengaruhi oleh kadar lemak dan lama pengadukan. Pada saat pengadukan, udara akan memasuki globula-globula lemak yang berukuran sangat kecil, sehingga dapat mengembang. Untuk menjaga stabilitas emulsi tersebut, diberikan bahan penstabil (Mulyani, 2014: 19). Selain itu, kecepatan, lama pengadukan dan perubahan suhu selama proses homogenisasi sangat berpengaruh terhadap daya pengembangan es krim atau *overrun* es krim yang dihasilkan (Hartatie, 2011: 23). Es krim dengan gelatin dan homogenisasi 15 menit memiliki nilai *overrun* tertinggi (71,42%), sedangkan es krim dengan CMC dan homogenisasi 15 menit memiliki *overrun* sama dengan es krim dengan gelatin dan homogenisasi 5 menit (57,14%). Es krim yang berkualitas memiliki *overrun* berkisar antara 70%-80%, sedangkan es krim industri rumah tangga (*home made*) berkisar 30%-50% (Haryanti dan Zueni, 2015: 148). Dengan demikian hanya es krim jagung manis dengan gelatin dan homogenisasi 15 menit yang termasuk dalam es krim berkualitas.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa penggunaan gelatin untuk bahan penstabil menghasilkan nilai *overrun* lebih tinggi dibandingkan bahan penstabil yang lain. Gelatin merupakan bahan penstabil dari protein yang terdiri atas asam amino hidrofilik yang berikatan dengan air dan hidrofobik yang berikatan dengan udara. Selama proses korporasi udara, udara masuk ke dalam larutan dan kemudian membentuk gelembung, bagian yang bersifat hidrofobik akan menyerap bagian permukaan, sehingga *overrun* menjadi tinggi (Hidayah *et al*, 2017: 92).

Daya Leleh

Salah satu permasalahan yang sering muncul pada pembuatan es krim non susu adalah kecepatan meleleh yang lebih cepat. Kecepatan meleleh merupakan faktor penting terkait dengan daya terima masyarakat terhadap produk es krim. Kecepatan meleleh es krim jagung manis dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Grafik laju leleh es krim jagung

Es krim jagung dengan gelatin dan homogenisasi 15 menit lebih cepat meleleh dibandingkan es krim yang lain yaitu pada menit ke 40. Es krim jagung yang menggunakan bahan penstabil CMC memiliki kecepatan meleleh lebih lama. CMC mempunyai kemampuan untuk mengikat air yang tinggi dibandingkan bahan penstabil yang lain. Kemampuan ini menyebabkan air terperangkap dalam tekstur gel yang terbentuk oleh adanya CMC dan menyebabkan es krim tidak mudah meleleh. Es krim dinilai berkualitas baik apabila mampu bertahan 10-15 menit pada suhu ruang dan apabila meleleh mempunyai sifat yang masih sama dengan adonan aslinya (Hartatik dan Damat, 2017: 15).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan semakin tinggi nilai *overrun*, es krim semakin cepat meleleh (Istiqomah *et al*, 2017: 143). Berbeda dengan hasil penelitian ini, peneliti lain menyebutkan bahwa semakin tinggi nilai *overrun* berbanding lurus dengan tingkat kekerasan es krim dan menyebabkan kecepatan meleleh lebih lama (Nurdjannah *et al*, 2010: 48).

SIMPULAN

Penggunaan stabilizer dan waktu homogenisasi terbaik berdasarkan mutu fisik es krim jagung manis adalah Gelatin dan waktu homogenisasi 15 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas S, Siradjuddin I, Irfan M, Anissava AR. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis yang Ditanam dengan Tanaman Sela Pegagan pada Beberapa Taraf Dosis Pupuk Anorganik. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 10 No. 1: 23-32.
- Darma GS, Puspitasari D, Noerhartati E. (2013). Pembuatan Es Krim jagung Manis Kajian Jenis Zat Penstabil, Konsentrasi Non Dairy Cream serta Aspek Kelayakan Finansial. *Reka Agroindustri*. Vol. 1 No. 1: 45-55.
- Hartatie, Endang Sri. (2011). Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan terhadap Kualitas Es Krim. *GAMMA*. Vol. 7 No. 1: 20-26.
- Hartatik TD, Damat. (2017). Pengaruh Penambahan Penstabil CMC dan Gum Arab terhadap Karakteristik Cookies Fungsional dari Pati Garut Termodifikasi. *Agritop*. Vol. 15 No. 1: 9-25.
- Haryanti N, Zueni A. (2015). Identifikasi Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim daging Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Susu Krim. *Agritepa*. Vol. 1 No. 2: 143-156.
- Hidayah UN, Affandi DR, Sari AM. (2017). Kajian Mikrostruktur, Karakteristik Fisik dan Sensoris Es Krim dengan Gelatin Tulang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* sp.) sebagai Stabilizer. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. 10 No. 2: 89-98.
- Istiqomah K, Windrati WS, Praptiningsih Y. (2017). Karakterisasi Es Krim Edamame dengan Variasi Jenis dan Jumlah Penstabil. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 11 No. 2: 139-147.
- Mulyani T, Rosida, Vanto AP. (2014). Pembuatan Es Krim Rumput Laut (Phaeophyceae). *J Rekapangan*. Vol. 8 No. 1: 13-21.
- Nurdjannah N, Usmiati S, Budiyanto A. (2010). Karakteristik Es Krim Labu Kuning Menggunakan Pengemulsi Pati Jagung dan Pati Garut. *J Pascapanen*. Vol. 7 No. 1: 43-52.
- Rybak, Olga. (2016). Milk Fat in Structure Formation of dairy Product: a Review. *Ukrainian Food Journal*. Vol. 5 No. 3: 499-514.
- Suprayatmi M, Novidahlia N, Ainii AN. (2017). Formulasi Velva Jagung Manis dengan Penambahan CMC. *Jurnal Pertanian*. Vol. 8 No. 2: 98-105.
- Syed QA, Anwar S, Shukat R, Zahoor T. (2018). Effects of Different Ingredients on Texture of Ice Cream. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*. Vol. 8 No. 6: 422-435.
- Violisa A, Nyoto A, Nurjanah N. (2012). Penggunaan Rumphut Laut sebagai Stabilizer Es Krim Susu Sari Kedelai. *Teknologi dan Kejuruan*. Vol 35 No. 1: 103-114.

ANALISIS KONDISI ATMOSFER PADA KEJADIAN HUJAN LEBAT PENYEBAB BANJIR DELI SERDANG (STUDI KASUS : 18 JUNI 2020)

Inlim Rumahorbo^{1*}, Ulil Hidayat², Suwignyo Prasetyo³, Aditya Mulya⁴

¹ Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (inlimrumahorbo24@gmail.com)

² Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

³ Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

⁴ Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

ABSTRAK

Pada tanggal 18 Juni 2020, terjadi banjir yang disebabkan hujan lebat dengan intensitas hujan 51,6 mm / 6 jam di Deli Serdang, Sumatera Utara. Banjir dengan ketinggian satu meter tersebut berdampak pada kerusakan lingkungan dan menggenangi rumah warga. Oleh karena itu, penulis melakukan analisis terhadap fenomena hujan lebat tersebut untuk mengetahui kondisi atmosfer pada saat kejadian hujan lebat sebagai langkah awal dalam memprediksi cuaca ekstrem tersebut kedepannya, sehingga dapat mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan. Penulis menggunakan data udara permukaan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan satelit Himawari-8 yang diolah menggunakan SATAID. Data udara permukaan digunakan untuk menganalisis unsur cuaca permukaan (tekanan udara, kelembapan, suhu) yang saling terkait dalam pembentukan awan Cumulonimbus. Data satelit Himawari-8 digunakan untuk mengetahui kondisi perawan dan nilai indeks stabilitas atmosfer yang kemudian dibandingkan dengan klasifikasi indeks stabilitas udara. Berdasarkan analisis data suhu udara permukaan mengalami peningkatan sebelum terjadi hujan lebat dan penurunan saat terjadi hujan lebat. Data satelit cuaca menunjukkan adanya penurunan suhu puncak awan yang signifikan hingga mencapai lebih kecil dari -60°C yang mengindikasikan awan Cumulonimbus. Indeks stabilitas atmosfer mengindikasikan adanya peluang terjadi cuaca ekstrem.

Kata Kunci: hujan lebat, banjir, satelit, suhu

ABSTRACT

On June 18, 2020, there was a flood caused by heavy rain with a rain intensity of 51.6 mm / 6 hours in Deli Serdang, North Sumatra. The flood with a height of one meter had an impact on environmental damage and inundated people's homes. Therefore, the authors conducted an analysis of the heavy rain phenomenon to determine the atmospheric conditions at the time of heavy rain as a first step in predicting the extreme weather in the future, so as to reduce the bad impacts caused. The author uses surface air data obtained from the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency and the Himawari-8 satellite which is processed using SATAID. Surface air data is used to analyze surface weather elements (air pressure, humidity, temperature) which are interrelated in the formation of Cumulonimbus clouds. Himawari-8 satellite data is used to determine cloud conditions and atmospheric stability index values which are then compared with the air stability index classification. Based on data analysis, surface air temperature has increased before heavy rains and decreased during heavy rains. Weather satellite data shows a significant drop in cloud top temperature to less than -60°C indicating Cumulonimbus clouds. The atmospheric stability index indicates a chance of extreme weather occurring.

Keywords: heavy rain, floods, satellites, temperature

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang secara geografis dilalui oleh garis ekuator, hal ini menyebabkan wilayah negara Indonesia menjadi daerah dengan surplus energi, dimana cuaca di Indonesia didominasi awan dan hujan konvektif yang dapat menyebabkan hujan deras

lokal, intensitas hujan besar, dari hujan biasa sampai hujan deras. Jenis awan Cumuliform terutama awan Cumulonimbus (Cb) dapat menghasilkan hujan es, guruh dan kilat (Habib, dkk. 2019: 2).

Hujan lebat dengan intensitas tinggi dan durasi lama yang dihasilkan oleh awan –

awan konvektif dapat menjadi bencana yang disebut dengan bencana banjir. Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang dapat menyebabkan koba jiwa dan kerugian ekonomi yang besar. Kerusakan lingkungan seperti perubahan fisik permukaan tanah mengakibatkan penurunan daya tampung dan daya simpan air hujan, sehingga sebagian besar air hujan dialirkan sebagai air limpasan yang sangat berpotensi terjadinya banjir (Nababan, M. & Tjasyono, B. 2016: 15).

Pertumbuhan awan dan kondisi cuaca permukaan saling mempengaruhi satu sama lain. Kondisi cuaca permukaan seperti suhu udara permukaan, kelembaban udara dan tekanan udara permukaan dapat digunakan untuk mengidentifikasi pertumbuhan awan. Hasil penelitian Paski dkk (2017) kenaikan suhu yang signifikan pada rentan waktu tertentu menandakan adanya proses pemanasan dan penguapan yang terjadi secara drastis, kenaikan suhu juga mengindikasikan permukaan yang lebih hangat dibandingkan atmosfer diatasnya sehingga keadaan atmosfer yang labil.

Satelite Himawari-8 merupakan satelite cuaca yang dioperasikan oleh Japan Meteorological Agency (JMA) sejak bulan Juli 2015. Satelite Himawari-8 terdiri dari 16 kanal serta memiliki resolusi temporal 10 menit dan resolusi spasial 2 km (Aditya, P.dkk. 2018: 712). Hasil penelitian Nanik Suryo tahun 2017, pemanfaatan data satelite himawari-8 berpotensi untuk mendeteksi liputan awan penghasil hujan dengan menggunakan variabel suhu kecerahan dari kanal inframerah, serta pengamatan cuaca dan iklim, yang selanjutnya dapat digunakan untuk analisis penyebab bencana tertama banjir dan longsor.

Hujan lebat disebabkan oleh labilitas atmosfer. Untuk mengetahui kondisi atmosfer stabil atau labil dapat dilakukan dengan menggunakan cara analisis indeks stabilitas atmosfer. Menganalisis indeks stabilitas udara dapat membantu dalam memprediksi peluang terjadinya hujan lebat (Fu'adah, L.M, dkk. 2018:169)

Hujan lebat disebabkan oleh ketidakstabilan atmosfer. Untuk mengetahui stabil atau labilnya kondisi atmosfer dapat menggunakan cara analisis indeks stabilitas udara. Menganalisis indeks stabilitas udara dapat membantu dalam memprediksi peluang terjadinya hujan lebat.

Menurut informasi dari berita nasional AnalisNews, telah terjadi kejadian hujan lebat pada dini hari tanggal 18 Juni 2020 yang menyebabkan banjir dengan ketinggian mencapai satu meter di kelurahan Syahmad dan Palu Kemiri, satu Desa Pagar Merbau III, kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang. Hujan lebat tersebut mengakibatkan debit air sungai meningkat hingga menggenangi rumah warga yang bermukim di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS). Total korban mencapai 81 Kepala Keluarga akibat banjir tersebut. Data intensitas hujan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mencapai 51,6 mm/ 6 jam. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dinamika atmosfer saat terjadi fenomena hujan tersebut berdasarkan analisis udara permukaan dan citra satelite Himawari-8. Analisis suatu kejadian fenomena cuaca ekstrem seperti hujan lebat perlu dilakukan sebagai langkah awal dalam memprediksi cuaca ekstrem tersebut kedepannya. Sehingga, dapat mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil lokasi penelitian di wilayah Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 18 Juni 2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data pengamatan udara permukaan dan citra satelite Himawari-8 pukul 16.00 UTC tanggal 17 Juni 2020 hingga 00.00 UTC (pukul 07.00 WIB) tanggal 18 Juni 2020. Data pengamatan udara permukaan meliputi suhu udara, tekanan udara dan kelembaban udara yang diperoleh dari data *Automatic Weather Stations* (AWS) Staklim Deli Serdang. Data citra satelite Himawari-8 format Z kemudian diolah menggunakan *SATAID (Satellite Animation and Interactive Diagnosis)*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menganalisis unsur cuaca permukaan dan citra satelite Himawari-8. Analisis unsur cuaca dilakukan dengan mengkaji perubahan nilai hasil pengamatan AWS dengan perubahan waktu. Penulis menggunakan unsur cuaca suhu udara, tekanan udara dan kelembaban udara permukaan. Data unsur cuaca tersebut disajikan dalam grafik nilai masing- masing unsur cuaca terhadap waktu. Data citra satelite Himawari-8 digunakan untuk melihat citra satelite, kontur

awan dan *time series* agar dapat mengetahui kondisi perawanhan pada sebelum, saat dan sesudah kejadian hujan lebat. Selain itu, data citra satelit Himawari-8 juga digunakan untuk mendapatkan data stabilitas atmosfer yang meliputi *Showalter index* (SI), *Lifted index* (LI), *K index* (KI), *Totals totals index* (TTI), *SWEAT index* (SWEAT) dan *Convective Available Potential Energy* (CAPE). Metode yang digunakan dalam analisis kondisi udara atas adalah membandingkan nilai indeks dengan klasifikasi indeks stabilitas udara..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pengamatan Udara Permukaan Suhu Udara Permukaan



Gambar 1. Grafik suhu udara permukaan terhadap waktu tanggal 16 -18 Juni 2020 Pukul 16.00-00.00 UTC [Pengolahan data]

Gambar grafik pada gambar 1 menunjukkan suhu udara permukaan jam 16.00 UTC – 00.00 UTC pada tanggal 16-18 Juni 2020. Suhu udara permukaan pada saat kejadian (tanggal 17 Juni 2020) memiliki pola yang berbeda. Pada pukul 17.00 UTC suhu udara meningkat hingga 27,76 °C dan pada pukul 18.00 UTC suhu udara relatif tinggi, hal ini mengindikasikan adanya pertumbuhan awan Cb. Pada pukul 19.00 UTC, suhu udara permukaan menurun drastis hingga 23,92 °C dan reatif rendah hingga pukul 00.00 UTC atau pukul 07.00 WIB tanggal 18 Juni 2020.

Tekanan Udara Permukaan



Gambar 2. Grafik tekanan udara permukaan terhadap waktu tanggal 16 -18 Juni 2020 Pukul 16.00-00.00 UTC [Pengolahan data]

Berdasarkan grafik pada gambar 2, tekanan udara permukaan pada saat kejadian (tanggal 17 Juni 2020) cenderung fluktuatif dan memiliki pola yang berbeda dari tekanan udara permukaan tanggal 16 Juni 2020 dan 18 Juni 2020. Pada pukul 17.00 UTC, tekanan udara menurun dari 1010 mb pada pukul 16.00 UTC hingga 1009 UTC. Tidak ada perubahan tekanan hingga pukul 20.00 UTC, namun pada pukul 21.00 UTC tekanan kembali meningkat hingga 1010 mb dan menurun kembali hingga 1009 mb pada pukul 23.00 UTC.

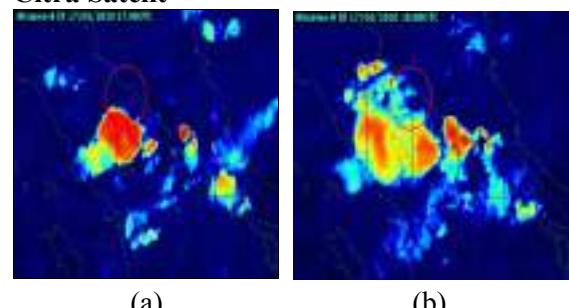
Kelembaban Udara Permukaan

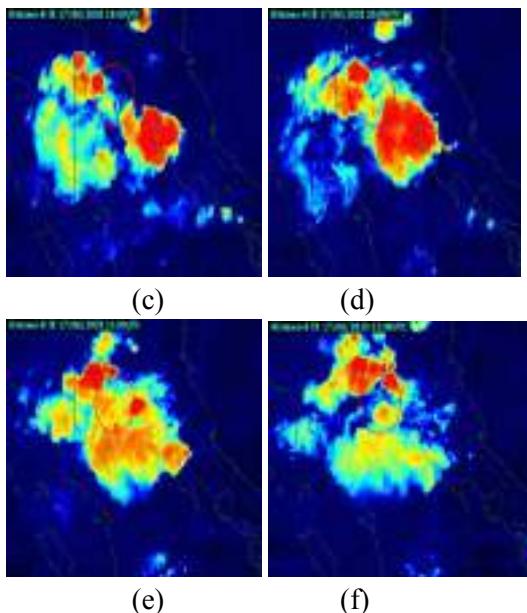


Gambar 3. Grafik kelembaban udara permukaan terhadap waktu tanggal 16 -18 Juni 2020 Pukul 16.00-00.00 UTC [Pengolahan data]

Pola kelembaban udara permukaan pada saat kejadian (tanggal 17 Juni 2020) berbanding terbalik dengan pola suhu udara permukaan pada saat kejadian hujan lebat (tanggal 17 Juni 2020). Berdasarkan gambar 3, Kelembaban udara pada saat kejadian hujan lebat meningkat signifikan dari 88 % hingga 97,2 %. Kelembaban udara tertinggi mencapai 98% pada pukul 22 UTC. Kelembaban udara merupakan konsentrasi uap air yang ada di atmosfer. Bila nilainya tinggi berarti uap air yang ada di atmosfer banyak dan sebaliknya (Efendi, A.N, dkk. 2019:198).

Analisis Data Satelit Himawari-8 Citra Satelit





Gambar 4. Citra satelit Himawari 8 di wilayah Deli Serdang dan sekitarnya tanggal 17 Juni 2020 pada (a) 17.00 UTC, (b) 18.00 UTC, (c) 19.00 UTC, (d) 20.00 UTC, (e) 21.00 UTC, dan (f) 22.00 UTC [Pengolahan data]

Awan Cb memiliki fase hidup pertumbuhan, matang hingga punah. Pada fase matang hingga punah biasanya disertai hujan pada wilayah awan Cb tersebut. Citra satelit Himawari-8 pada gambar 4 memperlihatkan siklus hidup awan Cb, pada pukul 17.00 UTC (gambar 4 a) menunjukkan pertumbuhan awan Cb, fase matang awan Cb pada pukul 18.00 UTC (gambar 4 b) hingga awan Cb punah pada pukul 19.00 UTC (gambar 4 c), pada pukul 19.00 UTC juga memperlihatkan adanya pertumbuhan awan Cb lain, awan Cb baru tersebut juga mengalami fase tumbuh, matang hingga punah pada pukul 22.00 UTC (gambar 4 f) yang bergerak ke arah barat.

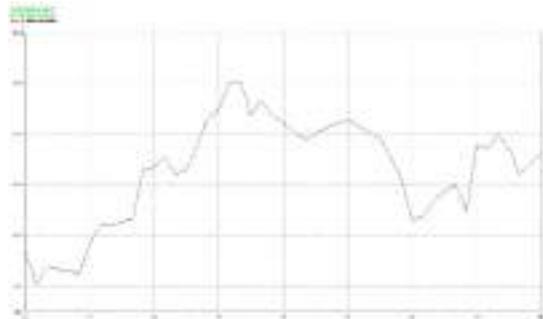
Kontur Suhu Puncak Awan



Gambar 5. Kontur suhu puncak di wilayah Deli Serdang dan sekitarnya tanggal 17 Juni 2020 pukul 20.00 UTC [Pengolahan data]

Kontur suhu puncak awan menunjukkan penyebaran suhu puncak awan pada wilayah tertentu. Suhu puncak awan terendah mencapai $-82,50^{\circ}\text{C}$ pada pukul 20.00 UTC yang merupakan inti awan yang diindikasikan sebagai awan cumulonimbus. Hal ini berpotensi menyebabkan hujan lebat.

Time Series



Gambar 5. *Time series* suhu puncak awan berdasarkan satelit Himawari-8

Berdasarkan grafik *time series* citra satelit Himawari-8 kanal IR, secara umum suhu puncak awan mengalami penurunan lalu mengalami peningkatan. Suhu puncak awan mengalami penurunan signifikan hingga suhu puncak awan mencapai -80°C pada pukul 19.10 UTC. Suhu puncak awan yang rendah tersebut mengindikasikan adanya awan konvektif yang berpotensi menyebabkan hujan lebat pada saat itu. Suhu puncak awan mengalami peningkatan hingga pukul 22.00 UTC mengindikasikan terjadinya hujan. Suhu puncak awan yang fluktuatif dan cenderung menurun pukul 22.00 UTC hingga 00.00 UTC mengindikasikan awannya awan konvektif yang baru.

Analisis Indeks Stabilitas Udara

Tabel 1. Nilai Indeks Stabilitas Udara Pada Titik Kejadian Tanggal 17 Juni 2020 Pukul 17.00 UTC hingga 00.00 UTC

Jam (UTC)	SI (C)	LI (C)	KJ (C)	TTI (C)	SWEAT	CAPE (J/kg)
17.00	1.9	-2.2	34	41.7	316	391
18.00	1.8	-2.1	34	42	312	318
19.00	1.9	-2	33.9	41.9	303	279
20.00	1.9	-1.8	33.8	41.8	292	241
21.00	1	-1.5	33.7	41.7	280	183
22.00	1.9	-1.4	33.8	41.7	268	169
23.00	1	-1.4	33.7	41.6	255	148
00.00	2	-1.2	33.6	41.5	242	139

Indeks labilitas atmosfer menunjukkan stabilitas atmosfer yang dapat membantu dalam memprediksi peluang terjadinya hujan lebat. Berdasarkan tabel 1, nilai SI 1.9 hingga 2 menunjukkan kemungkinan terjadinya shower

atau hujan tiba-tiba dalam waktu singkat. LI memiliki nilai -1.2 hingga -2.2. Nilai -2.2 hingga -2 pada pukul 17.00 UTC -19.00 UTC menunjukkan adanya kemungkinan terjadinya badai guruh hebat. Nilai -2 hingga -1.2 menunjukkan adanya peluang terjadi badai guruh. Nilai indeks KI berkisar antara 33.6 hingga 34 menunjukkan 60 – 80 % kemungkinan terjadi badai guruh. Indeks TTI berkisar antara 41.5 hingga 42 yang menunjukkan adanya konvektif lemah. Nilai SWEAT berkisar antara 242 hingga 316. Nilai SWEAT lebih dari 250 yaitu pada pukul 17.00 UTC hingga 23.00 UTC menunjukkan kemungkinan terjadinya badai guruh kuat. SWEAT 242 pada pukul 00.00 UTC menunjukkan peluang terjadinya badai guruh. Nilai CAPE yang lebih kecil dari 1000 menunjukkan konveksi lemah.

SIMPULAN

Dari analisis cuaca permukaan mengindikasikan adanya pertumbuhan awan dan hujan lebat yang ditandai dengan meningkatnya suhu udara permukaan hingga pukul 17.00 UTC dan penurunan yang signifikan dari 27.76 °C pada pukul 17.00 UTC hingga 23.92°C pada pukul 19.00 UTC. Kelembaban dan tekanan udara permukaan mengalami penurunan pertumbuhan awan dan mengalami peningkatan di saat terjadi hujan. Citra satelit Himawari-8 menunjukkan adanya fase pertumbuhan, matang hingga punahnya awan Cb. Inti awan yang dindikasikan awan sebagai awan Cb mencapai -82,5°C ditunjukkan kontur suhu puncak awan. Hal ini berpotensi menyebabkan hujan lebat. Dilihat dari analisis *time series*, Suhu puncak awan mengalami penurunan signifikan hingga suhu puncak awan mencapai -80°C pada pukul 19.10 UTC. Suhu puncak awan yang rendah tersebut mengindikasikan adanya awan konvektif yang berpotensi menyebabkan hujan lebat pada saat itu. Secara umum, nilai indeks stabilitas udara menunjukkan adanya potensi terjadinya hujan pada lokasi penelitian..

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, P., Saragih,I.J.A., Rosyady,M.P., & Kristianto, A. (2018). Deteksi Sebaran Debu Vulkanik Menggunakan Citra Satelit Himawari-8 (Studi Kasus: Gunung Raung, Gunung Rinjani, and Dan Gunung

Bromo). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-5 Tahun 2018*: 711-715

Analismnews.co.id. (2020, 19 Juni). Dua Kelurahan dan Satu Desa di Lubuk Pakam Terendam Banjir Setinggi Satu Meter. Diakses pada 15 Oktober 2020, dari <https://analismnews.co.id/2020/06/dua-kelurahan-dan-satu-desa-di-lubuk-pakam-terendam-banjir-setinggi-satu-meter.html>

Efendi, A. N., Kuncorojati, S., & Budi, F. S. (2019). Analisis Hujan Ekstrim Penyebab Tanah Longsor di Melawi Memanfaatkan Data Radar dan Satelit Cuaca (Studi Kasus Tanggal 28 Februari 2019). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-6 Tahun 2019*: 195-206

Fu'adah, M.L., Ariyanto,A.D.P., Samsuri, H.H., & Nugraheni, I.R. (2018). Kajian Indeks Stabilitas Atmosfer Terhadap Kejadian Hujan Lebat di Wilayah Bogor. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) 2018* : 163-172

Habib,A., Pradana, Y., Pangertu, D., & Winarso, P. (2019). Kajian Pertumbuhan Awan Hujan Pada Saat Banjir Bandang Berbasis Citra Satelit dan Citra Radar (Studi Kasus: Padang, 2 November 2018). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Vol. 6 No. 2:1-6*

Haryani,N.S. (2016). Potensi Pemanfaatan Data Satelit Himawari. *Berita Dirgantara Vol. 18 No. 2:93-98*

Nababan, M. & Tjasyono, B. (2016). Studi Kejadian Bencana Banjir Berdasarkan Karakteristik Awan dan Hujan di Wilayah Jakarta (Studi Kasus 17 Januari 2014). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Vol. 3 No.1: 15-23*

Paski, J., Permana, D., Sepriando, A. & Pertiwi, D. (2017). Analisis Dinamika Atmosfer Kejadian Hujan Es Memanfaatkan Citra Radar dan Satelit Himawari-8 (Studi Kasus: Tanggal 3 Mei 2017 di Kota Bandung). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-4 Tahun 2017* : 371-381.

PENTINGNYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG SEHAT UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN PENYEBARAN COVID-19

Khariri¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI
Email: arie.tegale@gmail.com

ABSTRAK

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) merupakan suatu penyakit infeksi yang diakibatkan oleh SARS-CoV-2. World Health Organization (WHO) mengumumkan Covid-19 sebagai pandemi sejak tanggal 11 Maret 2020. Sejak kasus pertama kali di Wuhan China, sampai saat itu kasus Covid-19 telah terjadi hampir di semua negara termasuk Indonesia. Secara resmi WHO telah memberikan pernyataan tentang penularan Covid-19 melalui airborne. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi penularan Covid-19, salah satunya adalah lingkungan. Tulisan ini merupakan studi literatur tentang pentingnya pengelolaan lingkungan untuk mendukung pengendalian penyebaran covid-19. Data dikumpulkan dari penelusuran berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, laporan penelitian maupun media online. Penularan Covid-19 dapat terjadi di berbagai lingkungan tempat orang berinteraksi seperti rumah, transportasi, tempat kerja, tempat ibadah, tempat wisata maupun tempat lain. Beberapa studi menunjukkan bahwa faktor-faktor abiotik lingkungan dapat mempengaruhi stabilitas virus. Aktivitas pada lingkungan yang berisiko dapat tertular dan menjadi sumber penularan untuk orang lain. Masyarakat diharapkan berpartisipasi dalam menjaga lingkungan sehat dalam rangka mencegah penularan Covid-19.

Kata kunci: Covid-19, higiene, lingkungan, penularan

ABSTRACT

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) is an infectious disease caused by SARS-CoV-2. World Health Organization (WHO) has declared Covid-19 a pandemic on March 11, 2020. Since the first cases in Wuhan China, until then Covid-19 cases have occurred in almost all countries including Indonesia. WHO has officially stated that the transmission of Covid-19 is not only through droplets. Many factors can affect the transmission of Covid-19, one of which is the environment. This paper is a literature study on the importance of healthy environmental management to support preventing the transmission of covid-19. Data is collected from searching various sources such as scientific journals, research reports and online media. Covid-19 transmission can occur in various environments where people interact, such as homes, transportation, workplaces, places of worship, tourist attractions and other places. Several studies have shown that environmental abiotic factors can affect virus stability. People who engaged on risky environment can be infected and become a source of infection for others. The community is expected to participate in maintaining a healthy environment in order to break the chain of Covid-19 transmission.

Keywords: Covid-19, environment, hygiene, transmission

PENDAHULUAN

Infeksi Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan suatu penyakit infeksi virus yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Kasus pertama kali muncul di Wuhan, Cina. Pada akhir Desember 2019 dilaporkan terdapat infeksi saluran pernapasan yang tidak jelas penyebabnya. Jumlah kasus tersebut terus meningkat dalam waktu yang cukup cepat dan mencapai ribuan

kasus (Yuefei. 2020: 1). Hasil penyelidikan terhadap sampel penderita didapatkan adanya infeksi coronavirus tipe baru dan disebut dengan 2019 novel Coronavirus (2019-nCoV). Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebut virus tersebut dengan *Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan nama penyakitnya dikenal dengan *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) (Day-Gyun Ahn. 2020: 313).

Jumlah kasus COVID-19 di Kota Wuhan terus bertambah dan terus menyebar sampai ke luar China sehingga menjadi perhatian dunia. Seiring dengan jumlah kasus yang terus meningkat dan terjadi hampir di semua negara, WHO resmi mengumumkan wabah COVID-19 sebagai pandemi global sejak 11 Maret 2020 (Heng Li. 2020: 1). Indonesia sendiri melaporkan pertama kali adanya kasus konfirmasi COVID-19 pada tanggal 2 Maret 2020 dan jumlahnya terus meningkat (Etikasari. 2020: 101).

Infeksi COVID-19 dapat menular melalui kontak erat, lingkungan atau benda yang terkontaminasi virus, droplet saluran napas, dan partikel *airborne* (Yan-Rong Guo. 2020: 2). Droplet yang keluar dari penderita dapat mencapai jarak 1-2 pada permukaan mukosa yang rentan. Droplet dihasilkan dari saluran napas ketika sedang batuk, bersin atau berbicara serta perlakuan dalam pengobatan saluran pernapasan seperti aspirasi dahak atau bronkoskopi, insersi tuba trachea. Penularan melalui *airborne* dapat menyebar dalam jarak lebih jauh dan masih dapat menginfeksi (Lotfi. 2020: 254). Penyebaran patogen *airborne* dapat terjadi melalui kontak. Kontak langsung merupakan transmisi patogen secara langsung dengan kulit atau membran mukosa, darah atau cairan darah yang masuk ke tubuh melalui membran mukosa atau kulit yang rusak (Hellewell. 2020: 488).

Penularan COVID-19 dapat terjadi di berbagai lingkungan tempat orang-orang berinteraksi seperti rumah, transportasi, tempat kerja, tempat ibadah, tempat wisata maupun tempat lain (Pradana. 2020: 61). Beberapa studi menunjukkan bahwa faktor-faktor abiotik lingkungan dapat mempengaruhi stabilitas virus (Widiastuti. 2017: 5). Tindakan pencegahan diharapkan dapat mencegah penularan dan menurunkan angka kejadian COVID-19.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini merupakan studi kepustakaan (*literature review*) tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang sehat untuk mendukung pengendalian penyebaran COVID-19. Sumber kepustakaan didapatkan dari penelusuran karya-karya kepustakaan yang berupa jurnal ilmiah, buku, artikel dalam media massa, maupun data-data statistik. Hasil disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penularan Coronavirus Disease (COVID-19)

Penularan Covid-19 dapat terjadi melalui droplet saluran napas dan partikel *airborne*. Sebuah studi juga menunjukkan bahwa virus ditemukan juga pada specimen fecal-oral penderita COVID-19 seperti pada urine dan feses meskipun WHO belum mendapatkan laporan publikasinya. Partikel droplet tidak akan bertahan lama di udara. Berbeda dengan droplet, partikel *airborne* mempunyai diameter kurang dari 5 um dan dapat menyebar lebih jarak jauh serta masih infeksi. Patogen *airborne* dapat menyebar melalui kontak (Athena. 2020: 2).

Droplet yang keluar dari hidung atau mulut orang yang terinfeksi akan jatuh dan menempel pada benda yang ada di lingkungan sekitarnya. Orang yang menyentuh benda yang telah terkontaminasi droplet dan daerah mata, hidung atau mulut, maka dapat menjadi media penularan infeksi COVID-19. Infeksi COVID-19 juga dapat terjadi ketika seseorang menghirup droplet yang diproduksi oleh orang yang terinfeksi. Penularan COVID-19 yang tidak disadari sering terjadi ketika seseorang melakukan aktivitas dan bersinggungan dengan lingkungan yang berisiko. Lingkungan tempat orang-orang berinteraksi seperti rumah, transportasi, tempat kerja, tempat ibadah, tempat wisata maupun tempat lain berisiko menjadi media penularan (Nugroho. 2020: 109).

Seseorang yang melakukan aktivitas di lingkungan atau tempat terkontaminasi maka virus tersebut dapat menempel pada tubuh atau pakaian serta barang-barang yang digunakan. Orang tersebut dapat menjadi sumber penularan untuk orang di rumah atau orang lain di lingkungan aktivitasnya. Lingkungan tempat orang berkumpul atau beraktivitas dengan banyak orang menjadi salah satu media COVID-19. Mobilisasi orang yang bepergian ke daerah atau lingkungan di tempat virus bersirkulasi atau daerah pandemi juga berisiko untuk tertular COVID-19 (Utama. 2020: 49).

Beberapa perilaku seseorang yang berisiko dapat menularkan penyakit COVID-19 antara lain batuk atau bersin, perokok, mobilisasi dari satu daerah ke daerah lain seperti mudik. Droplet yang keluar dari penderita COVID-19 mengandung virus. Orang yang berada dalam jarak yang terlalu dekat dapat menghirup virus yang keluar bersama droplet. Selain batuk atau bersin, bersuara keras

atau teriak juga dapat memercikkan droplet yang mengandung virus. Infeksi COVID-19 menyerang dan merusak paru-paru. Aktivitas merokok dapat mengakibatkan kerusakan pada paru-paru sehingga membuat tubuh lebih sulit untuk melawan infeksi COVID-19 maupun penyakit lainnya (Putri. 2020: 706).

Lingkungan Sehat untuk Pencegahan

Sampai saat ini pemberian vaksinasi untuk pencegahan infeksi COVID-19 masih dalam tahap penelitian. Tindakan untuk mencegah dan mengendalikan COVID-19 perlu dilakukan untuk menghentikan transmisi dan menurunkan jumlah korban. Upaya pencegahan ini harus melibatkan partisipasi masyarakat. Masyarakat dapat melakukan langkah pencegahan dengan meningkatkan perilaku dan pengetahuan masyarakat dan menerapkan pola hidup sehat dan bersih. Perilaku hidup bersih dan sehat harus dilakukan setiap hari dengan cara antara lain rajin mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun, membiasakan batuk dan bersin dengan baik, konsumsi gizi seimbang yang dilengkapi buah dan sayur, aktivitas olahraga minimal setengah jam setiap hari, meningkatkan daya tahan tubuh, istirahat cukup dan segera melakukan pengobatan bila berobat jika sakit (Anggraini.2020: 24).

Penerapan Perilaku Hidup bersih dan sehat (PHBS) dengan menjadikan lingkungan yang sehat menjadi modal dasar untuk dapat tercipta tingkat kesehatan yang optimal. Dengan menciptakan lingkungan yang sehat, kondisi tubuh dapat senantiasa terjaga kesehatannya. Perilaku hidup sehat dapat dimulai dari cara berpikir masyarakat yang memahami bahwa pola hidup sehat harus diawali dan diupayakan oleh diri sendiri (Esser. 2020: 46).

Lingkungan yang sehat harus selalu dipastikan di tingkat komunitas, rumah tangga, sekolah, pasar, fasilitas kesehatan dan tempat lainnya akan dapat membantu pencegahan penularan COVID-19. Sanitasi yang baik juga dapat ikut mencegah pertumbuhan mikroorganisme sumber infeksi COVID-19. Lingkungan yang sehat akan membantu masyarakat yang menetap di wilayah tersebut lebih sehat dan nyaman. Sementara itu tubuh yang sehat dapat diperoleh dengan mengkonsumsi makanan sehat dan seimbang kandungan gizinya. Apabila tubuh sehat dan sistem pertahanan tubuh (imunitas) berfungsi dengan baik maka akan mencegah infeksi

mikroorganisme patogen seperti COVID-19 (Marni. 2020: 3).

Dekontaminasi lingkungan dengan disinfektan diharapkan dapat mengendalikan penyebaran dan stabilitas sumber infeksi COVID-19 di lingkungan. Cairan disinfektan dengan konsentrasi yang sesuai dan diberikan dalam waktu yang cukup akan efektif untuk membunuh dan merusak RNA virus yang ada di lingkungan (Hewajuli. 2014: 128). Namun aksanaan disinfeksi di area publik ternyata berisiko terhadap kesehatan manusia. Untuk itu, pemerintah telah mengingatkan supaya tidak menggunakan bilik disinfeksi. Disinfektan merupakan bahan kimia mempunyai sifat toksik sehingga selain berdampak pada lingkungan juga menimbulkan risiko baik terhadap kesehatan manusia (Athena. 2020: 2).

Upaya membuat lingkungan bersih dan sehat menjadi tanggung jawab bersama. Setiap individu diharapkan dapat berperan aktif dalam melakukan upaya tersebut. Selain itu, setiap individu juga diharapkan dapat menjaga kebersihan diri dan melakukan *social distancing* untuk dapat membentengi diri, keluarga, dan orang lain dari ancaman COVID-19 (Ramdina. 2020:31). Hal-hal kecil namun berarti dalam upaya pencegahan penularan COVID-19, seperti cuci tangan pakai sabun atau CTPS sering kali masih dipandang tidak penting oleh sebagian masyarakat di Indonesia. Padahal tindakan ini merupakan sebuah upaya memutuskan mata rantai mikroorganisme sebagai sumber infeksi (Saida. 2020: 330).

Setiap individu harus membangun kesadaran diri untuk dapat membantu dirinya sendiri supaya terhindar dari ancaman COVID-19. Aktivitas kecil tapi bermanfaat harus selalu disosialisasikan kepada masyarakat luars. Pedoman mencegah masih lebih baik daripada mengobati, harus menjadi dasar dalam melakukan upaya menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya kesehatan lingkungan, diharapkan dapat menggugah untuk semakin aktif berperan serta (Antari. 2020: 95).

SIMPULAN

Pengobatan definitif untuk pasien COVID-19 sejauh ini masih dalam proses penelitian. Tindakan pencegahan diharapkan dapat mencegah transmisi dan menekan angka kejadian COVID-19. Salah satu tindakan

pencegahan adalah dengan menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Masyarakat mempunyai peran yang penting dalam menjaga lingkungan sehat dalam rangka mencegah penularan COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini DT, Hasibuan R. (2020). Gambaran Promosi PHBS dalam Mendukung Gaya Hidup Sehat Masyarakat Kota Binjai pada Masa Pandemic Covid-19 Tahun 2020. *Jurnal Menara Medika*. Vol. 3 No. 1: 22-31.
- Antari NPU, Dewi NPK, Putri KAK, Rahayu LRP, Wulandari NPNK, Ningih NPW. (2020). Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Mahasiswa Universitas Mahasaraswati Denpasar Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol. 6 No. 2: 94-99.
- Athena, Laelasari, Puspita T. (2020). Pelaksanaan Disinfeksi Dalam Pencegahan Penularan Covid-19 dan Potensi Risiko Terhadap Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 19 No. 1: 1-20.
- Dae-Gyun Ahn, Hye-Jin Shin1, Mi-Hwa Kim, Sunhee Lee, Hae-Soo Kim, Jinjong Myoung, Bum-Tae Kim, and Seong-Jun Kim. (2020). Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J. Microbiol. Biotechnol.* Vol. 30 No. 3. 313–324.
- Esser BRNL, Haryanto FA, dan Susilawati I. (2020). Covid-19 dan Penyemprotan Disinfektan pada Warga Bumi Harapan Permai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Cahaya Mandalika*. Vol. 1 No. 1: 45-48.
- Etikasari B, Puspitasari TD, Kurniasari AA, Perdanasisi L. (2020). Sistem Informasi Deteksi Dini Covid-19. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*. Vol. 9 No. 2: 101-108.
- Hellewell J, Abbott S, Gimma A, Bosse NI, Jarvis CI, Russell TW, et al. (2020). Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *Lancet*. Vol. 8: 488-496.
- Heng Li, Shang-Ming Liu, Xiao-Hua Yu, Shi-Lin Tang, Chao-Ke Tang. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. *International Journal of Antimicrobial Agents*. Vol. 55: 1-9.
- Hewajuli DA, Dharmayanti. (2014). Pengaruh Faktor-faktor Ekologi terhadap Penyebaran dan Stabilitas Virus Avian Influenza di Lingkungan. *Waratazoa*. Vol. 24 No. 3: 119-130.
- Lotfi M, Hamblin MR, Rezaei N. (2020). COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica Chimica Acta*. Vol. 508: 254–266.
- Marni. (2020). Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Strategi Pencegahan Penyebaran Virus Covid-19. Prosiding Seminar Nasional Hardiknas.
- Nugroho WD, Indah, Alanish, Istiqomah N, Cahyasari I, Indrastuti M, Sugondo P, Iswor A. (2020). Literature Review : Transmisi Covid-19 dari Manusia ke Manusia Di Asia. *Jurnal of Bionursing*. VOL. 2 NO. 2: 101–112.
- Pradana AA, Casman, Nur'aini. (2020). Pengaruh Kebijakan Social Distancing pada Wabah Covid-19 Terhadap Kelompok Rentan di Indonesia. *JKKI*. Vol. 9 No. 2: 61-67.
- Putri RN. (2020). Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. Vol. 20 No. 2: 705-709.
- Ramdina RM, Trisiana A, Viyani NN, Safitri F, Handayani NT, Sholehah IN. (2020). Bersatu Melawan Covid-19 dengan Hidup Sehat dalam Perspektif Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Global Citizen*. Vol. 1: 24-38.
- Saida, Eso A, Parawansah. (2020). Cegah Covid 19 Melalui Edukasi Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Di Kecamatan

Puuwatu Kota Kendari. *Journal of Community Engagement in Health*. Vol.3 No.2: 329-334.

Utama IGBR, Suamba IBP, Sumartana IM, Waruwu D, Krismawintari NPD. (2020). Dampak Himbauan Social Distancing dalam Mengurangi Penyebaran Covid-19 Pada Masyarakat Bali. *Jasintek*. Vol.2 No. 1: 46-59.

Widiastuti D, Djati AP, Pramestuti N. (2017). Faktor Biotik dan Abiotik pada Tempat Perkembangbiakan *Anopheles* spp. di Desa Gunung Jati, Kecamatan Pagedongan, Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. *Balaba*. Vol. 13 No.2: 153-162.

Yan-Rong Guo, Qing-Dong Cao, Zhong-Si Hong, Yuan-Yang Tan, Shou-Deng Chen, Hong-Jun Jin, Kai-Sen Tan, De-Yun Wang and Yan Yan. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research*. Vol. 7 No. 11: 1-10.

Yuefei Jin, Haiyan Yang, Wangquan Ji, Weidong Wu, Shuaiyin Chen, Weiguo Zhang, and Guangcai Duan. (2020). Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses*. Vol. 12 No. 372: 1-17.

DAYA TAMPUNG LIMBAH TANAMAN PERTANIAN SEBAGAI SUMBER PAKAN TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN KUDUS

Kharisma Imam Adinata^{1*}

¹Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu, imamliya90@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Kudus merupakan wilayah otonom di Provinsi Jawa Tengah dengan komoditas utama bidang ternak adalah sapi potong. Sektor pertanian dan peternakan di Kabupaten Kudus memiliki konsep LEISA (Low External Input Sustainable Agriculture) yaitu integrasi antara limbah tanaman pertanian dan ternak dimana limbah pertanian dapat digunakan sebagai pakan ternak dan kotoran ternak dapat diaplikasikan sebagai pupuk penyubur tanah pertanian. Tujuan pengkajian ini adalah untuk melihat pemanfaatan limbah tanaman pertanian sebagai pakan sumber serat utama bagi ternak sapi potong di Kabupaten Kudus. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder dari Dirjennakeswan dan Badan Pusat Statistik yang dikaji secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan luasan panen sebesar 31.968 ha di Kabupaten Kudus mempunyai potensi memproduksi pakan hijauan serat sebanyak 260.033 ton berasal dari limbah tanaman pertanian padi, jagung, palawija, ubi jalar, ubi kayu. Nilai jumlah jerami limbah tanaman pertanian tersebut dapat menampung jumlah ternak sapi potong sebanyak 101.973 ST. Jumlah sapi potong di Kabupaten Kudus sebanyak 8.088 ST membutuhkan pakan limbah tanaman pertanian sebagai sumber serat sebanyak 20.624 ton. Maka dari itu Kabupaten Kudus mempunyai potensi guna meningkatkan kapasitas tampung ternak sapi potong karena jumlah limbah tanaman pertanian masih berlebih.

Kata Kunci : daya tampung, limbah tanaman pertanian, sapi potong

ABSTRACT

Kudus is an autonomous region in Central Java Province with the main commodity in the livestock is cattle. The livestock sector in Kudus Regency has the Low External Input Sustainable Agriculture concept, which is an integration between agricultural crop waste and livestock where agricultural waste as feed and livestock manure can be applied as fertilizer. The purpose of this study is to see the use of agricultural crop waste as the main source of fiber feed for beef cattle in Kudus Regency. Data used in this study are secondary data from the Ministry Of Agriculture and the Bureau of Statistics which were studied descriptively. The results showed that harvest area of 31.968 ha in Kudus has the potential to produce 260.033 ton of forage fiber from agricultural plant waste such as rice, corn, peanuts, green beans, soybeans, sweet potatoes, cassava. Value number of agricultural crop waste straw can accommodate the number of beef cattle as much as 101,973 ST. Population of cattle in Kudus is as much as 8.088 AU. It requires 20.624 tons of agricultural waste. Therefore, Kudus has the potential to increase the carrying capacity cattle because amount of agricultural crop waste is still excessive.

Keywords : capacity, agricultural waste crop, beef cattle

PENDAHULUAN

Kabupaten Kudus sebagai wilayah otonom, dituntut agar dapat menggali sumberdaya dan kondisi kewilayahannya guna mengoptimalkan kekayaan alam khususnya sektor pertanian untuk mendukung kekuatan perekonomian regional maupun nasional (Wulandani, 2008).

Pengembangan budidaya sapi potong di Kabupaten Kudus sangat cocok diterapkan dengan model low external input sustainable

agriculture (LEISA) yaitu konsep pengembangan integrasi tanaman ternak dan optimalisasi pendayagunaan lahan. Model integrasi tanaman-ternak yang dilakukan oleh petani/ternak di jawa khususnya tengah dan timur mampu meningkatkan produktivitas sebesar 20-29% dan mengurangi pemakaian pupuk organik sebanyak 25-35% (Adnyana, 2003).

Integrasi sapi limbah tanaman pertanian merupakan esensi dari mengurangi

hasil negatif dari masing-masing komoditas dan memberikan efek positif bagi ekosistem (Batie, 2009). Konsep integrasi limbah tanaman pertanian-ternak sesuai pernyataan dari (Sumarsono, 2006) adalah sistem ekologi yang saling terkait dan berhubungan diantara makhluk hidup dan lingkungannya. Ekosistem pertanian yang disebut juga sebagai agroekosistem menekankan pada prinsip dasar dari penerapan teknologi integrasi ternak tanaman secara keseluruhan (Sumarsono, 2006).

Produksi limbah hasil pertanian di indonesia sebagai pakan ternak ruminansia adalah 51.546.297 ton bahan kering atau 23.151.344 ton TDN, potensi limbah hasil pertanian ini dapat mampu mensuplai pakan hijauan bagi ternak ruminansia sebesar 14.750.777 ST. ST (satuan ternak) adalah pengukuran yang dipergunakan guna menghubungkan berat badan ternak dengan nilai pakan ternak yang dipergunakan. Satu ekor sapi dewasa yang berusia dua tahun akan mengkonsumsi pakan hijauan sebanyak 30-35 kg/hari (1 ST). Ternak muda usia 1-2 tahun mampu mengkonsumsi hijauan 15-17,5 kg perhari (0,5 ST) dan seekor pedet umur kurang dari 1 tahun mampu mengkonsumsi pakan hijauan sebanyak 7,5-9 kilogram per hari (0,25 ST) (Suastina dan Kayana, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan daya dukung limbah pertanian yang mampu dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi potong di Kabupaten Kudus.

METODE PENELITIAN

Pengkajian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif dan dengan analisis statistik. Metode pengumpulan data dilakukan dengan teknik dokumentasi berupa data sekunder yang diperoleh dari BPS dan Data dari Dirjennakeswan dan referensi lain dan data diolah dengan microsoft excel 2013 dalam bentuk pengukuran sesuai dengan metode dari (Ashari *et al*, 1995). :

- 1) Analisis kepadatan ternak meliputi : a) Kepadatan ekonomi sapi potong dilihat dari keseluruhan populasi dalam 1000 penduduk; b) Kepadatan wilayah yaitu kepadatan ternak sapi per km²; dan c) Kepadatan usahatani yaitu jumlah populasi ternak sapi potong per hektare dari lahan usaha tani.

a) Kepadatan Ekonomi Ternak =

$$\frac{\text{Populasi Sapi Potong}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 1000 \text{ (ST)}$$

Kriteria yang dipakai yaitu : Sangat Padat (> 300); padat (100 – 300), Sedang (50-100) dan jarang (<100).

b) Kepadatan Wilayah

$$\frac{\text{Jumlah Sapi Potong (ST)}}{\text{Luas Wilayah (Km}^2)}$$

Kriteria yang digunakan yaitu : sangat padat (>50), padat (20-50), sedang (10-20) dan jarang (<10)

c) Kepadatan Usaha Tani =

$$\frac{\text{Jumlah Sapi Potong (ST)}}{\text{Luas Usaha Tani (Km}^2)}$$

Kriteria yang digunakan yaitu : sangat padat >2, padat >1-2, sedang 0,25-1,0 dan jarang <0,25.

2) Nilai Potensi Produksi Limbah Pertanian diperoleh dari potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak kg/ha.

Nilai daya dukung limbah pertanian (DDLP) yaitu kapasitas suatu wilayah untuk menghasilkan pakan hijauan yang dapat menampung populasi sapi potong dalam bentuk hijauan segar maupun kering, tanpa diolah.

3) Daya Dukung Limbah Pertanian =

$$\frac{\text{Produksi Segar}}{\text{Rerata Konsumsi Segar 1 ST/tahun}}$$

4) Nilai Indeks daya Dukung Limbah Tanaman Pertanian

Dihitung dari total pakan dan masing-masing limbah tanaman pertanian yang ada terhadap jumlah pakan hijauan bagi jumlah nilai populasi sapi potong diwilayah tersebut.

Indeks Daya Dukung Limbah Pertanian

=

$$\frac{\text{Nilai Total Produksi Limbah Pertanian}}{\text{Populasi} \times \text{rerata konsumsi segar 1 ST/tahun}}$$

Nilai kriteria daya dukung pakan dari indeks diatas dibedakan menjadi : sangat kritis ,2, kritis 2-3, rawan >3-4, aman >4-5, dan sangat aman >5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pemeliharaan Hewan Ternak

Menurut pernyataan (Sori, 2008) menjelaskan model pemeliharaan ternak secara umum terdiri dari empat macam pola yaitu : 1) Model penggemukan sistem kering adalah

model penggemukan dengan prioritas pakan dari biji-bijian dan hasil samping gandum atau padi, 2) Model Penggemukan padang Pengembalaan adalah model pengembalaan sapi di padang gembala, 3) Model intensif adalah pola penggemukan mirip penggemukan sistem kering, 4) Perpaduan pengembalaan dan model penggemukan sistem kering.

Kabupaten Kudus adalah di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Kudus memiliki potensi pengembangan peternakan sapi potong yang besar, karena sumber daya manusia dan wilayah yang mendukung, serta adanya penanaman modal infrastruktur yang masih terbuka lebar diantaranya rumah potong hewan dan pasar hewan (Wulandani, 2008).

Kepadatan Sapi Potong

Menurut data dari BPS (2019) jumlah sapi potong di Kabupaten Kudus berdasarkan satuan ternak (Animal Unit) terdiri dari sapi dewasa sebanyak (63,15%) setara dengan 1 ST, sapi muda (26,15%) setara dengan 0,5 ST, dan pedet (10,7%) setara dengan 0,25 ST. Kepadatan sapi potong di Kabupaten Kudus secara rinci ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kepadatan ternak berdasar nilai ekonomi, usahatani, dan wilayah di Kabupaten Kudus tahun 2018

Uraian	Kepadatan Ekonomi	Kepadatan Wilayah	Kepadatan Usaha Tani
Nilai	11,76	19,02	32,33
Kategori	Jarang	Sedang	Sangat Padat

Sumber : BPS Kabupaten Kudus (2019) (Terolah)

Tabel 1. Menunjukkan nilai kepadatan ekonomi ternak sapi potong tergolong jarang dengan nilai 11,76, kepadatan wilayah masuk kategori sedang dengan nilai 19,02, dan kepadatan usaha tani termasuk kategori sangat padat dengan nilai sebanyak 33,23, dengan ini maka kecenderungan kepadatan ternak sapi potong di Kabupaten Kudus tergolong padat.

Potensi Limbah Tanaman Pertanian Sebagai Pakan Sapi di Kabupaten Kudus dan Produksi Limbah Tanaman Pertanian

Ternak ruminansia memerlukan pakan hijauan sebagai sumber utama serat dalam hal ini dapat dipenuhi dari hijauan dari limbah tanaman pertanian. Pakan berprotein nabati dapat diproleh dari sisa tanaman pertanian yang

memiliki nilai nutrisi tinggi, sedangkan yang dijadikan bahan pakan sumber serat bagi ternak ruminansia dapat menggunakan limbah tanaman pertanian yang memiliki nilai nutrisi rendah. (Mariyono dan Romjali, 2006) menjelaskan bahwa bahan pakan ternak dari limbah tanaman pertanian umumnya adalah ikutan singkong, dedak padi, ikutan kelapa, kulit kopi, kulit kakao, ikutan jagung seperti janggel, tumpi, dan klobot.

Tabel 2. Luasan panen komoditas tanaman pertanian sebagai sumber pakan sapi di Kudus 2018

Jenis Limbah Pertanian	Luas Panen (ha)	Produksi Jerami* (t/ha)	Potensi Jerami (t)	Presentase (%)
Jerami	25.0	8,00	200.1	77
Padi	15		20	
Jerami Jagung	916	13,19	12.082	4,6
Jerami Kacang Tanah	408	8,47	3.455	1,3
Jerami Kacang Hijau	3.960	9,53	37.738	14,5
Jerami Kedelai	408	4,20	1.713	0,6
Jerami Ubi Jalar	93	7,76	721	0,2
Jerami Ubi Kayu	1.168	3,60	4.204	1,8
Total	31.968	54,75	260.033	100,0

Sumber : BPS Kabupaten Kudus (2019), terolah: * (Haerudin, 2004); (Rohaeni et al. 2005)

Tabel 2 menunjukkan potensi jerami segar limbah tanaman pertanian dari beberapa komoditas pertanian dengan total luas panen sebesar 31.968 ha mempunyai potensi sebagai pakan sumber serat sebesar 260.033 ton. Potensi sumber pakan hijauan terbanyak adalah dari jerami padi 77%, jerami kacang hijau berada di posisi kedua dengan presentase 14,5% dan terendah berasal dari jerami ubi jalar sebanyak 0,2 %.

Daya Dukung Limbah Tanaman Pertanian dan Kapasitas Peningkatan Ternak Sapi Potong

Berdasarkan penelitian (Thapa dan Phaudel, 2000) kapasitas tampung di negara Nepal sebesar 147.735 ST atau (2 ST/ha/tahun) dengan kebutuhan TDN (Total Digestible

Nutrient) sebanyak 1083 kg/ekor/tahun. (Haryanto et al, 2002) menyatakan potensi limbah tanaman pertanian di Kabupaten Kudus sebesar 260.033 ton dan di asumsikan satu satuan ternak mampu mengkonsumsi jerami padi sebanyak 2.555 kg/tahun. Potensi limbah tanaman pertanian di Kabupaten Kudus sebesar 260.033 ton mampu memenuhi kebutuhan pakan sapi potong sebesar 101.973 ST. Jumlah sapi potong Kabupaten Kudus sebesar 8.088 ST maka dibutuhkan limbah tanaman pertanian sebanyak 20.624 ton, berarti ada kelebihan 81.349 ton sisa hasil pertanian yang dapat digunakan sebagai sumber hijauan serat bagi ternak ruminansia. Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan peningkatan populasi ternak sapi potong memungkinkan dilakukan di Kabupaten Kudus.

Indeks Daya Dukung Limbah Tanaman Pertanian

(Haryanto et al, 2002) menyatakan bahwa satu satuan ternak mampu mengkonsumsi hijauan segar sebanyak 2.555 kg/tahun. Jumlah sapi di Kabupaten Kudus sebesar 8.088 ST maka dibutuhkan limbah tanaman pertanian sebagai sumber pakan serat sebanyak 20.624 ton dengan nilai total produksi jerami limbah tanaman pertanian sebesar 260.033 ton nilai daya dukung limbah tanaman pertanian sebanyak 12,60 masuk dalam kategori sangat aman.

SIMPULAN

Kepadatan ekonomi di Kabupaten Kudus tergolong jarang dengan nilai 11,76, kepadatan wilayah tergolong sedang dengan nilai 19,02, kepadatan usaha tani masuk kategori 32,33 yaitu sangat padat. Kabupaten Kudus mempunyai potensi besar dalam hal pemanfaatan pakan hijauan bersumber limbah tanaman pertanian yang besar yaitu sebanyak 260.033 ton dibanding dengan nilai kebutuhan pakan sapi sebanyak 20.624 ton sehingga memiliki peluang untuk dapat ditingkatkan kapasitas ternak sapi potongnya sebanyak 93.885 ST dari saat ini sebanyak 8.088 ST, dan jumlah daya dukung limbah tanaman pertanian sebanyak 12,60 masuk kategori sangat aman dan memiliki kesempatan besar dalam hal penambahan jumlah ternak sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, (2003). *Pengkajian dan Sintesis Kebijakan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Padi dan Ternak (P3T) ke Depan*. Laporan Teknis. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Ashari, E. Juarini, B. Sumanto, Wibowo, Suratman dan Subagjo. (1995). *Pedoman Analisis Potensi Wilayah Penyebaran dan Pengembangan Peternakan*. Balai Penelitian Ternak dan Direktorat Bina Penyebaran dan Pengembangan Peternakan Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Batie, Sandra. (2009). Green payments and the US Farm Bill: information and policy challenges. *Journal Frontiers in Ecology and Environment*. 7. 7: (380-388).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. (2019). *Jawa Tengah Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan. (2019). *Peta potensi wilayah sumber bibit sapi potong lokal dan rencana pengembangannya*.
- Haryanto, B, I. Inonu, I-G.M. Budiarsana dan K. Diwyanto. (2002). *Panduan Teknis Sistem Integrasi Padi-Ternak*. Bogor, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Haerudin. (2004). *Potensi dan Daya Dukung Limbah Pertanian Sebagai Pakan Sapi Potong Di Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Program Studi Ilmu Ternak Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Mariyono dan E. Romjali. (2007). *Petunjuk Teknis: Teknologi Inovasi Pakan Murah untuk Usaha Pembibitan Sapi Potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Rohaeni, E.S., N. Amali, A. Subhan, A. Darmawan dan Sumarto. (2005). *Potensi dan Prospek Penggunaan Limbah Jagung sebagai Pakan Ternak Sapi di*

Lahan Kering Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan Dalam Yufdi, P., L. Haloho. Prosiding Lokakarya Nasional: Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung-Sapi. Pontianak 9 – 10 Agustus 2006.

Sori, B.S. (2008). *Penggemukan Sapi*. Penebar Swadaya, Jakarta

Suastina, I.G.P.B. dan I.G.N Kayana. (2005). *Analisis Finansial Usaha Agribisnis Peternakan Sapi Daging*. Majalah Ilmiah Peternakan 8(2).

Sumarsono. (2006). *Peran tanaman pakan dalam intervensi pertanian berwawasan lingkungan*. Makalah Utama Silaturahmi Ilmiah Internal. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Thapa, G.B. and G.S. Paudel. (2000). *Evaluation of the livestock carrying capacity of land resources in the hills of Nepal based on total digestive nutrient analysis*. Agriculture, Ecosystems and Environment 78: 223 – 235.

Wulandani. (2008). Pembangunan Wilayah Kecamatan Berbasis Komoditi Pertanian di Kabupaten Kudus. Skripsi. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surakarta. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

IMPLEMENTASI MODEL *PENTAHelix* SEBAGAI LANDASAN PENGEMBANGAN POTENSI PARIWISATA DI KABUPATEN KEDIRI (Studi Literatur)

Khusniyah¹

Fakultas Pertanian (Universitas Kahuripan Kediri, khusniyah71@kahuripan.ac.id)

Abstrak

Kolaborasi Model Petahelix kerjasama Akademisi-Bisnis-Community (Masyarakat)-Goverment (Pemerintah) dan Media (publikasi) disebut ABCGM sangat penting dalam pengembangan obyek pariwisata karena dapat memberi keuntungan dan manfaat pada masyarakat dan lingkungan adanya integrasi yang baik sehingga dapat tercipta kualitas aktivitas, fasilitas, pelayanan, serta pengalaman dan nilai manfaat kepariwisataan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi model Pentahelix sebagai landasan pengembangan potensi pariwisata di Kabupaten Kediri. Jenis penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. metode penelitian ini menggunakan studi literatur yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengidentifikasi, merumuskan, menetapkan tujuan dan manfaat menggunakan studi literature review (Moleong, 2014). Hasil penelitian yaitu diperlukan koordinasi dan kolaborasi aktor pentahelix untuk mengimplementasi pada pariwisata Kabupaten Kediri

Kata kunci : Kolaborasi, *Pentahelix*, Pariwisata

Abstrack

The Petahelix Collaboration Model of Academic-Business-Community (Society) - Goverment (Government) and Media (publication) collaboration called ABCGM is very important in the development of tourism objects because it can provide benefits and benefits to society and the environment with good integration so that quality activities can be created, facilities, services, as well as experience and value benefits of tourism. This study aims to determine how the Pentahelix model is implemented as a basis for developing tourism potential in Kediri Regency. This type of research includes qualitative research. This research method uses literary studies, namely research conducted by identifying, formulating, setting goals and benefits using a literature review study (Moleong, 2014).

Keyword : Colaboration, *Pentahelix*, Tourism

PENDAHULUAN

Sektor pariwisata tahun 2019 oleh Pemerintah Indonesia ditargetkan mendatangkan wisatawan mancanegara 20 juta dan wisatawan nusantara 275 juta orang. Pada tahun yang sama Sektor pariwisata mampu memberikan kontribusi 15% dengan devisa sebesar Rp 260 Triliun pada PDB nasional dan mampu menciptakan peluang pekerjaan sebesar 12,6 juta orang dan peringkat 30 dunia indeks daya saing pariwisata Indonesia

Jawa Timur banyak memiliki wisata yang sangat menarik dengan keindahan alam yang luar biasa dan memiliki beragam deretan gunung, lembah, laut, pantai, dan danau yang sangat menarik dan merupakan salah satu provinsi terbesar di Indonesia . Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional / Kepala

Bappenas Bambang Brodjonegoro menyebut Jawa Timur sebagai *Center of Gravity* karena merupakan provinsi yang mempunyai pengaruh terhadap perekonomian daerah lain di Indonesia bahwa berdasarkan Interregional Input Output (IRIO) Model,

Kediri merupakan salah satu kota terbesar ke tiga setelah Surabaya dan Malang yang berada di Provinsi Jawa Timur. Selain itu Kota Kediri juga dikenal sebagai pusat industri dan perdagangan untuk gula dan rokok terbesar yang ada di Indonesia. Kota Kediri pada tahun mendapatkan peringkat pertama Indonesia yaitu *Most Recommended City for Investment* (survei oleh SWA yang dibantu oleh Business Digest, unit bisnis riset grup SWA) pada tahun 2010

Hambatan dan tantangan dalam pengembangan pariwisata Indonesia menurut Kementerian Pariwisata (travel.kompas.com) :

1. pelayanan dasar dan infrastruktur untuk melayani wisatawan kurang adanya konektivitas,
2. investasi dan iklim bisnis terjadi kompleksitas dan ketidakpastian
3. Kesehatan dan Kebersihan (sanitation and hygiene) masih kurang bagus
4. Resiko Terjadinya bencana alam sehingga ditutupnya pintu masuk ke Indonesia
5. Kurangnya akomodasi penerbangan langsung dari destinasi wisata ke target pasar
6. Kurang sarana dan prasarana di destinasi wisata, misalnya ketiadaan toilet
7. Jarak antar obyek wisata sangat jauh
8. Pemandu wisata berbahasa asing masih sangat kurang selain bahasa Inggris
9. Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Pariwisata di seluruh provinsi di Indonesia belum banyak jumlahnya
10. Pendidikan tinggi bidang pariwisata kualitasnya belum setara dengan kualifikasi internasional
11. Tenaga kerja terampil yang sesuai standar kualitas perusahaan jumlahnya masih terbatas

Konsep pentahelix sangat efektif dalam memajukan pariwisata, Pentahelix terdiri dari Academy, Business, Community, Government and Media (ABCGM). Akademisi berperan memberikan solusi dan kajian sehingga menghasilkan solusi untuk perkembangan di sektor pariwisata. Peran bisnis, menghasilkan strategi, bagaimana pariwisata itu bisa meningkatkan perekonomian rakyat, dengan berbagai strategi marketing, Komunitas pariwisata dapat menggerakkan pariwisata seperti Asita (*Association of The Indonesian Tours and Travel Agencies*)-Asosiasi Perusahaan Perjalanan Wisata Indonesia, HPI (Himpunan Pemandu Wisata Indonesia), GenPI (Generasi Pesona Indonesia), komunitas netizen bersifat relawan (termasuk blogger, youtuber) yang suka Pariwisata, suka piknik, suka kulineran, suka foto atau traveling ke destinasi wisata, PHRI (Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia) organisasi non-profit pemilik hotel dan restoran dan para profesional memusatkan kegiatannya untuk pertumbuhan dan pengembangan sektor-sektor penting industri pariwisata di Indonesia. Sedangkan peran pemerintah dalam mendukung pariwisata ini sangat penting, yakni dalam hal koordinasi,

Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) berupaya membangun kepercayaan kepada pelaku industri pariwisata, dengan melalukan protokol CHS (*Cleanliness, Health, and Safety*) yaitu mempersiapkan fasilitas-fasilitas yang terkait serta penunjang sektor ini yaitu akomodasi, restoran, transportasi, tempat-tempat yang menjadi tujuan wisata itu sendiri. Kemenparekraf memiliki 3 strategi komunikasi yaitu meminimalisir kekawatiran wisatawan untuk kembali berwisata, stigma negatif dari kegiatan ini harus dihilangkan, Memberi insiprasi dan kenyamanan dalam berwisata.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana implementasi model Pentahelix sebagai landasan pengembangan potensi pariwisata di era new normal di Kabupaten Kediri menggunakan metode studi literatur.

Penggunaan kolaborasi Model Pentahelix merupakan Strategi yang dicanangkan pemerintah dalam pengembangan pariwisata. Menteri pariwisata Arief Yahya pertama kali mencanangkan Model Pentahelix yang dituangkan ke dalam Peraturan Menteri (Permen) Pariwisata Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Pedoman Destinasi Pariwisata Berkelanjutan untuk menciptakan aktivitas yang berkualitas, fasilitas, pelayanan, dan untuk menciptakan pengalaman dan manfaat nilai dari kepariwisataan sehingga memberikan keuntungan dan manfaat pada masyarakat dan lingkungan, melalui optimasi peran dari pentahelix yaitu *bussiness, government, community, academic, and media (BGCAM)*.



Gambar 1 Tabel Model Pentahelix

Menurut Soemaryani (2016) Model pentahelix merupakan referensi dalam mengembangkan sinergi antara instansi terkait (BGCAM) dalam rangka mencapai tujuan. Menurut Rampersad, Quester, & Troshani (2010) kolaborasi pentahelix mempunyai peran penting mendukung tujuan inovasi bersama dan kemajuan sosial ekonomi daerah.

Menurut Ismayanti (2011) Pariwisata yang berkelanjutan salah satu Sektor pembangunan yang mendapat perhatian pemerintah untuk terus dikembangkan dinilai cukup berpotensi meningkatkan perekonomian masyarakat. Potensi ini didasarkan pada kekhasan sosial budaya masyarakat, kondisi geografis dan keindahan alam yang potensial dalam pengembangan sektor wisata. Salah satu solusi yang hadir sebagai strategi yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Kediri dalam pengembangan objek wisata adalah melalui kolaborasi Model Pentahelix.

METODE PENELITIAN

Potensi Pariwisata Kabupaten Kediri

Dinas Pariwisata Kabupaten Kediri berusaha melakukan kegiatan penggalian dan pengembangan wisata dengan tujuan peningkatan jumlah tempat wisata yang ada dan jumlah kedatangan wisatawan asing maupun lokal. Potensi wisata di Kabupaten Kediri banyak tersedia di setiap kecamatan. Yang mana pengelolaan dan pengembangan wisata kurang maksimal.

Pembangunan pariwisata yang berkelanjutan di Indonesia tidak pernah bisa berjalan sendiri, perlu adanya kerja sama dalam pengembangan pariwisata. Pembangunan sumber daya manusia, sumber daya alam, infrastruktur, sosial dan budaya perlu dibangun antara pihak-pihak yang berkaitan dengan pengembangan pariwisata.

Pariwisata Kabupaten Kediri Perspektif Pentahelix

Pariwisata di Kota Kediri dan sekitarnya cukup potensial untuk mengembangkan obyek wisata sebagai sumber pendapatan daerah. Pembangun dan Pengembangkan kepariwisataan oleh Pemerintah Kota Kediri bertujuan untuk memperluas lapangan kerja, meningkatkan pendapatan rakyat, pendapatan asli daerah maupun pendapatan nasional. Pemerintah Kota Kediri dalam mendukung pembangunan kepariwisataan dengan melakukan kegiatan memberi penyuluhan kepada masyarakat pentingnya hidup tertib dan bersih, ditambah dan diperbaiki fasilitas ada, diperbaiki mutu pelayanan terhadap tamu lokal maupun dari luar daerah, diadakan pemugaran dan dikembangkan obyek-obyek wisata dan dipromosikan melalui media yang telah disiapkan seperti situs www.kotakediri.go.id,

dan media lainnya dari dalam maupun dari luar.

Keikutsertaan pihak swasta ikut dalam menunjang pembangunan sektor pariwisata dengan menyediakan jasa penginapan (perhotelan), menyediakan fasilitas penunjang yang lebih baik sehingga memberikan rasa nyaman, aman dan betah tinggal di Kota Kediri. Kota Kediri sebagai kota Wisata dimana pemerintah kota Kediri melakukan dua hal. Pertama mengendalikan dan mengembangkan potensi wisata yang sudah ada, dan kedua dibangunnya tempat-tempat wisata buatan yang baru. Memberi kesempatan kepada swasta untuk membangun hotel dan tempat hiburan malam.

Kolaborasi Pentahelix Untuk Pengembangan Pariwisata Kabupaten Kediri

Pemerintah

Birokrasi pemerintah daerah yang diharapkan terlibat dalam model *pentahelix* pengembangan pariwisata di Kabupaten Kediri yaitu Dinas ataupun Lembaga Teknis Dearah yang memiliki peran dalam urusan pariwisata, kebudayaan dan kesenian; perencanaan pengembangan pariwisata yang tersusun dalam Rencana Strategis (Renstra); penyedia akses dan infrastruktur berkaitan dengan kepariwisataan; memfasilitasi bidang industri dan perdagangan; memfasilitasi bidang pertanian; memfasilitasi bidang penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu; penegakkan peraturan dan penertiban wilayah sekitar objek wisata; serta dinas atau lembaga teknis yang mengelola perbatasan, mengingat beberapa objek wisata berada di daerah perbatasan.

Peran masing-masing aktor pada pemerintah dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Disbudpar (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata) : Urusan Bidang Kebudayaan, Kesenian, Pembinaan Industri Pariwisata, Pemasaran (Promosi).
2. Bappeda Perencanaan, Pengembangan, Pariwisata yang tersusun dalam Renstra Kota Kediri
3. Dinas Perhubungan Penyedia akses dan infrastruktur berkaitan dengan kepariwisataan
4. Dinas Perdagangan Memfasilitasi bidang industri dan perdagangan

Akademisi

Akademisi sebagai aktor yang sering terlibat dalam kebijakan, memiliki kepakaran dan merupakan lembaga penelitian yang berperan dalam implementasi kebijakan. Dalam pembangunan pariwisata, perguruan tinggi dan lembaga penelitian memainkan peran penting dalam membentuk masyarakat berbasis pengetahuan Halibas,Sibayan & Maata (2017). Kapasitas akademisi untuk membentuk masyarakat dengan menyediakan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan, sehingga pengetahuan ekonomi dapat berkembang. Mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan bakat dan menghasilkan pengetahuan serta keterampilan yang inovatif, giat dan berwirausaha (Halibas et al., 2017).

Inovasi menjadi kata kunci dalam keterlibatan akademisi, pada penyebaran informasi maupun penerapan teknologi, kewirausahaan melalui kolaborasi dan kemitraan yang bermanfaat antara akademisi, pemerintah, bisnis, komunitas dan media massa. Keterlibatan perguruan tinggi yang ada di Kediri berkontribusi terhadap kemajuan kepariwisataan, serta sosial ekonomi setempat.

Perguruan Tinggi di Kabupaten Kediri yang bisa berpartisipasi dalam memajukan pariwisata adalah : Politeknik Kediri, Universitas Islam Kadiri, Universitas Kadiri, Universitas Nusantara PGRI, Universitas Palyatan Daha, Universitas Wijaya Kusuma Kediri, Universitas Kahuripan dan perguruan tinggi lainnya.

Bisnis

Banyaknya objek wisata di Kabupaten Kediri, menjadi peluang bagi masyarakat untuk dapat menggerakkan perekonomian daerah dengan menjadi pebisnis/pengusaha. Bisnis dibidang pariwisata cukup ramai, hal tersebut dipengaruhi oleh peran media sosial dalam mempromosikan daerah-daerah tujuan wisata yang ada. Dengan demikian memberikan peluang bagi masyarakat untuk berbisnis di bidang pariwisata. Produk bisnis yang dapat dikembangkan dalam hal ini, jasa yang diberikan kepada konsumen, seperti : objek wisata sebagai produk utama yang ditawarkan; transportasi (tour&travel penyedia tiket pesawat, rental kendaraan/penyedia transportasi); pemandu wisata (pemilik usaha dapat mempekerjakan masyarakat sekitar objek

wisata untuk menjadi pemandu wisata); akomodasi atau penginapan; dan usaha kuliner, serta jasa atau produk yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Aktor yang terlibat dalam helix bisnis adalah : (1) PHRI memberikan ide gagasan dan masukan kepada *leading sector*, dan mengelola hotel dan restoran ; (2) ASITA memberikan ide gagasan dan masukan kepada *leading sector*, dan Koordinator biro perjalanan dan travel.

Komunitas

Aktor lain yang berperan dalam kepariwisataan adalah komunitas (*Community*). Komunitas dalam kajian ini didefinisikan sebagai masyarakat setempat dalam arti luas, serta kelompok-kelompok yang dibentuk seperti dewan kesenian daerah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), atau kelompok-kelompok berdasarkan minat atau hobi, yang bertujuan mengeksplor atau mempromosikan kepariwisataan di daerah. Masyarakat merupakan salah satu pemangku kepentingan, memiliki peran dalam pengembangan pariwisata. Peran masyarakat tersebut, dimulai dari perencanaan hingga pada implementasi pembangunan pariwisata di daerah. Konsep *Community Based Tourism (CBT)* mencoba menjelaskan peranan masyarakat dalam pariwisata, yang ditempatkan sebagai aktor utama melalui pemberdayaan, sehingga prioritas manfaat kepariwisataan diperuntukkan sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat setempat. (Maturbongs, Suwitri, Kismartini, & Purnaweni, 2019).

Disamping itu, kelompok atau komunitas seperti Blogger, komunitas fotografi, pegiat wisata lainnya sebagai promosi destinasi dan event wisata daerah.

Media Massa

Media massa adalah satu aktor untuk pengembangan pariwisata. Media massa sebagai sarana sosialisasi dan komunikasi kebijakan, serta sebagai link penghubung antara pemerintah dan masyarakat (Howlett & Ramesh, 2005). Kemunculan media baru yang terus berkembang berguna bagi interaksi sosial antara manusia yang bersifat digital, berjaringan dan terkomputerisasi sebagai efek dari kecanggihan teknologi, informasi dan komunikasi (Kurnia, 2005). Interaksi sosial yang terjalin dengan mudah dalam

berkomunikasi sebagai contoh melalui penggunaan jejaring sosial seperti facebook, instagram, youtube, twitter dan lain sebagainya, membuktikan bahwa komunikasi masa kini tanpa dihalangi oleh jarak dan waktu. Kemampuan media massa yang dapat menyebarluaskan informasi tanpa dibatasi dimensi ruang dan waktu inilah, yang dimanfaatkan dalam sektor pariwisata.

SIMPULAN

Kesimpulan diperlukan koordinasi dan kolaborasi sebagai pra model awal, yang diharapkan dapat mengadopsi teknik atau metode model pentahelix. Hasil penelitian menyarankan untuk merujuk pada koordinasi sekaligus kolaborasi untuk menuju sinergitas dari aktor-aktor pentahelix untuk mengimplementasikan peran pentahelix pada pariwisata Kabupaten Kediri.

Saran dan masukan pada penelitian ini yaitu lebih banyak menambah review tentang penelitian pariwisata di Indonesia sehingga lebih banyak lagi menemukan jenis-jenis interaksi teknis operasional yang terjadi sekaligus sebagai kendalanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Menteri (Permen) Pariwisata Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri (Permen) Pariwisata Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Pedoman Destinasi Pariwisata Berkelanjutan.
- Halibas, A. S., Sibayan, R. O., & Maata, R. L. R. (2017). The penta helix model of innovation in Oman: An hei perspective. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*.
- Ismayanti. (2011). *Pengantar Pariwisata*. Jakarta: Grasindo.
- J.Moleong, Lexy. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Kurnia, S. S. (2005). *Jurnalisme kontemporer*. Yayasan Obor Indonesia
- Maturbongs, E., Suwitri, S., Kismartini, K., & Purnaweni, H. (2019). Internalization of Value System in Mineral Materials Management Policies Instead of Metal And Rocks in Merauke District. *Prizren Social Science Journal*, 3(2), 32.
- Rampersad, G., Quester, P., & Troshani, I. (2010). Managing Innovation Networks: Exploratory Evidence from ICT, Biotechnology and Nanotechnology Networks. *Industrial Marketing Management*. 39(5).
- Soemaryani Imas. (2016). Pentahelix Model to Increase Tourist Visit to Bandung and its Surrounding Areas through Human Resource Development. *Journal Academy of Strategic Management* .Volume 15. Special Issues 3. 2016.
- <https://travel.kompas.com/read/2016/10/27/084100327/kembangkan.pariwisata.ini.hambatan.dan.tantangan.kemenpar.?page=all>

KERAGAMAN GENETIK EKSTERNAL AYAM KAMPUNG DI KOTA MATARAM

Lestari^{1*}, M. Muhsinin², T. Rozi³, dan N.M. Mantika⁴

¹ Laboratorium Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan (Universitas Mataram, taribambang@yahoo.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik eksternal ayam kampung di Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Pengambilan sampel dilakukan secara acak di 3 Kecamatan yang memiliki populasi ayam kampung terbanyak. Materi yang digunakan yaitu ayam kampung jantan 135 ekor dan betina 135. Variabel yang diamati yaitu jenis kelamin, tipe jengger dan warna bulu dan. Hasil penelitian menemukan empat tipe jengger yaitu walnut, pea, tunggal dan rose pada ayam kampung jantan dan betina. Pada ayam kampung jantan ditemukan 6 fenotip warna bulu yaitu Columbian merah (iibbssee) columbian putih (iibbSSee), lurik/barret (iiBBSSEe), hitam (iibbSsEE), putih (iibbSSEe) dan keemasan (iibbssEe). Pada ayam betina ditemukan empat fenotip warna bulu yaitu liar (Iibbs0Ee), lurik/barret (iiBBSSEe), hitam (iibbSsEE) dan putih (IibbSSEe)

Kata Kunci: genetik eksternal, ayam kampung, warna bulu, tipe jengger

ABSTRACT

The purpose of this research was to know various external genetic of kampung chicken in Mataram City, Nusa Tenggara Barat. The research was conducted at three districts with have populations of the highest. The material ware used 135 cockerels and 135 hens. The variables as color plumages and comb types observation. The results of this study show that the kampung chicken has four types comb as walnut, pea, single, and rose. The colors plumage cockerels were red columbian (iibbssee), white columbian (iibbSSee), barret (iiBBSSEe), black (iibbSsEE), and white (IibbSSEe). And hen was wild (Iibbs0Ee), barret (iiBBSSEe), black (iibbSsEE), and white (IibbSSEe).

Keywords: external genetic, kampung chicken, color plumage, comb types

PENDAHULUAN

Ayam kampung adalah ayam asli Indonesia yang sudah dipelihara sejak dulu. Ayam kampung disebut juga dengan istilah ayam lokal atau ayam bukan ras (Buras) yaitu ayam asli Indonesia yang telah beradaptasi, hidup, berkembang, dan bereproduksi dalam jangka waktu yang lama, baik di kawasan habitat tertentu maupun di beberapa tempat. Badarudin dkk.(2013) menyatakan bahwa ayam lokal di Indonesia adalah kekayaan alam yang merupakan aset nasional yang tidak ternilai harganya.

Permintaan ayam kampung di Kota Mataram terus meningkat, yaitu sebagai bahan dasar ayam Taliwang (masakan khas di pulau Lombok). Akhsan (1995) menyatakan bahwa permintaan ayam Kampung untuk ayam Taliwang sebanyak 585 ekor/hari. Awaludin (2012) menyatakan bahwa permintaan ayam Kampung untuk ayam Taliwang sekitar 100

sampai 400 ekor / hari pada setiap restoran. Ayam kampung sebagai sumber pangan banyak digunakan untuk tujuan keagamaan (Kartika dkk., 2016). Akibat pemotongan yang tidak diimbangi peningkatan produksi, ayam Lombok mengalami deversitas genetic dan ekspansi populasi yang sangat tinggi (Zein dan Sulandari, 2009).

Sistem pemeliharaan ayam kampung masih tradisional. Menurut Sartika dkk.(2006), sistem pemeliharaan ayam kampung secara tradisional yaitu ayam dipelihara dengan cara diumbar. Akibatnya fenotip maupun genotipnya beragam, produksi dan reproduksi ayam kampung rendah. Terjadi variasi terutama pada pola warna bulu (Sartika et al., 2008), dan keragaman bentuk jengger dan warna kulit (Mulyono et al., 2009).

Menurut Tantu (2007) bahwa, ayam kampung didefinisikan sebagai ayam yang tidak mempunyai ciri khas, dengan kata lain

penampilan fenotipnya masih sangat beragam. Warna bulu ayam kampung ada yang berwarna merah, hitam, cokelat, hijau, putih, dan kadang-kadang abu yang biasa tampak pada ayam kampung betina. Rusdin (2007), menemukan pola bulu hitam, tipe liar, dan columbian pada ayam kampung namun dengan persentase yang berbeda-beda.

Frekuensi gen adalah salah satu parameter genetik yang mampu menggambarkan status genetik suatu populasi ternak. Perbedaan frekuensi menunjukkan adanya perbedaan genetik ayam kampung pada populasi, yaitu keragaman genetik ayam kampung masih tinggi. Keragaman warna bulu ayam kampung secara khusus terjadi karena pencampuran gen-gen ayam hutan merah, ayam hutan abu-abu, ayam hutan sri langka, dan ayam hutan hijau serta ayam-ayam luar lainnya yang dibawa bangsa asing ke Indonesia (Rasyaf, 2011).

Wartomo (1994) menyatakan bahwa dalam satu kelompok ternak atau dalam satu populasi akan selalu timbul suatu variasi dari susunan gen. Variasi susunan gen menyebabkan variansi atau ragam (varience) dari gen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik eksternal serta gen-gen yang mempengaruhinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar dalam menentukan kebijakan pemuliaan ternak ayam melalui seleksi dan persilangan untuk pembentukan bangsa baru yang unggul dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sampel ayam kampung dewasa sebanyak 135 ekor jantan dan 135 ekor betina yang berasal dari tiga kecamatan yaitu kecamatan Ampenan, kecamatan Cakra dan kecamatan Selaparang.

Penentuan lokasi berdasar *Purposive Sampling* dan pengambilan sampel dilakukan secara acak. Variabel yang diamati yaitu jenis kelamin, tipe jengger, warna, pola dan corak bulu.

Penentuan genotip warna bulu menurut Rusdin (2007) yaitu : gen I (inhibitor) bersifat epistatis; gen E bersifat kodominan sehingga EE menyebabkan bulu hitam; gen e+ (Ee) menyebabkan pola bulu tipe liar, gen e menyebabkan pola bulu tipe columbian; gen B menyebabkan corak bulu lurik/barret; gen S

menyebabkan kerlip bulu keperakan dan s menyebabkan kerlip bulu keemasan. Gen S dan s bersifat sex linkage.

Data yang diperoleh ditabulasi berdasarkan jenis kelamin, tipe jengger, fenotip dan genotip warna bulu. Tipe jengger dihitung berdasarkan persentase dengan rumus berikut.

$$P = \frac{X_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = frekuensi

Σ = Jumlah individu

X_i = Nilai pengamatan ke-i

n = Jumlah sampel

Frekuensi fenotip, genotip dan gen dihitung dengan menggunakan rumus Warwick et al (1994):

$$q_A = \frac{\Sigma \text{ lokus } A}{\Sigma \text{ lokus } A + \Sigma \text{ lokus } a}$$

dan

$$(1 - q)_a = \frac{\Sigma \text{ lokus } a}{\Sigma \text{ lokus } A + \Sigma \text{ lokus } a}$$

Keterangan :

q_A = Frekuensi lokus gen dominan

$(1 - q)_a$ = Frekuensi lokus gen alel a

HASIL DAN PEMBAHASAN

Genetik eksternal seperti warna bulu, dan bentuk jengger pada ayam disebut sebagai sifat kualitatif. Ekspresi sifat kualitatif ditentukan oleh satu gen tunggal sampai dua pasang gen. Perbedaan sifat ini hampir seluruhnya ditentukan oleh perbedaan genetik, sedangkan perbedaan lingkungan memberikan pengaruh yang kecil bahkan tidak ada, sehingga variasi sifat kualitatif juga merupakan variasi genetik (Warwick et al. 1994).

Tipe Jengger

Hasil penelitian menemukan 4 tipe jengger yaitu tunggal (51,11 persen), pea (23,70 persen), rose (13,33 persen), walnut (11,85 persen) pada jantan dan pada betina jengger tunggal (62,23 persen), (29,63 persen), pea (4,44 persen) dan rose (3,70 persen) seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tipe Jengger Ayam Kampung di Kota Mataram

Sex	Tipe Jengger					Σ
	T	P	R	W		
σ	Jumlah (ekor)	69	32	18	16	135
	Percentase	(51,11)	(23,70)	(13,33)	(11,86)	100
φ	Jumlah (ekor)	84	6	5	40	135
	Percentase	(62,22)	(4,44)	(3,70)	(29,63)	100

Sumber: Data primer diolah (2020)

Persentase tipe jengger terbesar baik pada ayam kampung jantan maupun betina yaitu jengger tunggal. Nishida et al.(1980) menyatakan bahwa ayam kampung masih mempunyai jarak genetik dekat dengan ayam hutan merah (*Gallus gallus*) yang ada di Indonesia. Ciri-ciri utama ayam hutan merah adalah memiliki jengger besar, bergerigi, dan memiliki dua buah pial berwarna merah (Tarigan, 2010).

Hasil penelitian Lestari dkk. (2020) bahwa ayam kampung di Pulau Lombok memiliki empat macam tipe jengger yaitu walnut (36.45%), tunggal (30.45%), pea (24.46%) dan rose (8.64%). Suryo (1994) menyatakan bahwa William Bateson dan R.C. Punnet mengawinkan ayam Wyandotte berjengger mawar (R-pp) dengan ayam Brahma berjengger ercis (rrP-) mendapatkan F1 berjengger walnut (P-R-).

Perbedaan bentuk jengger disebabkan karena terjadi perkawinan silang antara berbagai macam jenis ayam kampung, sehingga terjadi interaksi atau saling mempengaruhi antara gen-gen yang dimiliki (Mulyono et al., 2009). Menurut Suryo (1994) bahwa hasil percobaan William Bateson dan R.C. Punnet mengawinkan ayam Wyandotte berjengger mawar dengan ayam Brahma berjengger pea menghasilkan F1 semuanya berjengger walnut. Setelah F1 dikawinkan sesamanya menghasilkan ayam berjengger walnut, mawar, ercis dan tunggal dengan perbandingan 9 : 3 : 3 : 1. Jengger mawar ditentukan oleh gen R bersifat dominan terhadap r, jengger pea ditentukan oleh gen P besifat dominan terhadap p, interaksi gen R dan P menghasilkan jengger walnut, interaksi gen r dengan p menghasilkan jengger tunggal.

Timbulnya tipe jengger pea diduga disebabkan karena pengaruh gen pea kuat terhadap gen tunggal, dimana ayam Kampung telah menerima aliran gen yang berasal dari bangsa ayam unggul yaitu ayam Brahma yang memiliki bentuk jengger pea. Nishida et al.(1982) yang disitasi Subekti dan Arlina (2011) bahwa dalam rangka meningkatkan produksi ayam Kampung di Asia Tenggara termasuk Indonesia, telah dimasukkan sejumlah ayam unggul yang berasal dari Eropa dan Amerika Serikat.

Warna Bulu

Berdasarkan pengamatan sifat warna bulu, pola bulu, corak bulu, kerlip bulu pada 4

tipe jengger ayam kampung jantan ditemukan 6 fenotip warna bulu yaitu columbian merah (C. Merah), columbian putih (C. Putih), lurik, hitam, putih dan keemasan. Pada ayam kampung betina ditemukan 5 warna bulu yaitu liar, lurik, hitam, putih dan abu. Ayam kampung memiliki campuran bangkok dan Birma yaitu adanya keterhubungan yang sangat nyata antara sifat pola bulu, corak bulu, kerlip bulu, warna shank dan bentuk jengger (Sitanggang dkk., 2015).

Keragaman warna bulu ayam kampung di Kota Mataram karena tingginya frekuensi alel i yaitu alel yang menyebabkan timbulnya warna. Frekuensi fenotip, genotip dan gen warna bulu ayam kampung jantan tipe jengger tunggal disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Jantan Tipe Jengger Tunggal

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	
C. Merah (31 ek)	0,49	BBEE	0	0,49	0	0,49	0	0,49	0	0,49
C. Putih (9 ek)	0,13	bbEE	0	0,13	0	0,13	0,13	0	0	0,13
Lurik (11 ek)	0,16	BBSE	0	0,16	0,16	0	0,16	0	0,08	0,08
Hitam (1 ek)	0,01	bbEE	0	0,01	0	0,01	0,01	0,00	0,00	0
Putih (10 ek)	0,15	BBSE	0,07	0,08	0	0,15	0,15	0	0,08	0,07
Keemasan (1 ek)	0,06	bbEE	0	0,06	0	0,06	0	0,06	0,03	0,03
$\Sigma = 66$ ek	1,00		0,47	0,93	0,16	0,84	0,47	0,93	0,16	0,80

Sumber: Data primer diolah (2020)

Pada ayam kampung jantan tipe jengger tunggal ditemukan enam fenotip warna bulu yaitu columbian merah dengan frekuensi 0,49, columbian putih (0,13), lurik/barret (0,16), hitam (0,01), putih (0,15) dan keemasan (0,06). Sedangkan pada ayam kampung betina tipe jengger tunggal ditemukan empat fenotip warna bulu yaitu liar (0,18), lurik/barret (0,46), hitam (0,18), dan putih (0,18) seperti disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Betina Jengger Tunggal

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	
Lurik (15 ek)	0,18	bbEE	0	0,18	0	0,18	0	0,18	0,09	0,09
Lurik (30 ek)	0,46	BBSE	0	0,46	0,46	0	0,46	0	0,23	0,23
Hitam (17)	0,18	BBEE	0	0,18	0	0,18	0,09	0,09	0,18	0
Putih (15)	0,18	BBSE	0,09	0,09	0	0,18	0,18	0	0,09	0,09
Abu	0	BBSE	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma = 84$ ek	1,00		0,69	0,91	0,46	0,84	0,73	0,27	0,09	0,01

Sumber: Data primer diolah (2020)

Seiring berkembangnya zaman, keragaman ayam lokal atau ayam kampung di masyarakat semakin berkurang. Hal tersebut antara lain disebabkan karena adanya introduksi ayam modern (ayam 'ras unggul')

dari wilayah lain yang produksinya dianggap unggul. Padahal, meskipun produksinya rendah, ayam lokal lebih tahan terhadap penyakit tropik (Widjaja et al. 2014 yang disitasi Sunarsih dan Doha, 2019).

Pada ayam kampung jantan tipe jengger rose ditemukan empat fenotip warna bulu yaitu columbian merah (0,28), columbian putih (0,06), lurik/barret (0,22), dan putih (0,44) seperti disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Jantan Jengger Rose

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	e
C. Merah (5 ek)	0,28	abbBEE	0	0,28	0	0,18	0	0,28	0	0,22
C. Putih (1 ek)	0,06	abbBEE	0	0,06	0	0,06	0,06	0	0	0,06
Lurik (4 ek)	0,22	abbBSE	0	0,22	0,22	0	0,22	0	0,14	0,11
Hitam	0	abbBEE	0	0	0	0	0	0	0	0
Putih (1 ek)	0,11	abbBSE	0,11	0,23	0	0,14	0,11	0	0,13	0,13
Kremasi	0	abbBEE	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma = 35$	1,00		0,12	0,78	0,25	0,79	0,72	0,28	0,33	0,87

Sumber: Data primer diolah (2020)

Sedangkan pada ayam betina jengger rose ditemukan tiga fenotip warna bulu yaitu, lurik/barret dengan frekuensi 0,40, hitam (0,40), dan putih (0,20) seperti disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Betina Jengger Rose

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	e
Lur.	0	abbBEE	0	0	0	0	0	0	0	0
Lurik (2 ek)	0,40	abbBSE	0	0,40	0,40	0	0,40	0	0,29	0,29
Hitam (1 ek)	0,40	abbBEE	0	0,40	0	0,40	0,20	0,20	0,40	0
Putih (1 ek)	0,20	abbBSE	0,16	0,30	0	0,16	0,16	0	0,30	0,30
Alu	0	abbBEE	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma = 3$	1,00		0,16	0,96	0,40	0,66	0,28	0,28	0,79	0,39

Sumber: Data primer diolah (2020)

Pada ayam kampung jantan tipe jengger pea frekuensi gen I adalah 0,12, alelnya i adalah 0,88. Frekuensi gen B adalah 0,28 dan alelnya b adalah 0,72. Frekuensi gen S adalah 0,69 dan alelnya s adalah 0,31. Frekuensi gen E adalah 0,36 dan alelnya e adalah 0,64 seperti disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Jantan Jengger Pea

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	e
C. Merah (7 ek)	0,21	abbBEE	0	0,22	0	0,22	0	0,22	0	0,22
C. Putih (4 ek)	0,13	abbBEE	0	0,13	0	0,13	0,13	0	0	0,13
Lurik (2 ek)	0,28	abbBSE	0	0,28	0,28	0	0,28	0	0,14	0,14
Hitam (2 ek)	0,06	abbBEE	0	0,06	0	0,06	0,06	0,06	0	0,06
Putih (1 ek)	0,21	abbBSE	0,12	0,13	0	0,21	0,25	0	0,13	0,13
Kremasi (2 ek)	0,06	abbBEE	0	0,06	0	0,06	0	0,06	0,03	0,03
$\Sigma = 32$ ek	1,00		0,12	0,88	0,28	0,72	0,89	0,21	0,36	0,84

Sumber: Data primer diolah (2020)

Frekuensi gen yang mengontrol warna bulu ayam kampung betina jengger pea yaitu gen I adalah 0,08, alelnya i adalah 0,92. Frekuensi gen B adalah 0,33 dan alelnya b adalah 0,67. Frekuensi gen S adalah 0,67 dan alelnya s adalah 0,33. Frekuensi gen E adalah 0,68 dan alelnya e adalah 0,32 seperti disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Betina Jengger Pea

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	e
Lur (3 ek)	0,17	abbBEE	0	0,17	0	0,17	0	0,17	0,29	0,08
Lurik (2 ek)	0,33	abbBSE	0	0,33	0,33	0	0,33	0	0,37	0,16
Hitam (2 ek)	0,33	abbBEE	0	0,33	0	0,33	0,17	0,19	0,33	0
Putih (1 ek)	0,17	abbBSE	0,08	0,08	0	0,17	0,17	0	0,29	0,08
Alu (2 ek)	0	abbBEE	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma = 10$	1,00		0,08	0,92	0,29	0,67	0,67	0,30	0,89	0,32

Sumber: Data primer diolah (2020)

Pada ayam kampung jantan tipe jengger walnut frekuensi gen I adalah 0,06, alelnya i adalah 0,94. Frekuensi gen B adalah 0,13 dan alelnya b adalah 0,87. Frekuensi gen S adalah 0,41 dan alelnya s adalah 0,59. Frekuensi gen E adalah 0,23 dan alelnya e adalah 0,77 seperti disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Jantan Jengger Walnut

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	i	B	b	S	s	E	e
C. Merah (2 ek)	0,10	abbBEE	0	0,10	0	0,10	0	0,10	0	0,10
C. Putih (2 ek)	0,11	abbBEE	0	0,12	0	0,12	0,12	0	0	0,12
Lurik (2 ek)	0,13	abbBSE	0	0,13	0,13	0	0,13	0	0	0,13
Hitam (1 ek)	0,06	abbBEE	0	0,06	0	0,06	0,05	0,03	0	0
Putih (2 ek)	0,13	abbBSE	0,08	0,07	0	0,13	0,13	0	0	0,08
Kremasi (3 ek)	0,06	abbBEE	0	0,06	0	0,06	0	0,06	0,03	0,03
$\Sigma = 16$ ek	1,00		0,08	0,04	0,18	0,87	0,41	0,58	0	0,77

Sumber: Data primer diolah (2020)

Frekuensi gen yang mengontrol warna bulu ayam kampung betina jengger walnut yaitu gen I adalah 0,09, alelnya i adalah 0,91. Frekuensi gen B adalah 0,35 dan alelnya b adalah 0,65. Frekuensi gen S adalah 0,64 dan alelnya s adalah 0,36. Frekuensi gen E adalah 0,62 dan alelnya e adalah 0,38 seperti disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Frekuensi Fenotip, Genotip dan Gen Warna Bulu Ayam Kampung Betina Jengger Walnut

Fenotip	Frekuensi	Genotip	Gen							
			I	I	B	b	S	s	E	
Liar (11 ek)	0,25	iiBbSEe	1	0,25	0	0,25	0	0,25	0,13	0,12
Lurik (14 ek)	0,35	iiBBSEe	1	0,35	0,35	0	0,35	0	0,18	0,17
Hitam (9 ek)	0,22	iiBBssEE	1	0,22	0	0,22	0,11	0,11	0,22	0
Putih (7 ek)	0,18	iiBbSSSE	0,09	0,09	0	0,18	0,18	0	0,09	0,09
Aba	0	iiBbSSSE	1	0	0	0	0	0	0	0
Σ (41 ek)	1,00		0,99	0,91	0,25	0,65	0,64	0,36	0,62	0,38

Sumber: Data pener. Aolah (2020)

SIMPULAN

Pada ayam kampung di Kota Mataram ditemukan: (1) Empat tipe jengger yaitu walnut, pea, tunggal dan rose pada jantan dan betina; (2) Pada jantan ditemukan 6 fenotip warna bulu yaitu Columbian merah (iibbssee), columbian putih (iibbSSee), lurik/barret (iiBBSSEe), hitam (iibbSsEE), putih (IibbSSEe) dan keemasan (iibbssEe); (3) Pada ayam betina ditemukan empat fenotip warna bulu yaitu liar (Iibbs0Ee), lurik/barret (iiBBSSEe), hitam (iibbSsEE) dan putih (IibbSSEe); dan (4) Gen yg mengontrol warna bulu I, B, S dan E.

Keragaman genetik ayam kampung di Kota Mataram sangat berpeluang untuk dilakukan seleksi dalam rangka pembentukan ayam bibit unggul.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan. (1995). analisa Permintaan Ayam Kampung oleh Pedagang Ayam Bakar (Goreng) Kaki Lima di Kodya Dati II Mataram. Skripsi. Fakultas Peternakan. UNRAM. Mataram.
- Awaludin. (2012). Peserta Hari Keluarga "Berburu" Kuliner Ayam Taliwang. www.antaramataram.com/berita/?rubrik=9&22385.
- Badaruddin, R., J. Hafoloan., T. Yuanta. (2013). Analisis Fenotif Genetik Ayam Kampung Tolaki Pada Masa Pertumbuhan. Jurnal Peternakan UGM. 37(2). P 79-86.
- Hutt, F. B. (1949). *Genetics of The Fowl*. Mc Graw-Hill Book Company, inc, New York.
- Kartika, A.A., K.A. Widayati, Burhanuddin, M. Ulfah, A. Farajallah. Eksplorasi Preferensi Masyarakat Terhadap
- Pemanfaatan Ayam Lokal di Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIP)*, Desember2016 Vol. 21 (3): 180-185
- Lestari, Maskur, R. Jan, T. Rozi , L. M. Kasip dan M. Muhsinin. (2020). Studi Karakteristik Sifat Kualitatif Dan Morfometrik Induk Ayam Kampung Dengan Berbagai Tipe Jengger Di Pulau Lombok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* Volume 6 (1) 24 - 32; Juni
- Mansjoer, S. S. (1985). Pengkajian Sifat-Sifat Produksi Ayam Kampung serta Persilangannya dengan Rhode Island Red. Disertasi Fakultas Pascaserjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mulyono HR, Sartika T, Nugraha, RD. (2009). Study of morphometric-phenotypiccharacteristic of Indonesian chicken:kampung, sentul and wareng-Tangerang,based on discriminant analysis, waldandersoncriteria and mahalanobisminimum distance. The 1st InternationalSeminar on Animal Industry: 278-288.
- Nishida, T., K. Nozawa, Y. Hayashi, T. Hashiguchi and S.S. Mansjoer. (1980). Body Measurement and Analysis of External Genetic Characters of Indonesian Nativefowl.The Origin and Phylogeny of Indonesian Native Livestock. TheResearch Group of Overseas Scientific Survey.Hal : 73-83.
- Rasyaf, M. (2011). Beternak Ayam Kampung. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Rusdin, M. (2007). Analisis Fenotipe, Genotipe dan Suara Ayam Pelung di Kabupaten Cianjur. Tesis. Progam Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sartika T, Sulandari S, Zein MSA, Paryanti S. (2006). Karakter Fenotipee Genetic Eksternal Ayam Lokal Indonesia.Laporan Akhir Penelitian Kompetitif Riset Karakterisasi molekuler-LIPI. 16 hlm..
- Sartika T, Wati DK, Iman Rahayu HS, IskandarS. (2008). Perbandingan genetik

eksternalayam wareng dan ayam kampung yang dilihat dari laju introgressi dan variabilitasgenetiknya. *Jurnal Ilmu Temak dan Veleriner* 13 (4) : 279–287.

Sitanggang, E.N, Hasnudi dan Hamdan. (2015). Keragaman Sifat Kualitatif Dan Morfometrik AntaraAyam Kampung, Ayam Bangkok, Ayam Katai, Ayam Birma,Ayam Bagon Dan Magon Di Medan. *Jurnal Peternakan Integratif* Vol. 3 No. 2 : 167-189 (2015)

Subekti, K. dan Firda Arlina. (2011). Karakteristik Genetik Eksternal Ayam Kampung di Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. XIV No. 2.

Soenarsih, S. dan A. Hoda. (2019). Pengetahuan Lokal Masyarakat Tentang Produktivitas dan Keragaman Fenotipe Ayam (*Gallus gallus domesticus*) Sebagai Upaya Menunjang Ketahanan Pangan Masyarakat Kota Ternate. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(1):20-27

Suryo. (1994). *Genetika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Tarigan, R, T. (2010). *Karakteristik Sifat Kualitatif dan Sifat Kuantitatif Ayam Walik di Sumedang dan Bogor*. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan. IPB.

Warwick et al. (1994). *Pemuliaan Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Zein MSA, Sulandari S. (2009). Investigasi asal usul ayam Indonesia menggunakan sekuen hypervariable-1 D-loop DNA mitokondria. *J Veteriner* 10 (1): 41-49.

KEBERAGAMAN VEGETASI TUMBUHAN BAWAH DI HUTAN LINDUNG SUMBER UBALAN DI KABUPATEN KEDIRI

Nia Agus Lestari^{1*}, Chitra Dewi Yulia Christie²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian (Universita Kahuripan Kediri, nia@kahuripan.ac.id)

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian (Universita Kahuripan Kediri, chitra@kahuripan.ac.id)

ABSTRAK

Hutan lindung menjadi sangatlah penting sebagai pendukung kehidupan, hal ini dikarenakan hutan lindung memiliki manfaat sebagai penyimpan cadangan air. Dimana air yang tersimpan dalam hutan lindung ini dapat dipergunakan untuk membantu kehidupan, khususnya kehidupan manusia seperti dapat dipergunakan untuk mengaliri persawahan, menyediakan air dan mencegah erosi. Hutan lindung Sumber Ubalan yang berlokasi di desa Jarak kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri merupakan salah satu hutan lindung yang dimiliki oleh kabupaten Kediri. Untuk melihat kesehatan dari hutan lindung dapat dipergunakan indicator keberagaman vegetasi yang dimilikinya. Salah satu keberagaman vegetasi tersebut dapat dilihat dari keberagaman vegetasi tumbuhan bawah. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui keberagaman tumbuhan bawah yang terdapat di hutan lindung Sumber Ubalan. Jenis penelitian yang dipergunakan ialah metode deskriptif eksploratif, sedangkan untuk metode yang dipergunakan ialah metode jelajah. Dari penelitian ini dihasilkan sebanyak 21 jenis tumbuhan bawah yang berasal dari 14 famili.

Kata Kunci: Keberagaman, Vegetasi, Tumbuhan Bawah, Sumber Ubalan

ABSTRACT

Protected forests are very important as life support, this is because protected forests have the benefit of storing water reserves. Where the water stored in protected forests can be used to help life, especially human life, as it can be used to irrigate rice fields, provide water and prevent erosion. Sumber Ubalan protected forest, located in the village of Distance, Plosoklaten, Kediri, is one of the protected forests owned by Kediri Regency. To see the health of a protected forest, an indicator of the diversity of its vegetation can be used. One of the diversity of vegetation can be seen from the diversity of understorey vegetation. The purpose of this research was to determine the diversity of understorey plants found in the Sumber Ubalan protected forest. The type of research used is descriptive exploratory method, while the method used is the exploration method. From this research, there were 21 species of undergrowth from 14 families.

Keywords: Diversity, Vegetation, Undersea Plants, Source of Ubalan

PENDAHULUAN

Kehadiran hutan lindung sangatlah penting dalam kehidupan, Karena hutan dapat berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan air. Air yang tersimpan ini dapat dipergunakan guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Kemudian Budiman *dkk* (2018) menyatakan bahwasannya hutan yang merupakan SDA mempunyai banyak fungsi guna menyokong kehidupan manusia utamanya ialah untuk menahan laju kecepatan air hujan hingga tidak menyebabkan kerusakan pada tanah serta dapat pula dipergunakan untuk kesejahteraan dari masyarakat sekitar hutan tersebut.

Hutan lindung Sumber Ubalan merupakan salah satu hutan lindung yang terdapat di kawasan Kabupaten Kediri yang terletak di desa Jarak Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri. Hutan lindung Sumber Ubalan dimanfaatkan untuk penyimpan air. Hutan lindung yang memiliki fungsi untuk pengatur tata air penting untuk tetap dijaga kualitasnya, ketersediaan air serta kelestarian hutan tersebut (Sylviani, 2008). Sehingga menjadi sangatlah penting untuk mengetahui kesehatan dari hutan ini.

Salah satu indicator yang dapat dipergunakan untuk mengetahui kesehatan suatu hutan lindung ialah dengan cara

mengetahui keberagaman tumbuhan bawah. Safe'i *dkk* (2018), menyatakan bahwasannya kesehatan hutan dapat digambarkan dengan mengetahui keberagaman vegetasi sebagai kriteria keberlanjutan ekosistem yang dimiliki hutan. Fungsi dari tumbuhan bawah ialah berperan dalam konservasi tanah serta air (Indriyani *dkk*, 2017). Kemudian Marfi (2018) menyebutkan bahwasannya tumbuhan bawah ialah komunitas dari tanaman penyusun stratifikasi bawah yang dekat dengan muka tanah, yang termasuk dalam tumbuhan bawah ini yakni rerumputan, herba, semak maupun perdu rendah.

Sebab itulah penting kiranya untuk mengetahui keberagaman tumbuhan bawah yang terdapat pada hutan lindung Sumber Ubalan yang terdapat di Kabupaten Kediri sebagai salah satu indicator untuk mengetahui kesehatan hutan lindung.

METODE PENELITIAN

Lokasi dari penelitian ini ialah Hutan Lindung Sumber Ubalan di Desa Jarak, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri, yang dilaksanakan pada bulan Maret 2020. Jenis penelitian yang dipergunakan ialah penelitian desktiptif eksploratif. Kemudian untuk pentahapan dari penelitian ini antara lain ialah; persiapan penelitian, pengolahan terhadap data penelitian yang didapatkan serta hasil dari penelitian. Untuk tahapan persiapan dari penelitian diantaranya yakni; melakukan persiapan terhadap alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini. Alat dan bahan yang diperlukan yakni; kamera digital, meteran, sekop, sarung tangan, kertas Koran, kertas label, buku determinasi tumbuhan dan lembar observasi.

Kemudian untuk pengambilan sampel tumbuhan bawah dipergunakanlah metode jelajah. Populasi dari penelitian ini ialah keseluruhan dari tumbuhan bawah yang ditemukan pada plot pengamatan. Sampel dari penelitian ini diambil dari berbagai plot yang berbeda tempatnya sehingga didapatkan keberagaman tumbuhan bawah. Kemudian pada plot pengamatan yang telah ditentukan ini dicatatkan keberagaman tumbuhan bawahnya dan kemudian di analisis di Universitas Kahuripan Kediri dengan mempergunakan buku kunci determinasi Steenis (1979) dan Tjitrosoepomo (1994).

Untuk tahapan pengolahan data dilakukan dengan mengidentifikasi semua jenis

dari tumbuhan bawah yang ditemukan pada masing-masing plot pengamatan. Dan untuk hasil dari penelitian ini diantaranya pengelompokan jenis tumbuhan bawah yang ditemukan berdasar atas famili yang selanjutnya dilakukan pentabulasi data penelitian. Teknik analisa data yang dipergunakan pada penelitian ini dilaksanakan dengan mendata keseluruhan tumbuhan bawah yang ditemukan berdasar atas famili.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar hasil dari analisis data yang telah dilaksanakan terhadap jenis tumbuhan bawah yang terdapat di Hutan Lindung Sumber Ubalan, dapat diketahui bahwasannya sebanyak 14 famili dan sebanyak 21 jenis tumbuhan bawah. Untuk daftar jenis vegetasi tumbuhan bawah yang terdapat di Hutan Lindung Sumber Ubalan ada di tabel 1.

Tabel 1. Daftar vegetasi Tumbuhan bawah pada Hutan Lindung Sumber Ubalan

Famili	Jenis	Plot
Araliaceae	<i>Macropanax dispernum</i>	1, 3, 4
Arecaceae	<i>Caryota mitis L</i>	1, 2, 3, 4, 5
Arecaceae	<i>Cocos nucifera L</i>	1, 2
Arecaceae	<i>Salacca zalacca G</i>	1, 2, 3, 4, 5
Arecaceae	<i>Calamus sp</i>	1, 2, 3, 4, 5
Arecaceae	<i>Arenga pinnata</i>	5
Apocynaceae	<i>Alastonia scholaris</i>	1, 3, 5
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana sphaerocarpa</i>	1, 4
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	1, 2, 3
Juglandaceae	<i>Engelhardtia spicata</i>	2, 4
Sapindaceae	<i>Mischocarpus sundrus</i>	2
Moraceae	<i>Artocarpus communis F</i>	2
Moraceae	<i>Artocarpus elasticus</i>	4, 5
Myrtaceae	<i>Syzygium samarangense</i>	3, 5
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra G</i>	3, 4
Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i>	5
Poaceae/ Gramineae	<i>Brachiaria decumbens</i>	1, 2, 3, 4, 5
Poaceae/ Gramineae	<i>Cyrtococcum oxyphyllum</i>	1, 2, 3, 4, 5
Araceae	<i>Colocasia esculenta L</i>	1,5
Piperaceae	<i>Piper betle L</i>	1, 3, 5
Polypodiaceae	<i>Davallia denticulata</i>	1, 5

Berdasar atas data yang tersaji pada tabel 1 diatas dapat diketahui bahwasannya famili yang banyak sekali dijumpai pada plot

pengamatan ialah dari famili Arecaceae dan famili Poaceae/Gramineae. Kedua famili tersebut ditemukan pada tiap plot yang dipergunakan dalam penelitian ini. Silvia dkk (2017) menyebutkan bahwasannya Indonesia terkenal sebagai sebuah Negara yang banyak memiliki tumbuhan dari famili Arecaceae ini. Famili Poaceae ialah tumbuhan yang dapat ditemukan dihampir keseluruhan wilayah yang terbuka maupun tertutup, kemudian ditemukan pula pada daerah tropis maupun sub-tropis (Bohari dkk, 2015). Kemudian Arisandi dkk, (2015) menyebutkan bahwasannya famili Poaceae mempunyai tingkat persebaran yang tinggi dikarenakan biji yang dimilikinya sangat ringan sehingga mudah sekali untuk terbawa oleh angin. Untuk jenis dari famili Arecaceae yang ditemukan ialah jenis *Caryota mitis* L, *Salacca zalacca* G dan *Calamus* sp. Kemudian dari famili Poaceae/Gramineae ialah jenis *Brachiaria decumbens* dan *Cyrtococcum oxyphyllum*.

Kemudian untuk tumbuhan bawah yang ditemukan paling sedikit ialah dari famili Sapindaceae dan Euphorbiaceae. Untuk jenis dari famili Sapindaceae ialah *Mischocarpus sundrus*. Untuk jenis dari famili Euphorbiaceae ialah *Aleurites moluccana*. Famili yang ditemukan sedikit ini salah satunya dikarenakan famili ini kesulitan untuk beradaptasi dengan konsidisi di lingkungannya (Beljai dkk, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka didapatkan jenis tumbuhan bawah sebanyak 21 yang berasal dari 14 famili. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek BRIN yang telah memberikan pembiayaan serta pihak lain yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, R., Dharmono., Muchyar. (2015). *Keanekaragaman Spesies Familia Poaceae di Kawasan Reklamasi Tambang Batubara PT Adaro Indonesia Kabupaten Tabalong*. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015.
- Beljai, M., Worabai, M. S. (2018). Struktur dan komposisi vegetasi serta keanekaragaman jenis amfibi di hutan Pegunungan Arfak, Papua Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 4(1); 1-12.
- Bohari, M., Wahidah, B. F. (2015). *Identifikasi Jenis-Jenis Poaceae di Desa Samata Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan 2015.
- Budiman, A., Senoaji, G., Apriyanto, E. (2018). Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Perambah Dan Perubahan Penutupan Lahan Kawasan Hutan Produksi Air Sambat Reg 84 Di Kabupaten Kaur Propinsi Bengkulu. *Naturalis*. 7(2); 71-78.
- Indriyani, L., Flamin, A., Erna. (2017). Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*. 3(1); 49-58.
- Marfi, W. O, E. (2018). Identifikasi Dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f.) Di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Agrikan*. 11(1); 71-82.
- Safe'I, R., Erly, H., Wulandari, C., Kaskoyo, H. (2018). Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Konservasi. *Jurnal Perennial*. 14(2); 32-36.
- Silvia, Y., Hasanuddin., Djufri. (2017). Etnobotani Tumbuhan Anggota Arecaceae Di Kecamatan Seulimum. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 2(2); 30-43.
- Steenis, C.G.G.J. V. (1981). *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Sylviani. (2008). Kajian Distribusi Biaya Dan Manfaat Hutan Lindung Sebagai Pengatur Tata Air. *Jurnal Penelitian Ilmu Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 5(2);95-109.
- Tjitrosoepomo, G. (1994). *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

ANALISA KOMPOSISI KIMIA PADA BITTERN (Studi kasus Tambak Garam Desa Pedelegan Pamekasan Madura)

Nike Ika Nuzula^{1*}, Wiwit Sri Werdi Pratiwi², Novi Indriyawati³, Makhfud Efendy⁴

¹ Prodi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, nike.nuzula@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Proses Pembuatan garam di Desa Padelegan menghasilkan garam krosok dan limbah cair yang disebut dengan bittern, limbah cair ini kaya akan kandungan mineral-mineral dan garam. Dalam sector industry bittern memiliki beberapa manfaat seperti bahan baku pupuk majemuk, bahan baku pembuatan senyawa turunan magnesium seperti magnesium hidroksida ($Mg(OH)_2$). Tetapi sayangnya para petambak garam khusunya di Desa Padelegan hanya memanfaatkan bittern sebagai tambahan pada air muda untuk proses penambahan derajat Be, selain itu sisa limbah cair ini dibuang lagi ke laut. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa komposisi kimia (mineral) yang terdapat dalam bittern. Metode analisa komposisi kimia dalam penelitian ini menggunakan metode berdasarkan Katalok SNI Metode Pengujian Kualitas Lingkungan. Hasil analisa menunjukkan bahwa komposisi kimia tertinggi dari bittern adalah Cl sebesar 154,175 g/L, kemudian komposisi kimia terendah adalah Br sebesar 0,028 g/L.

Kata Kunci: bittern, komposisi kimia

ABSTRACT

The process of making salt in Padelegan Village produces salt and liquid waste called bittern, this liquid waste is rich in minerals and salt. Bittern has several benefits in the industrial sector such as raw materials for compound fertilizers, raw materials for the manufacture of magnesium-derived compounds such as magnesium hydroxide ($Mg(OH)_2$). But the salt farmers especially in Padelegan Village, only use bittern as an addition to pond water with low degree of Be for the process of increasing the degree of Be, besides that the residue of this waste is thrown back into the sea. The purpose of this study was to analyze the chemical composition (minerals) contained in bittern. The method of chemical composition analysis in this study uses a method based on the SNI Catalyst Environmental Quality Testing Method. The analysis showed that the highest chemical composition of bittern was Cl at 154.175 g/L, then the lowest chemical composition was Br at 0.028 g/L

Keywords: bittern, chemical composition

PENDAHULUAN

Madura merupakan pulau yang terletak di Jawa Timur dan dikenal dengan sebutan pulau garam, hal itu bukanlah sebutan semata kerena empat Kabupaten yang ada di Madura menghasilkan garam. Hal ini didukung dengan kondisi lingkungan di Madura yang sangat sesuai dalam proses pembuatan garam, rata-rata suhu di Madura berkisar $26,9^{\circ}C$ dengan suhu udara maksimum rata-rata $30,5^{\circ}C$.

Pemekasan merupakan salah satu Kabupaten di Madura memiliki 15.000 ha lahan tambak garam dan ini merupakan potensi yang sangat besar yang harus dikembangkan, sedangkan Padelegan terletak di kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu Desa penghasil garam dan terdapat

sebuah Laboratorium Lapang Pusat Unggulan Iptek Garam- Universitas Trunojoyo Madura (UTM).

Dalam proses produksi garam, selain menghasilkan garam juga menghasilkan limbah cair yang disebut dengan "Bittern". Kandungan yang terdapat pada bittern berupa mineral-mineral dan garam yang tidak ikut mengkristal pada saat proses evaporasi di meja garam, sehingga limbah cair ini berupa larutan jenuh yang memiliki kadar kepekatan $26-30^{\circ}Be$ dan kaya akan mineral dan elemen minor di dalamnya. Sesuai dengan hasil penelitian Faizah *et al.* (2018) bahwa Kadar kepekatan dapat berpengaruh terhadap naiknya konsentrasi mineral pada bittern. Para petani garam khususnya di desa padelegan

memanfaatkan kembali bittern sebagai campuran air muda untuk mempercepat meningkatkan nilai derajat Be. Berdasarkan data PT Garam (Persero) berikut adalah table komposisi kandungan mineral pada bittern.

Tabel 1. Komposisi Kandungan Mineral Pada Bittern

Ion (%)	Komposisi
Na ⁺	12.81
Mg ²⁺	3.88
K ⁺	0.33
Ca ²⁺	0.02
Cl ⁻	17.44
SO ₄ ²⁻	6.63

Berdasarkan kandungan mineral yang terdapat pada bittern, banyak potensi yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan limbah cair ini, menurut Sembiring, 2011 memanfaatkan bittern sebagai suplemen minuman (nigari), campuran air untuk berendam, pengawet ikan. Sutiyono, 2006 koagulan limbah industry. Bahkan beberapa referensi menunjukkan bittern dimanfaatkan pada sector industry seperti bahan baku pupuk majemuk (Sidik, 2013; Nadia dkk, 2015), bahan baku pembuatan senyawa turunan magnesium seperti magnesium oksida (MgO) (Panda and Mahaputra, 1983; Landy and Richard, 2004; Mustafa and Abdullah, 2013).

Akan tetapi berdasarkan hasil survey lapang, limbah cair ini hanya dimanfaatkan untuk proses penuaan air muda, sisanya oleh petambak garam dibuang kembali ke laut, sehingga tujuan peneliti dalam melakukan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan senyawa kimia (mineral) pada bittern yang selama ini di desa padelegan belum dimanfaatkan secara maksimal, dengan harapan hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai informasi untuk petambak garam khususnya dan bahan rujukan untuk penelitian berikutnya. Selain itu, peneliti ingin membantu masyarakat setempat untuk mengatahui manfaat bittern yang dapat membantu meningkatkan nilai ekonomi dari limbah cair sisa proses pembuatan garam.

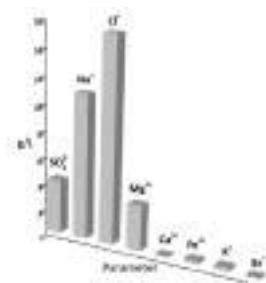
METODE PENELITIAN

Metode analisa komposisi kimia dalam penelitian ini menggunakan metode berdasarkan Katalok SNI Metode Pengujian Kualitas Lingkungan, Pusat Standardisasi Lingkungan dan kehutanan 2020. Berdasarkan

katalok tersebut SO₄²⁻ dianalisa menggunakan metode dengan kode SNI 6989.20:2009, Na⁺ dengan kode SNI 06.2428.1991, Cl⁻ dengan kode SNI 6989.19:2009, Mg²⁺ dengan kode SNI 06-6989.55:2005, Ca²⁺ dengan kode SNI 06-6989.12-2004, Fe²⁺ dengan kode SNI 06-6989.4-2004, K⁺ dengan kode SNI 6989.69:2009, sedangkan untuk Br⁻ diuji di Balai besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Sampel bittern diambil langsung di tambak garam yang telah panen di Desa pedelegan kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa kandungan kimia sampel bittern dengan kadar kepekatan 26^o Be yang diperoleh dari Desa Padelegan dapat dilihat pada grafik 1 dan table 1 dibawah ini. Sampel dianalisa di Laboratorium kelautan perikanan Universitas Trunujoyo Madura dan Balai besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.



Grafik 1. hasil analisa kandungan kimia bittern

Tabel 2. Hasil Analisa Kandungan Kimia Bittern

N o	Unsur kimia	Hasil (g/L)			
		Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata2
1	SO ₄ ²⁻	41.257	40.500	42.014	41.257
2	Na ⁺	109.750	109.235	108.960	109.315
3	Cl ⁻	154.410	150.760	157.354	154.175
4	Mg ²⁺	33.290	33.677	35.438	34.135
5	Ca ²⁺	0.428	0.260	0.526	0.405
6	Fe ²⁺	2.098	1.915	2.437	2.150
7	K ⁺	2.087	2.237	2.865	2.396
8	Br ⁻	0.012	0.008	0.065	0.028

Berdasarkan table dan grafik di atas menunjukkan bahwa rata-rata komposisi kimia tertinggi yang ditemukan pada bittern dari Desa Padelegan adalah unsur Cl⁻ dengan nilai rata-rata 154.175 g/L. Kemudian Na⁺ merupakan unsur tertinggi berikutnya dengan nilai rata-rata 109.315 g/L. sedangkan unsur Br⁻ memiliki nilai rata-rata paling sedikit yaitu 0.028 g/L. Hasil penelitian Nir et al dalam Na et al, 2016

menunjukkan bahwa Cl^- juga memiliki nilai tertinggi pada bittern.

Nilai Na, Mg, SO_4 pada penelitian ini memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Mustafa *et al*, 2013 pada sampel bittern dari teluk Arab dengan kadar kepekatan yang sama yaitu 29°Be .

Dari hasil analisa juga diketahui nilai rata-rata Mg^{2+} sebesar 34.135 g/L merupakan salah satu pengotor garam tetapi unsur penting dan kaya manfaat di bidang kesehatan maupun sector industri yang terdapat dalam bittern dengan jumlah lumayan tinggi. Berdasarkan Hapsari (2008) bahwa magnesium merupakan senyawa utama pada bittern yang banyak digunakan untuk industry. Diperkuat oleh Husein AA *et al*, 2017 pada jurnal "International Journal of Waste Resources" bahwa bittern kaya akan komposisi kimia dan dapat digambarkan sebagai prekursor untuk produksi logam magnesium.

Menurut Judjono, 2007 bahwa air tua/bittern bisa digunakan menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mengganti sel-sel kulit yang rusak, mencegah osteoporosis, dan memperkuat kerja otot jantung. Berdasarkan uraian tersebut hasil analisa komposisi kimia pada penelitian ini bisa dijadikan rujukan untuk mengetahui hubungan antara kandungan mineral pada bittern dengan manfaat di atas.

SIMPULAN

Komposisi kimia dari bittern diantaranya SO_4 sebesar $41,257 \text{ g/L}$, Na sebesar $109,315 \text{ g/L}$, Cl sebesar $154,175 \text{ g/L}$, Mg sebesar $34,135 \text{ g/L}$, Ca sebesar $0,405 \text{ g/L}$, Fe sebesar $2,150 \text{ g/L}$, K sebesar $2,396 \text{ g/L}$, Br sebesar $0,028 \text{ g/L}$

DAFTAR PUSTAKA

- Faizah, N., Liga I., Juwari., Renanto. (2018). Pra Desain Pabrik Pupuk $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dari Bittern. *Jurnal Teknik ITS*. VII(1): 141-144
- Hapsari, N. (2008). Proses Pemisahan Ion Narium (Na) dan Magnesium (Mg) dalam Bittern (Buangan) Industri Garam dengan Membran Elektrodialisis. *Jurnal Teknik Kimia*. III(1): 192-198
- Hussein AA, Zohdy K, Abdelkreem M. (2017) Seawater Bittern a Precursor for Magnesium Chloride Separation: Discussion and Assessment of Case Studies. *Int J Waste Resour* 7: 267. doi: 10.4172/2252-5211.1000267
- Judjono. (2007). Sari Air laut. <https://nigarin.wordpress.com/2007/dikses 20-8-2014>
- Mustafa, A. M. Kh. and W. R. Abdullah. (2013). *Preparation Of High Purity Magnesium Oxide From Sea Bittern Residual From Nacl Production In AlBarsah Saltern, South Iraq*. Iraqi Bulletin of Geology and Mining. 9 (3): 129-1446.
- Panda, J. and S. Mahaputra. 1983. *Proccess for the Production of Magnesium Oxide from Brine or Bittern*. U.S. Pat. No. 4370422. Pp 25
- Sembiring, N. (2011). Pemanfaatan dan Usaha Sari Air Laut Berbasis Masyarakat. Disampaikan pada Seminar Melalui Teknologi Tepat Guna Kita Tingkatkan Produksi dan Kualitas Pergaraman Rakyat. Jakarta. 16 Februari 2011
- Sidik, R. F. (2013). *Variasi Produk Pupuk Majemuk Dari Limbah Garam (Bittern) Dengan Pengatur Basa Berbeda*. *Jurnal Kelautan*. 6 (2): 1907-9931
- Sutiyono. (2006). *Pemanfaatan Bittern Sebagai Koagulan Pada Limbah Cair Industry Kertas*. *Jurnal Teknik Kimia*. 1 (1): 1-9.

PENGARUH ORANG LAIN TERHADAP SIKAP PETANI DALAM PEMANFAATAN SENTRA PELAYANAN PERTANIAN PADI TERPADU (SP3T)

Pradite Nimas Ayu Astardiana^{1*}, Suminah², Sugiharjo³

¹Pascasarjana Program Studi Penyuluhan Pembangunan (Universitas Sebelas Maret, Praditeayu866@gmail.com)

²Fakultas Pertanian (Universitas Sebelas Maret, suminah@staff.uns.ac.id)

³Fakultas Pertanian (Universitas Sebelas Maret, giek_bb@yahoo.com)

ABSTRAK

Petani membutuhkan fasilitas pertanian untuk mendukung produktivitas pertanian. Pemerintah memberikan bantuan alat pertanian untuk mensukseskan program peningkatan produksi, produktivitas dan mutu hasil tanaman pangan berupa Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T). Fasilitas yang diberikan di program peningkatan produksi, produktivitas dan mutu hasil tanaman pangan, salah satunya dengan adanya sub program SP3T yang mana fasilitas yang diberikan lebih terfokus pada alat - alat pasca panen dan sarana produksi. Provinsi Jawa Tengah dan 33 provinsi lainnya diberi kesempatan untuk menjalankan sub-program sentra pelayanan pertanian padi terpadu (SP3T). Jawa Tengah adalah provinsi produksi padi tertinggi pada tahun 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap petani dalam pemanfaatan Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T). Pengambilan sampel secara purposive sebanyak 75 orang. Metode dasar penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Analisis data yang digunakan adalah regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($p=0,001$) antara pengaruh orang lain terhadap sikap petani.

Kata kunci : fasilitas, padi, pelayanan, petani, sikap

ABSTRACT

Farmers need agricultural facilities to support agricultural productivity. The government provides agricultural equipment assistance to the success of the program to increase production, productivity and quality of food crops in the form of Integrated Rice Agricultural Service Centers (SP3T). One of the facilities provided in the program to increase the production, productivity and quality of food crops is the SP3T sub-program in which the facilities provided are more focused on post-harvest tools and production facilities. Central Java Province and 33 other provinces were given the opportunity to run the sub-program for integrated rice agriculture service centers (SP3T). Central Java is the province with the highest rice production in 2019. This study aims to determine the attitude of farmers in the use of Integrated Rice Agricultural Service Centers (SP3T). Sampling was purposive as many as 75 people. The basic method of research is descriptive quantitative. The data used are primary and secondary data. The data analysis used is simple linear regression. The results showed that there was a significant influence ($p = 0.001$) between the influence of others on farmer attitudes.

Keywords : facilities, rice, services, farmers, attitudes

PENDAHULUAN

Petani membutuhkan fasilitas pertanian untuk mendukung produktivitas pertanian. Pemerintah memberikan bantuan alat pertanian untuk mensukseskan program peningkatan produksi, produktivitas dan mutu hasil tanaman pangan. Alokasi anggaran bantuan pemerintah digunakan untuk memfasilitasi kelompok tani dan penerima bantuan untuk melakukan budidaya padi, jagung dan kedelai. Fasilitas

yang diberikan di program peningkatan produksi, produktivitas dan mutu hasil tanaman pangan, salah satunya dengan adanya sub program SP3T yang mana fasilitas yang diberikan lebih terfokus pada alat - alat pasca panen dan sarana produksi. Provinsi Jawa Tengah dan 33 provinsi lainnya diberi kesempatan untuk menjalankan sub-program sentra pelayanan pertanian padi terpadu (SP3T). Jawa Tengah adalah provinsi produksi

padi tertinggi pada tahun 2019. Sikap positif petani terhadap suatu program pemerintah penting karena sikap dapat menentukan keberhasilan suatu sub-program seperti SP3T. Sikap positif petani dapat dipengaruhi oleh orang lain yang dianggap penting. Gerungan (1988) menyatakan bahwa sikap selalu disertai kecenderungan untuk bertindak terhadap objek. Petani belum sepenuhnya memanfaatkan fasilitas sentra pelayanan pertanian padi terpadu (SP3T). Hal ini dapat dilihat bahwa petani masih menjual hasil pertaniannya kepada tengkulak, dimana tujuan dari program SP3T adalah untuk memutus rantai penjualan hasil panen kepada tengkulak. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting, dan pendidikan non formal mempengaruhi sikap petani secara langsung pada pemanfaatan SP3T di Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Karanganyar.

Sikap sebagai suatu respons. Respons hanya akan timbul apabila individu dihadapkan pada suatu stimulus yang menghendaki adanya reaksi individual. Struktur sikap terdiri atas tiga komponen yang saling menunjang yaitu komponen kognitif, afektif, dan konatif (Azwar, 2003). Sedangkan menurut Simamora (2002) bahwa di dalam sikap terdapat tiga komponen yaitu 1) Cognitive component: kepercayaan konsumen dan pengetahuan tentang obyek. Obyek adalah atribut produk, semakin positif kepercayaan terhadap suatu merek suatu produk maka keseluruhan komponen kognitif akan mendukung sikap secara keseluruhan. 2) Affective component : emosional yang merefleksikan perasaan seseorang terhadap suatu obyek, apakah obyek tersebut diinginkan atau disukai. 3) Behavioral component: merefleksikan kecenderungan dan perilaku aktual terhadap suatu obyek, yang mana komponen ini menunjukkan kecenderungan melakukan suatu tindakan. Azwar (2003) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap adalah orang lain yang dianggap penting. Individu akan bersikap searah dengan sikap orang yang dianggapnya penting. Kecenderungan ini antara lain dimotivasi oleh keinginan untuk menghindari konflik dengan orang yang dianggap penting tersebut.

Sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Manifestasi dari sikap tidak dapat langsung dilihat, tetapi hanya

dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap masih merupakan reaksi tertutup, bukan merupakan reaksi terbuka atau tingkah laku yang terbuka (Wawan, 2011).

Program SP3T (Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu) ini akan dimulai dengan tahap pengolahan lahan, penyuluhan, penyemaian, penanaman sampai pada tahap panen dan penggilingan gabah. Kementerian Pertanian Republik Indonesia menggandeng Kodim untuk mewujudkan Program Sentra Pelayanan Petani Padi Terpadu. Program ini bertujuan dapat meningkatkan hasil dan mutu panen padi petani dan swasembada pangan, sehingga Kabupaten Sukoharjo bisa menjadi sentra lumbung padi mandiri dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif memusatkan pada pengumpulan data yang berupa angka-angka untuk kemudian dianalisis dengan menggunakan alat-alat analisis kuantitatif maupun dengan perhitungan matematika. Penelitian ini menggunakan teknik survei. Penelitian dilakukan dengan cara pengambilan sampel dari suatu populasi dengan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data terhadap suatu persoalan tertentu di dalam suatu daerah tertentu. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (purposive) yaitu berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu disesuaikan dengan tujuan penelitian (Singarimbun dan Effendi, 1995). Penentuan sampel yang dapat digunakan yaitu dengan cara Simple Random Sampling. Simple Random Sampling adalah sampel diambil secara random atau acak dari semua populasi. Populasi diambil sebanyak 75 orang dengan metode non probability sampling. Analisis yang digunakan yaitu analisis regresi linier sederhana, dengan persamaan:

$$Y = a + bX + e \quad (1)$$

Keterangan:

y : sikap petani

a : konstanta

b : koefisien regresi

X : pengaruh orang lain yang dianggap penting

e : standar eror

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Analisis Pengaruh Orang Lain Terhadap Sikap Petani

Uraian	Sig.	α	Ket.
Pengaruh Orang Lain	0,001	0,05	Signifikan

Sumber: Analisis Data Primer, 2020

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh antara pengaruh orang lain ($p = 0,050 \leq \alpha = 0,001$) dengan sikap petani. Besar kecilnya sikap petani dipengaruhi oleh orang lain. Semakin tinggi pengaruh orang lain maka semakin tinggi pula sikap petani dalam memanfaatkan Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T). Pada umumnya individu cenderung memiliki sikap konformis atau searah dengan sikap orang yang dianggap penting. Kecenderungan ini antara lain dimotivasi oleh keinginan untuk berafiliasi dan keinginan untuk menghindari konflik dengan orang lain yang dianggap penting (Azwar, 2013).

Orang lain yang dianggap penting dalam pembentukan sikap petani adalah penyuluh pertanian (Ihfanningrum, 2016). Penyuluh dapat memberikan informasi dan motivasi baik didalam maupun diluar kegiatan penyuluhan. Petani dapat saling bertukar informasi baik di dalam forum maupun di luar forum diskusi pertanian dipenyuluhan. Penyuluh juga memberikan pelatihan kepada petani agar petani dapat menggunakan alat-alat SP3T. Hal ini sesuai dengan penelitian Herlina (2018), yang menyatakan bahwa kader kesehatan memberikan pelatihan bantuan hidup dasar, setelah diadakan pelatihan terlihat terdapat peningkatan pengetahuan maupun kemampuan dalam memberikan bantuan hidup dasar. Sedangkan kelompok tani berperan dalam memfasilitasi petani untuk dapat memanfaatkan dan menggunakan alsintan. Kelompok tani juga dapat mendorong petani dalam memanfaatkan Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T). Ketua kelompok tani bertugas untuk dan membantu petani untuk menyiapkan dan menggunakan alat-alat SP3T. Petani sangat antusias terhadap program SP3T, dimana petani selalu memperhatikan dan menerima masukan dari penyuluh pertanian. Hal ini sesuai dengan pendapat Fauzana (2019), yang menyatakan bahwa petani padi di Desa Pulau Rumbai adalah masyarakat petani yang maju, berkeinginan besar untuk bertani, mau menerima masukan dari pemerintah melalui PPL, ini terlihat dari kegiatan bertani padi

mengikuti yang telah diprogramkan, bantuan-bantuan yang diberikan pemerintah berupa pupuk organik, bibit padi, dan sebagainya disambut atau direspon positif oleh petani.

Sifat sikap dapat dibedakan menjadi sikap positif (kecenderungan tindakan adalah mendekati, menyenangi, mengharapkan objek tertentu) dan negatif (kecenderungan untuk menjauhi, menghindari, membenci, tidak menyukai objek tertentu) (Wawan, 2011). Sikap petani dalam memanfaatkan alat SP3T adalah sikap positif. Petani menyambut dengan antusias dengan adanya program tersebut. Petani mencari informasi kepada penyuluh, petani lain, maupun kelompok tani. Dengan adanya pengaruh orang lain tersebut, sikap petani menjadi baik terhadap SP3T..

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa orang lain yang dianggap penting berpengaruh terhadap sikap petani dalam memanfaatkan Sentra Pelayanan Pertanian Padi Terpadu (SP3T). Orang lain yang dianggap penting dalam pembentukan sikap petani adalah penyuluh pertanian, kelompok tani, petani lain dan keluarga petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. (2003). *Sikap Manusia : Teori dan Pengukurannya* edisi Kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. (2013). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fauzana, Hafiz, Rusli R., Nelvia, Susilawati, Husnayetti, Irfandi, dan Wardati. (2019). Pengendalian Hama Padi Terpadu di Desa Pulai Rambai Kabupaten Kampar. Riau *Journal of Empoerment* 2 (1): 21-35. <https://doi.org/10.31258/raje.2.1.21>
- Gerungan,W.A. (1988). *Psikologi Sosial*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Herlina, Santi, Wiwin W, Chandra T.W. (2018). Meningkatkan Pengetahuan dan Kemampuan Kader Kesehatan Memlui Pelatihan Bantuan Hidup Dasar. Riau *Journal of Empoerment* 1 (2): 85-90. <https://doi.org/10.31258/raje.1.2.11>

Ihfaningrum, Aziz, Mardikanto.T, Bekti W.U. (2016). Sikap Petani Terhadap Rumah Pintar Petani (RPP) di Desa Pulosari Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Agrista* 4 (1):103-113.

Simamora, H. (2002) *Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: STIE YKPN.

Wawan. (2011). *Pengetahuan Sikap dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika.

PERFORMA BCS INDUK KAMBING PE DAN SENDURO DI UPT PT DAN HMT SINGOSARI MALANG

Rifa'i^{1*}, Rico Agriawan²

¹ Fakultas Peternakan, Universitas Kahuripan Kediri, rifai01askaf@gmail.com

² Fakultas Peternakan, Universitas Kahuripan Kediri, rico.fkh@gmail.com

ABSTRAK

Lokasi penelitian ini dilaksanakan pada Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijuan Makanan Ternak (UPT PT dan HMT) Singosari, Kabupaten Malang. Materi yang digunakan dengan rincian 30 ekor induk kambing PE bunting tua, 30 ekor induk kambing Senduro bunting tua. Metode penelitian yang digunakan metode survei dan observasi. Pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan diskriptif komprehensif. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai BCS induk kambing PE bunting tua $3,71 \pm 0,69$ dan BCS induk kambing Senduro bunting tua $3,43 \pm 0,50$. Kesimpulan penelitian ini nilai BCS kambing PE dan Senduro di fase bunting tua sudah sesuai standar nilai ideal yaitu 2,5 – 4.

Kata Kunci: BCS; Bunting tua; Kambing PE; Kambing Senduro

ABSTRACT

The location of Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijuan Makanan Ternak (UPT PT dan HMT) Singosari, Malang Regency. The materials used consist of 30 old pregnant Etawah Crossbred, 30 old pregnant Senduro goats. The research method used was survey and observation methods. Data were collected by purposive sampling. The data obtained were analyzed with a comprehensive descriptive. Based on the analysis, it was known that the BCS value of the old pregnant Etawah Crossbred was 3.71 ± 0.69 and the BCS for the old pregnant Senduro goat was 3.43 ± 0.50 . The conclusion of this study is that the BCS of Etawah Crossbred and Senduro goats in the old pregnancy phase is in accordance with the standard ideal, namely 2.5 - 4.

Keywords: BCS; Old pregnant; Etawah Crossbred Goat; Senduro Goat.

PENDAHULUAN

Body Condition Score (BCS) merupakan penilaian dengan pemberian skor pada kondisi tubuh ternak yang didasarkan pada estimasi visual dan perabaan timbunan lemak tubuh di bawah kulit, sekitar tulang punggung, pangkal ekor, dan pinggul. BCS dapat digunakan untuk menentukan potensi produksi ternak kambing. Kambing yang terlalu gemuk atau terlalu kurus mempunyai resiko yang lebih besar pada metabolisme, produksi dan reproduksi, angka kebuntingan dan kemungkinan terjadinya *distocia*. BCS ini menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat produksi dan reproduksi kambing. BCS kambing yang tinggi dapat menjadi indikasi adanya perlemakan yang baik pada tubuh kambing.

Villaquiran, Gipson, Merkel, Goetsch, and Sahlu, (2004) Pengukuran BCS kambing dimulai dengan pemberian skor dari nilai angka

1 sampai 5 dengan selisih kenaikan skor 0,5. Skor BCS ideal pada kambing berada pada nilai angka 2,5 – 4, sedangkan skor BCS 1 – 2 tidak ideal karena menginterpretasikan bahwa nilai tubuh ternak terlalu kurus, dan skor BCS 4,5 – 5 menginterpretasikan bahwa nilai tubuh ternak sangat gemuk (obesitas). Penurunan nilai BCS dapat di minimalisir dengan pemberian pakan yang cukup nutrisi sehingga kondisi tubuh tetap ideal.

Kambing PE dan Senduro adalah jenis kambing bertipe dwiguna (*dual purpose*). Sumartono, Hartutik, Nuryadi, and Suyadi (2016) kambing PE merupakan jenis kambing lokal Indonesia yang memiliki perkembangan dan prospek yang baik untuk mendukung ekonomi petani ternak lokal. Kambing PE adalah persilangan antara kambing Kacang dan kambing Ettawah. Kambing Senduro adalah kambing lokal Indonesia yang berasal dari Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur,

Indonesia dan telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor: 1055/Kpts/SR./120/10/2014. Berdasarkan keputusan ini Kambing Senduro merupakan kekayaan sumberdaya genetik ternak lokal Indonesia yang wajib dilindungi dan dilestarikan populasinya. Kambing Senduro memiliki komponen darah Kambing Etawah, Kambing Kacang, dan Kambing Jawarandu (Kementerian Pertanian, 2014).

Ciptadi, Putri, Rahayu, Wahjuningsih, Nasich, Rokhman, Mudawamah, Sarastina, Herwijanti, Karima and Budiarto (2018) Kambing Senduro adalah kambing hasil pemuliaan dan seleksi oleh kelompok pemuliaan di Kecamatan Senduro Lumajang, Jawa Timur dengan karakteristik fenotipik khusus khas tertentu termasuk karakteristik umum rambut yang putih keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dan observasi dilaksanakan pada Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijau Makanan Ternak (UPT PT dan HMT) Singosari. Sampel didapatkan dengan cara *purposive sampling* yaitu sampel yang digunakan telah ditetapkan berdasarkan kriteria tertentu yaitu dengan ciri-ciri kambing PE dan Senduro sesuai SNI, induk kambing PE dan Senduro di fase bunting tua, Pengamatan yang dilakukan meliputi BCS dan pendugaan umur melalui gigi seri permanen (PI) Data yang diperoleh dianalisis secara diskriptif kprehensif. Materi yang digunakan :

1. 30 ekor induk kambing PE di fase bunting tua.
2. 30 ekor induk kambing Senduro di fase bunting tua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

BCS merupakan metode untuk memberi nilai kondisi tubuh ternak baik secara visual dan perabaan pada timbunan lemak tubuh dibawah sekitar pangkal ekor, tulang punggung, dan pinggul.

BCS menjadi salah satu alat yang digunakan peternak kambing untuk menilai cadangan lemak tubuh kambing dengan tepat dan terbukti menjadi metode yang efektif dan mudah digunakan (Mendizabal, Delfa, Arana and Purroy, 2011). Koyuncu and Altincekic (2012) evaluasi BSC kambing dapat dilakukan dengan menilai jumlah lemak di bawah dada dan di atas tulang rusuk. Kondisi BCS kambing

perah yang ideal akan menjadikan ternak lebih sehat.

Hasil penelitian BCS induk kambing PE dan kambing Senduro di UPT PT dan HMT Singosari Malang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan BCS induk kambing PE dan kambing Senduro di UPT PT dan HMT Singosari Malang

Variabel	n	Kambing PE	N	Kambing Senduro
BCS induk	30	3,71±0,69	30	3,43±0,50

Hasil analisis statistik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa BCS induk bunting tua kambing PE dan kambing Senduro yang di UPT PT dan HMT Singosari Malang tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Hal ini diduga dipengaruhi oleh manajemen pakan dan lingkungan Di UPT PT dan HMT Singosari Malang, karena induk kambing PE dan kambing Senduro fase bunting tua mendapatkan manajemen pemeliharaan yang sama, baik pemberian pakan dan tempat lokasi kandang.

Induk kambing yang dipelihara dengan manajemen dan nutrisi pakan yang baik akan menunjukkan nilai BCS yang baik pula, sebab kebutuhan nutrisi telah terpenuhi. Dengan energi tubuh yang cukup, maka kebutuhan pokok dan kebutuhan produksi ternak terpenuhi, sehingga tubuh dapat dengan mudah memproduksi hormon-hormon yang dibutuhkan untuk produksi dan reproduksi. Nilai BCS merupakan indikator yang penting untuk mengetahui kondisi nutrisi induk kambing PE dan kambing Senduro saat fase bunting tua.

Hasil penelitian pada Tabel 1 induk kambing PE dan kambing Senduro Di UPT PT dan HMT Singosari Malang memiliki nilai BCS 3-4, hal ini menunjukkan bahwa BCS induk kambing PE dan Senduro di UPT PT dan HMT Singosari Malang memiliki nilai BCS yang tinggi dan sudah sesuai standar nilai ideal BSC pada kambing. Hal ini diperkuat oleh Gallego-Calvo, et al (2014) yang membuat penilaian BCS pada kambing dibagi menjadi tiga kelompok yaitu nilai BCS rendah ($BCS = \leq 2.50$), nilai BCS menengah ($BCS = 2.75 - 3.00$) dan nilai BCS tinggi ($BCS = \geq 3.25$). Villaquiran, et al., (2004) Nilai BCS ideal berkisar anatara 2,5 - 4, Budiawan et al., (2015) BSC dapat digunakan untuk

mengevaluasi manajemen pemberian pakan dan menambahkan Susilorini, dkk., (2011) bahwa BCS menjadi indikator terbaik dari cadangan lemak yang tersedia dapat digunakan ternak dalam periode apapun.

SIMPULAN

Pada hasil penelitian ini nilai BCS kambing PE dan kambing Senduro di fase bunting tua sudah sesuai standar nilai ideal yaitu 2,5 – 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiawan, A., M.N. Ihsan dan S. wahjuningsih. (2015). Hubungan Body Condition Score Terhadap Service Per Conception Dan Calving Interval Sapi Potong Peranakan Ongole Di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *J Ternak Trop.* 16: 34–40.
- Ciptadi, G., A.R.I. Putri, S. Rahayu, S. Wahjuningsih, M. Nasich, F. Rokhman, M. Mudawamah, S. Sarastina, E. Herwijanti, H.N. Karima, and A. Budiarto. (2018). Phenotypic and Genetic Character Variations of a New Breed of Genetic Resource of Senduro Goat, Indonesia. AIP Conference Proceedings 2019, 060007 (2018) doi: <https://doi.org/10.1063/1.5061916>
- Gallego-Calvo, I., M.C. Gatica, J.L. Guzmán and L.A. Zarazaga. (2014). Role of Body Condition Score and Body Weight in the Control of Seasonal Reproduction in Blanca Andaluza Goats. *Animal Reproduction Science.* 151 : 157-163. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2014.10.011>
- Koyuncu, M., and S. O. Altincekic. (2012). Importance of Body Condition Score In Dairy Goats. *Macedonian jaournal of Animal Science.* 3(2):167-173.
- Mendizabal J.A., R. Delfa, A. Arana and A. Purroy. (2011). Body Condition Score and Fat Mobilization as Management Tools For Goats on Native Pastures. *Small Ruminant Research.* 98 : 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.03.029>
- Sumartono, Hartutik, Nuryadi, and Suyadi. (2016). Productivity Index of Etawah Crossbred Goats at Different Altitude in Lumajang District, East Java Province, Indonesia. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science.* 9 (4) : 24-30. doi: 10.9790/2380-0904012430
- Susilorini, T.E., M.E. Sawitri dan Muherlien. (2011). *Budi daya 22 Ternak Potensial.* Cetakan ke VI. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Villaquiran, M., T. Gipson, R.C. Markel, A. Goetsch and T. Sahlu. (2004). Body Condition scores in Goats. Langston university, Langston.

ANALISIS KONDISI ATMOSFER BERBASIS CITRA SATELIT HIMAWARI-8 SERTA PENGARUH ENSO, MJO & IOD PADA KEJADIAN BANJIR BANDANG DI MASAMBA TANGGAL 12-13 JULI 2020

Ulil Hidayat^{1*}, Inlim Rumahorbo², Suwignyo Prasetyo³, Novvria Sagita⁴

Prodi Meteorologi, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
Pos-el: ulil.hidayat2799@gmail.com

ABSTRAK

Pada tanggal 13 Juli 2020 telah terjadi banjir bandang di Masamba, Luwu Utara yang disebabkan oleh meluapnya Sungai Masamba dan Sungai Meli. Sebelum banjir tersebut terjadi, Masamba di guyur oleh hujan dengan intensitas sedang sampai lebat selama beberapa hari. Hujan itu terjadi mulai dari tanggal 12 Juli 2020. Puncaknya pada 13 juli pukul 19.00 WITA (11.00 UTC) terjadi banjir bandang. Penelitian ini melakukan analisis kondisi atmosfer pada saat hujan lebat yang terjadi pada tanggal-tanggal tersebut dengan menggunakan analisis citra satelit Himawari-8, dalam hal ini analisis *time series* suhu puncak awan. Selain itu dilihat juga kaitan antar hujan lebat yang terjadi terhadap beberapa fenomena cuaca yaitu ENSO, MJO dan IOD. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui faktor yang menyebabkan kondisi ekstrem tersebut terjadi. Hasilnya, analisis *time series* suhu puncak awan dengan citra satelit Himawari-8 menunjukkan adanya aktivitas konvektif di sulawesi tengah dan bergerak menuju luwu utara. Tercatat suhu puncak awan paling rendah adalah -72.5 °C. Awan-awan inilah yang menyebabkan hujan lebat terus terjadi, biasa di sebut sebagai awan Cumulonimbus. Hujan lebat yang terjadi dipengaruhi oleh IOD negatif dan ENSO. Pada saat banjir bandang terjadi, IOD memiliki nilai dibawah -0.4 dan menandakan ada akivitas IOD negatif. Untuk nilai index SOI (*Southern Oscillation Index*) adalah -9, menandakan ENSO dalam kondisi yang tidak normal. Sedangkan untuk MJO berada pada fase 2 dan 3 sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap peristiwa banjir bandang di Masamba.

Kata Kunci: hujan, satelit, ENSO, MJO, IOD

ABSTRACT

*On July 13, 2020, there was a flash flood in Masamba, North Luwu caused by the overflowing of the Masamba and Meli rivers. Before the flood occurred, Masamba was showered with rain with moderate to heavy intensity for several days. The rain started on July 12, 2020. The peak was on July 13 at 19.00 WITA (11.00 UTC) there was a flash flood. This study analyzed the atmospheric conditions during heavy rain that occurred on these dates using Himawari-8 satellite image analysis, in this case, the time series analysis of the cloud top temperature. In addition, it is also seen the relationship between heavy rains that occur to several weather phenomena, namely ENSO, MJO, and IOD. The purpose of this study is to determine the factors that cause these extreme conditions to occur. As a result, time series analysis of cloud top temperature with Himawari-8 satellite imagery shows the presence of convective activity in central Sulawesi and moving towards North Luwu. The lowest recorded cloud top temperature is -72.5 °C. These clouds cause heavy rain to continue, commonly referred to as Cumulonimbus clouds. The heavy rains that occur are influenced by negative IOD and ENSO. When a flash flood occurs, the IOD has a value below -0.4 and indicates a negative IOD activity. For the SOI (*Southern Oscillation Index*) index value is -9, indicating that ENSO is in abnormal conditions. Meanwhile, MJO is in phase 2 and 3 so it has no influence on the flash flood event in Masamba.*

Keywords: rain, satelite, ENSO, MJO, IOD

PENDAHULUAN

Banjir adalah masalah yang sering dijumpai di Indonesia. Mengingat indoneisa yang berada di wilayah ekuator membuat curah hujannya cukup tinggi,. Tingginya curah hujan

tersebut itulah yang membuat banjir berpotensi sering terjadi di Indonesia.

Pada tanggal 12 dan 13 juli 2020 telah terjadi hujan lebat dengan intensitas yang cukup tinggi di sebagian besar wilayah Luwu Utara termasuk di dalamnya Masamba.

Akibatnya pada tanggal 13 Juli 2020 pukul 11.00 UTC terjadi banjir bandang sebagai imbas dari meluapnya Sungai Masamba dan Sungai Meli sebagai hasil dari curah hujan yang tinggi beberapa hari kebelakang. Untuk dampak bencana banjir bandang itu sendiri teridentifikasi di enam kecamatan, yakni Kecamatan Masamba, Sabbang, Sabbang Selatan, Baebunta, Baebunta Selatan, Malangke dan Malangke Barat. (Sumber : BNPB)

Informasi dari BMKG menyebutkan bahwa curah hujan yang terakumulasi dari tanggal 12 Juli hingga 13 Juli mencapai 81.2 mm. lebih lengkapnya untuk 12 Juli curah hujannya adalah 50.6 mm dan termasuk dalam kategori hujan lebat. Untuk tanggal 13 Juli adalah 30.6 mm dan termasuk dalam kategori hujan intensitas sedang.

Hujan lebat yang terjadi dalam suatu wilayah dengan cakupan yang luas mengindikasikan adanya pertumbuhan awan yang luas dan kuat di wilayah tersebut. Dengan kata lain ada pertumbuhan awan konvektif di daerah tersebut. Awan konvektif sendiri adalah jenis awan yang dibentuk dari proses konvektif dengan pertumbuhan vertikal dan menjulang keatas. Cara mengidentifikasi awan konvektif adalah dengan melihat *time series* suhu puncak awan di wilayah tersebut.

Kondisi pembentukan cuaca pada wilayah Indonesia tidak bisa dilepas dari interaksi antara gangguan cuaca skala global, regional dan lokal. Beberapa fenomena cuaca skala global yang lebih sering menimbulkan dampak pada kondisi cuaca di wilayah Indonesia ialah *Madden Julian Oscillation* (MJO) dan *Southern Oscillation Index* (SOI) yang dapat dianalisa pengaruh serta dampaknya (Sulistio, 2019). MJO adalah komponen dominan dari variabilitas intraseasonal (30 – 90 hari) di atmosfer tropis. SOI adalah nilai indeks yang diperoleh dari perbedaan nilai tekanan antara Tahiti dan Darwin. IOD adalah indeks yang menyatakan aliran massa udara di Samudera Hindia yang dihitung dari perbedaan suhu permukaan laut antara dua wilayah antara Samudra Hindia barat Samudra Hindia bagian timur (BOM, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait apakah ada awan konvektif yang terbentuk pada saat banjir bandang di Masamba tanggal 13 Juli dan apakah ada pengaruh dari fenomena MJO, ENSO dan IOD di dalamnya. Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi batu pijakan bagi

para peneliti lainnya untuk menjadikan paper ini sebagai penbaharuan dan penambahan literasi terkait fenomena yang diangkat dan di bahas dalam paper ini dihubungkan ke fenomena aktual yang terjadi di lapangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di wilayah Luwu Utara yang secara geografis terletak pada koordinat antara $20^{\circ}30'45''$ sampai $2^{\circ}37'30''$ Lintang Selatan dan $119^{\circ}41'15''$ sampai $12^{\circ}43'11''$ Bujur Timur. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan analisis pada data-data yang ada.

- Data *Southern Oscillation Index* (SOI), *Madden Julian Oscillation* (MJO), dan *Indian Ocean Dipole* (IOD) dari *Bureau of Meteorology* (BOM), Australia.
- Data satelit Himawari-8 kanal IR yang di dapatkan dari JMA dan diolah dengan menggunakan software SATAID.

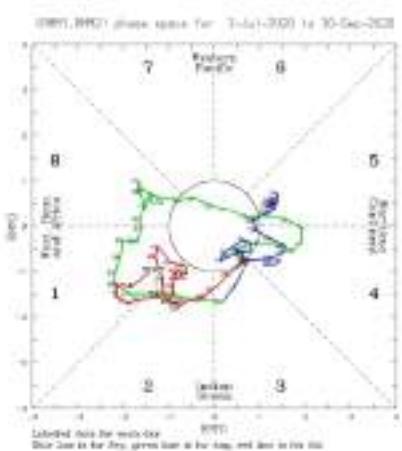


Gambar 1. Lokasi Penelitian (Sumber : *google maps*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *Madden Julian Oscillation* (MJO)

MJO adalah fenomena osilasi atmosfer yang bergerak dari barat ke timur dengan periodisitas (30 – 90 hari) di wilayah tropis. Untuk bulan Juli tahun 2020 terlihat dari hasil pemantauan MJO aktif pada Samudera Hindia sebelah barat Sumatera. Pada waktu tersebut, MJO berada pada fase 1, 2, dan 3, sedangkan untuk memiliki efek pada Sulawesi, MJO harus berada pada fase 4 atau 5. Sehingga bisa disimpulkan pada Persitiwa Banjir Masamba, MJO tidak memiliki pengaruh.



Gambar 2. Fase MJO 3 Juli – 30 September 2020 (90 hari)

Analisis *Southern Oscillation Index (SOI)*

SOI adalah nilai indeks yang diperoleh dari perbedaan tekanan antara Tahiti dan Darwin. Hasil dari pemantauan data SOI pada bulan Juli 2020 adalah SOI berada dalam kondisi yang tidak normal dan kuat. Rentang normal untuk SOI yakni $-7 < \text{SOI} < 7$ (Sulistio, 2019). Untuk nilainya sendiri pada bulan Juli 2020 sekitar -9.



Gambar 3. Grafik pergerakan SOI Januari - September 2020

Hal ini berarti bahwa ENSO membuat pergerakan massa udara dan menghasilkan pembentukan awan di wilayah indonesia secara signifikan. Hal ini pula berpengaruh pada saat terjadi hujan lebat di Masamba.

Analisis IOD

IOD adalah perbedaan suhu permukaan laut antara dua wilayah (atau kutub) - kutub barat di Laut Arab (Samudra Hindia barat) dan kutub timur di selatan Samudra Hindia bagian timur Indonesia. Dari hasil pemantauan nilai IOD terlihat bahwa nilai IOD pada Juli 2020 adalah di bawah nilai batas ambang ± 0.4 , yakni sekitar -0.7. Disimpulkan ada Negative IOD disana namun masih terbilang lemah. Dampaknya adalah penambahan curah hujan di

Benua Maritim Indonesia. Sehingga bisa diketahui bahwa IOD memiliki pengaruh pada peristiwa yang penulis teliti.



Gambar 4. Grafik Nilai IOD Index Time Series tahun 2016 - 2020

Analisis Citra Satelit

Dalam penelitian ini diambil dua tanggal utama, yakni tanggal 12 Juli dan 13 Juli 2020. Data citra satelit yang digunakan adalah Himawari-8 kanal IR. Dengan analisis citra satelit ini, kita dapat fokus pada wilayah penelitian kita, yaitu wilayah Luwu Utara, lebih spesifik ke Masamba. Warna putih terlihat jelas pada beberapa waktu di atas Luwu Utara. Untuk tanggal 12 Juli 2020, terlihat warna putih yang sangat cerah dari mulai pukul 14.00 UTC sampai pukul 22.00 UTC. Warna putih paling cerah yakni pukul 18.00 UTC. Indikasi dari hasil pemantauan tersebut adalah kondisi Luwu Utara pada tanggal 12 Juli adalah berawan. Sedangkan untuk tanggal 13 Juli, terpantau ada warna putih yang terlihat jelas pada jam 08.00 – 10.00 UTC dan pada jam 18.00 – 24.00 UTC. Warna putih tersebut dapat diidentifikasi sebagai awan tebal, semakin terang warna putih tersebut, maka semakin tebal pula awannya. Berdasarkan data suhu puncak awan yang diolah dengan aplikasi SATAID, di dapatkan nilai mulai dari rentang $>-50^{\circ}\text{C}$ dari warna putih tersebut. Dengan menggunakan analisis *contour* didapatkan suhu puncak awan maksimal adalah -72.5°C .

Pada jam-jam dengan warna putih yang paling terang, diidentifikasi adanya pertumbuhan awan konvektif. Yakni pada tanggal 12 Juli pukul 14.00 – 23.00 UTC dan tanggal 13 Juli pukul 18.00 – 24.00 UTC. Hal ini didapatkan dengan cara analisis *time series* suhu puncak awan diatas daerah penelitian dengan aplikasi SATAID.



Gambar 5. Citra IR *Time Series* tanggal 12 Juli 2020



Gambar 6. Citra IR *Contour* tanggal 12 Juli 2020

Pada tanggal 12 Juli terlihat dari *grafik time series* suhu puncak awan, ada penurunan suhu secara ekstrim pada pukul 14.00 UTC, yang dimana suhu awalnya adalah 0 °C menjadi -40 °C. Berikutnya suhu puncak awan menurun secara perlahan hingga mencapai puncak grafik pada pukul 16.00 UTC dan bertahan hingga pukul 17.00 UTC. Hal ini mengindikasikan ada pertumbuhan awan konvektif pada saat itu, yakni awan Cb yang menghasilkan hujan dengan intensitas tinggi. Suhu mulai meningkat dari pukul 18.00 UTC hingga pada pukul 23.00 UTC suhu telah kembali pada awal, yakni 0 °C. Hal ini mengindikasikan peluruhan awan konvektif dimulai dari waktu tersebut. Sehingga bisa dilihat, pada tanggal 12 Juli di daerah penelitian terbentuk awan konvektif

pada pukul 14.00 UTC, mencapai puncaknya pada 16.00 – 17.00 UTC, dan luruh secara penuh pada 23.00 UTC.

Berdasarkan analisis *contour* dari gambar awan di atas, didapatkan bahwa suhu dominan yakni adalah >-50 °C. suhu maksimal adalah -57.5 °C. Hal ini mengindikasikan ada pertumbuhan awan konvektif pada saat itu. Awan mencakup sebagian besar wilayah Luwu Utara, namun sebagai catatan pada tanggal 12 Juli 2020, awan konvektif yang terbentuk tidak persis berada di atas Masamba, lokasi acuan penelitian, namun berada di bagian bawah dari Masamba. Tetapi, awan-awan menengah dengan intensitas sedang sampai ringan terbentuk di atasnya sebagai hasil dari pembentukan awan konvektif ini.



Gambar 7. Citra IR *Time Series* tanggal 13 Juli 2020



Gambar 8. Citra IR *Contour* tanggal 13 Juli 2020

Sedangkan pada tanggal 13 Juli terlihat adanya penurunan suhu secara tajam dari jam 18.00 UTC hingga 19.00 UTC. Kemudian suhu puncak awan mulai naik secara perlahan dan mencapai maksimal pada pukul 19.30 UTC. Grafik *time series* ini menegindikasikan pada saat itu terjadi, ada pertumbuhan awan-awan konvektif seperti awan Cumulonimbus (Cb), yang pada daerah penelitian ditandai dengan adanya hujan dengan intensitas yang tinggi. Kemudian suhu secara perlahan menurun setelah waktu memasuki 00.00 UTC hari berikutnya, yang berarti tahap peluruhan sudah masuk, dimana ditandai dengan adanya pembentukan awan-awan menengah dengan intensitas ringan.

Berdasarkan gambar *contour* awan diatas dapat dilihat bahwa suhu puncak awan di daerah penelitian dominan $<-50^{\circ}\text{C}$, dan suhu maksimal puncak awan adalah -72.5°C . Awan tersebut terlihat mencakup sebagian besar daerah penelitian, yakni Luwu Utara, termasukud diatas Masamba. Ada hujan dengan intensitas dari yang ringan hingga lebat dikarenakan Cumulonimbus (Cb) merupakan jenis-jenis awan tersebut.

SIMPULAN

Hasil analisis citra satelit menunjukkan bahwa pada tanggal 12 Juli terjadi kontur suhu $<-50^{\circ}\text{C}$ mulai dari sekitar jam 15.30 UTC hingga 21.00 UTC dengan suhu maksimal puncak awan adalah -57.5°C . Sedangkan Untuk tanggal 13 Juli mulai dari jam 19.00 UTC hingga berlanjut sampai melewati 00.00 UTC hari berikutnya dengan suhu maksimal puncak awan adalah -72.5°C . Hal-hal tersebut mengindikasikan adanya pembentukan awan konvektif yang terjadi pada tanggal-tanggal tersebut, dalam hal ini jenis awan yang terbentuk adalah Cumulonimbus (Cb). Pembentukan awan-awan hujan tersebut di pengaruhi oleh adanya *Negative IOD* yang lemah dengan nilai sekitar -0.7. ENSO juga memiliki pengaruh dengan adanya nilai SOI sekitar -9, mengindikasikan adanya ENSO yang kuat. Untuk MJO tidak memiliki pengaruh karena pada tanggal penelitian, MJO masih berada pada fase 1,2, dan 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Habib, A. H., Pradana, Y. W., Pangestu, D., Winarso, P. A., & Sujana, J. (2019). Kajian Pertumbuhan Awan Hujan Pada Saat Banjir Bandang Berbasis Citra Satelit dan Citra Radar (Studi Kasus: Padang, 2 November 2018). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*, 6(2), 1-6.
- BOM (Bureau of Meteorology). (2011). El Nino, La Nina dan Australia's Climate. (Diakses dari www.bom.gov.au pada tanggal 07 Oktoober 2020)
- Fadholi, A. (2015). Kajian Meteorologi Terkait Hujan Lebat di Pulau Bangka Tanggal 28-29 Desember 2013. *Vol. 6 No. 2-Agustus 2015*, 88.
- Kiki, K., & Wirahma, S. (2017). Analisis Hujan Lebat Tanggal 27 September 2017 Di DKI Jakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 18(2), 51-59.
- Sulistio, E. M. A., Tambengi, C. F. J., & Samana, F. R. A. Analisis Kondisi Atmosfer Saat Kejadian Hujan Lebat Wilayah Jakarta dan Sekitarnya (Studi Kasus: Jakarta Tanggal 07 April 2019) Analysis of Atmospheric Conditions during Heavy Rainfall Event in Jakarta and Surrounding Area (Case Study: Jakarta 07 April, 2019).
- Wahyudi, P. P., & Rani, N. A. (2016). Analisis Kondisi Atmosfer Pada Kejadian Hujan Lebat Di Ambon Tanggal 29 Juli 2016. In *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya, FINS-03*.

PELATIHAN 3D PRINTING DENGAN METODE DARING UNTUK SISWA SMKN 5 DAN SMKN 2 BALIKPAPAN

Ade Wahyu Yusariarta PP^{1*}, Jatmoko Awali², Rifqi Aulia Tanjung³, Nia Sasria⁴, Muthia Putri Darsini Lubis⁵

¹ Program Studi Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, adewahyu27@lecturer.itk.ac.id)

² Program Studi Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, Jatmoko.Awali@lecturer.itk.ac.id)

³ Program Studi Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, Rifqi.aulia@lecturer.itk.ac.id)

⁴ Program Studi Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, niasasria@lecturer.itk.ac.id)

⁵ Program Studi Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, Muthia_lubis@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

SMK Negeri 5 dan SMK Negeri 2 Balikpapan merupakan SMK berbasis teknologi dan diharapkan menjadi pusat pembelajaran dalam dunia teknik di Balikpapan. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran dalam pembuatan benda tiga dimensi yang cepat dan mudah, 3D Printing menjadi metode manufaktur yang tepat. Oleh karena itu Program Studi Teknik material dan Metalurgi mengadakan program kemitraan berupa pelatihan cara pembuatan benda tiga dimensi menggunakan 3D Printing. Pelatihan yang dilakukan secara daring ini dilaksanakan selama 1 hari dengan mempraktekkan langsung bagaimana cara menggunakan 3D printing. Pelatihan dimulai dengan memperkenalkan 3D printing, dilanjutkan dengan cara mencari dan membuat gambar 3D untuk dicetak, serta diperaktekan langsung bagaimana cara menggunakan alat 3D Printing. Peserta yang telah mengikuti pelatihan, diberikan kesempatan untuk membuat benda 3D printing sesuai dengan keinginannya.

Kata Kunci: 3D printing; Balikpapan; pelatihan; SMKN; teknologi

ABSTRACT

SMK Negeri 5 and SMK Negeri 2 Balikpapan are a vocational-based high school that is focused on technology. It is hoped to be the student learning center of developing engineering skills in Balikpapan. In order to support learning activity on producing three-dimensional products that are fast and easy, 3D Printing becomes the best method to be applied. Therefore, the Department of Materials and Metallurgy Engineering conducted a collaboration event with those schools on how to produce 3D products using 3D Printing. A training that was conducted via online meetings has been successfully held in one day. The training starts with introducing the technology of 3D Printing, searching and creating 3D pictures, and practicing directly how to use the equipment. The participants who have following the training had chances to create and print the 3D pictures they requested.

Keywords : 3D printing; Balikpapan; SMKN; training; technology

PENDAHULUAN

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang dipersiapkan agar lulusannya memiliki keterampilan dan siap untuk bekerja, karena itu kurikulum yang ditekankan untuk siswa SMK lebih banyak mengutamakan praktik (Ixtiarto. 2016: 1412). SMK Negeri 5 dan SMK Negeri 2 Balikpapan merupakan SMK berbasis teknologi dan diharapkan menjadi pusat pembelajaran dalam dunia teknik di Balikpapan. SMK yang

berbasis teknik sebagian besar praktik yang dilakukan yaitu membuat benda atau model seperti pembuatan miniatur kapal. Namun teknologi yang digunakan dalam membuat benda masih tergolong manual atau belum berkembang, hal ini menyebabkan proses pembuatannya menjadi lebih lama. Oleh karena itu perlu diterapkannya teknologi yang maju untuk mempercepat dalam pembuatan model salah satunya yaitu menggunakan teknologi 3D printing (Onery. 2019: 83)

3D printing atau sering juga disebut dengan rapid prototyping merupakan suatu teknik pembentukan dan perakitan sebuah benda atau model yang mengintegrasikan antara system CAD (Computer Aided Design) dan mesin dengan alat 3D printing. Pembentukannya dengan menambahkan lapisan demi lapisan sehingga tidak banyak membuang material dalam proses pembuatan bendanya. Berbeda dengan pembuatan dengan proses manufaktur pada umumnya yaitu pembentukan dengan cara mengurangi bagian-bagian agar terbentuk benda yang diinginkan (Rinanto dkk. 2017: 105).

Penerapan 3D printing untuk membentuk suatu benda dapat mengurangi waktu dalam pembuatan benda, meningkatkan kualitas produk karena hasil yang dicetak lebih presisi sesuai dengan software dan bisa digunakan untuk geometri yang kompleks, serta mengurangi biaya perawatan mesin karena mesin tidak bersentuhan langsung benda kerja (Widyanto. 2008: 2).

Oleh karena itu, tim pengabdian masyarakat teknik material dan metalurgi ITK melakukan kegiatan pelatihan 3D printing untuk SMK N 2 Balikpapan dan SMK N 5 Balikpapan. Karena masa pandemic covid 19, maka pelatihan tidak bisa dilaksanakan secara langsung kesekolah, sehingga kegiatan dilaksanakan secara daring. Tujuan dari kegiatan pelatihan ini untuk memberikan wawasan pada para peserta mengenai teknologi yang baru yaitu 3D printing dengan harapan mampu meningkatkan kualitas lulusan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dimulai dengan sosialisasi kegiatan kepada kepala sekolah SMKN 5 Balikpapan dan SMKN 2 Balikpapan. Kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi kegiatan melalui media sosial dan undangan berupa poster ke perwakilan kelas. Setelah sosialisasi dan publikasi selesai di lakukan, kegiatan dilanjutkan dengan persiapan pelatihan. Persiapan yang dilakukan dimulai dari mempersiapkan ruang, materi, pemateri dan alat peraga. Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara online dengan menggunakan aplikasi zoom.

Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan penggunaan 3D printing telah dilaksanakan pada hari minggu, 27 September 2020 pada pukul 13.00 WITA.

Kegiatan tersebut dilaksanakan secara daring melalui aplikasi zoom.

Peserta Kegiatan

Kegiatan pelatihan penggunaan 3D printing yang telah dilaksanakan secara daring mengundang siswa dan siswa dari SMKN 5 dan SMKN 2 Balikpapan. Siswa dan siswa yang hadir merupakan siswa dan siswi yang berminat dengan 3D printing dengan total siswa dan siswa yang hadir yaitu sebanyak 13 orang dari kedua SMKN tersebut. Kegiatan pelatihan ini didukung oleh 5 fasilitator teknis dan 2 fasilitator manajemen serta 1 narasumber. Sehingga total peserta kegiatan menjadi 21 orang.

PEMBAHASAN

Pelatihan penggunaan 3D printing pada awalnya direncanakan dilaksanakan secara tatap muka dengan mendatangi sekolah-sekolah di Balikpapan khususnya sekolah vokasi terutama SMKN 5 dan SMK N 2 Balikpapan. Namun berbarengan dengan kebijakan mengenai pembelajaran yang dilaksanakan secara daring, maka kegiatan pelatihan ini pun dilaksanakan secara daring. Pelatihan ini dilakukan full day yang mencakup kegiatan pemaparan mengenai dasar-dasar 3D printing, demonstrasi proses pembuatan model hingga menggunakan alat. Diakhir sesi materi tersebut, dilaksanakan kuis berhadiah bagi peserta kegiatan.

Kegiatan ini pertama dimulai dengan mengadakan sosialisasi rencana kegiatan kepada calon mitra dengan mengirimkan surat yang ditujukan untuk kepala sekolah SMKN 5 dan SMKN 2 Balikpapan. Komunikasi ini ditujukan untuk mendapatkan perwakilan siswa dari sekolah masing-masing untuk menghadiri kegiatan yang akan dilaksanakan tim pengabdian masyarakat. Selain menghubungi kepala sekolah, OSIS dari masing-masing SMK tersebut juga telah dihubungi untuk memasang poster kegiatan di media sekolah. Desain poster yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Poster kegiatan Pelatihan 3D Printing

Penyampaian materi dimulai dengan memperkenalkan mengenai 3D printing seperti sejarah perkembangan 3D printing, jenis-jenis 3D printing, komponen yang ada dalam 3D printing. Gambar 2 merupakan sekilas ilustrasi materi pengenalan yang disampaikan oleh pemateri.



Gambar 2. Pemaparan materi mengenai 3D Printing

Setelah memperkenalkan 3D printing, peserta diajarkan cara membuat model dengan menggunakan software ultimaker cura. Pemateri mendemonstrasikan proses mengubah model 3D yang dimiliki agar dapat di input pada mesin 3D printing yang akan digunakan. Pada kesempatan ini pemateri tidak menunjukkan sampai selesai proses pencetakan benda, karena proses pencetakan produk jadi dapat berlangsung selama lebih dari 3 jam. Oleh karenanya pemateri hanya menunjukkan proses mulai pencetakan selama 5 menit lalu

ditunjukkan produk jadi yang telah dipersiapkan sebelum kegiatan.



Gambar 3. Demonstrasi proses pembuatan model 3D hingga mencetak model

Sebelum mengakhiri kegiatan pelatihan, dilakukan evaluasi untuk peserta menggunakan media yang interaktif yaitu quizizz seperti yang ditunjukkan pada gambar 4. Dari seluruh peserta, dipilih 3 terbaik yang mendapatkan hadiah berupa voucher gopay dan untuk seluruh peserta diberikan kesempatan mencetak 3D printing secara gratis dengan model yang ditentukan oleh masing-masing peserta. Acara kemudian ditutup dengan foto bersama peserta, pemateri dan panitia yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 4. Pelaksanaan evaluasi materi untuk peserta menggunakan Quizizz



Gambar 5. Foto bersama kegiatan pemateri, panitia dan peserta pelatihan

Setelah kegiatan pelatihan selesai, beberapa peserta memberikan model 3D printing yang hendak dicetak seperti yang ditunjukkan pada gambar 6. Dari 13 peserta yang hadir, hanya 7 peserta yang memberikan model 3D printing.



Gambar 6. Hasil beberapa model 3D printing yang didisain oleh peserta

SIMPULAN

Telah terlaksana kegiatan pelatihan 3D printing secara daring di SMKN 5 Balikpapan dan SMKN 2 Balikpapan. Pelatihan yang dilaksanakan selama 1 hari ini telah memberikan wawasan kepada peserta mengenai cara menggunakan 3D printing. Materi yang disampaikan dimulai dari memperkenalkan software pembuatan model hingga menunjukkan cara mencetak model pada mesin 3D printing.

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan pada kegiatan pengabdian

masyarakat ini, peningkatan kebermanfaatan dapat dilakukan dengan melaksanakan pelatihan secara tatap muka. Hal ini ditujukan agar peserta yang hadir bisa lebih banyak dan peserta bisa mempraktekkan secara langsung mencetak model 3D.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM ITK yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat yang penulis lakukan. Dan juga kepada mitra atau sasaran program yaitu SMK 2 dan SMK 5 Balikpapan, serta pihak-pihak yang turut andil dalam menyuksekan perlaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tersebut. Semoga kegiatan ini dapat bermanfaat untuk seluruh pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ixtiarto, Bambang, dan Sutrisno, Budi. (2016). Kemitraan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. Vol. 26 No. 1: 1412-3835. (<https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2009.09.011>)
- Rinanto, A., Sutopo, W., Mojo No, J., dan Karangasem Kec Laweyan, K. (2017). Perkembangan Teknologi Rapid prototyping: Study Literatur, *Jurnal Metris*, diperoleh melalui situs internet: <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/metris>, 18(January 2017), 105–112.
- Saputra, Andy, Onery, dan Sudiro. (2019). Pengenalan printing 3D dan software Autodesk Fusion untuk guru dan siswa SMK di eks karisidenan Surakarta. *Indonesian Journal of Community Services*. Vol 1 No 1: 2684-8619. (<http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.1.1.83-94>)
- Widyanto, S. A. (2008). Pengembangan Teknologi Rapid prototyping Untuk Pembuatan Produk-Produk Multi Material, *J@TI Undip*, II(2).

PERANCANGAN PV-ARRAY GRID 220V DENGAN MENGGUNAKAN DUAL BOOST CONVERTER DAN SPWM INVERTER

Andhika Giyantara^{1*}, Andhika Naufal Zein², Kresna Prasetya Pamungkas³

¹Teknik Elektro (Institut Teknologi Kalimantan, dhika@lecturer.itk.ac.id)

²Teknik Elektro (Institut Teknologi Kalimantan, 04171011@student.itk.ac.id)

³Teknik Elektro (Institut Teknologi Kalimantan, 04171038@student.itk.ac.id)

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik pada masyarakat semakin meningkat. Peningkatan tersebut mempengaruhi penggunaan bahan bakar energi fosil yang menjadi energi primer dalam konversi energi listrik. Penggunaan energi fosil berakibat buruk pada lingkungan. Solusi untuk mengurangi penggunaan energi fosil tersebut yaitu dengan menggunakan energi alternatif contohnya seperti panel surya. Prinsip dasar panel surya ialah mengubah energi dari cahaya matahari menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan pada panel surya tidak cukup besar dan bersifat tegangan searah, sehingga perlu ditingkatkan serta diubah menjadi tegangan bolak-balik. Penelitian dilakukan untuk meningkatkan dan mengubah keluaran panel surya menjadi tegangan murni bolak-balik 220V. Peningkatan keluaran panel surya dilakukan secara dua tingkat dengan menggunakan metode *dual boost converter* dan *Sinusoidal Pulse-Width Modulation (SPWM)* Inverter untuk mengubah menjadi tegangan murni bolak-balik 220V. Perancangan pada penelitian ini menggunakan perhitungan matematis dan di analisis dengan *software* simulasi dari PSIM. Panel surya *array* yang digunakan bertegangan total sebesar 94,5 V ditingkatkan secara bertahap dua tingkat menjadi 172,46 V dan 316,44 V. Hasil akhir yang didapatkan ialah tegangan murni bolak-balik sebesar 238,31 V. Berdasarkan perhitungan matematis dengan simulasi terdapat galat sebesar 7,68 %.

Kata Kunci: inverter; konverter; panel surya

ABSTRACT

The need for electrical energy in society is increasing. This increase affects the use of fossil fuels which become primary energy in the conversion of electrical energy. The use of fossil energy has a negative impact on the environment. The solution to reducing the use of fossil energy is by using alternative energy, for example, such as solar panels. The basic principle of solar panels is to converting energy from sunlight into electrical energy. The electrical energy generated in solar panels is not large enough and is a direct voltage, so it needs to be increased and converted into an alternating voltage. Research is being carried out to increase and convert the output of solar panels into a pure alternating 220V voltage. The increase in the output of the solar panel is carried out in two stages using the dual boost converter method and the Sinusoidal Pulse-Width Modulation (SPWM) Inverter to convert it into a pure alternating 220V voltage. The outline of this study involves mathematical calculations, and this study also analyzed with simulation software from PSIM. The solar array panels used have a total voltage of 94,5 V, which is gradually increased in two levels to 172,46 V and 316,44 V. The final result obtained is an alternating pure voltage of 238,31 V. Based on mathematical calculations with simulation there is error of 7,68 %.

Keywords: inverter; converter; solar panel

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik pada masyarakat semakin meningkat. Peningkatan tersebut mempengaruhi penggunaan bahan bakar energi fosil yang menjadi energi primer dalam konversi energi listrik. Penggunaan energi fosil berakibat buruk pada lingkungan. Solusi untuk mengurangi penggunaan energi fosil tersebut yaitu dengan menggunakan energi

alternatif, contohnya seperti panel surya. Prinsip dasar panel surya ialah mengubah energi dari cahaya matahari menjadi energi listrik (Fathurrachman. 2015: 1).

Tegangan listrik yang dihasilkan pada panel surya bersifat tegangan searah atau *direct current* (DC) dan rendah (Prianto. 2017: 2). Sehingga tidak cukup besar untuk menyuplai beban tegangan bolak-balik atau *alternating*

current (AC) 220 V. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan dan diubah menjadi tegangan AC. Tegangan keluaran panel surya dapat ditingkatkan hingga 220 VAC dengan *boost converter*. Selain itu, tegangan DC dapat diubah menjadi tegangan AC dengan inverter.

Namun, penggunaan *boost converter* dapat mengurangi efisiensi jika nilai *duty cycle* besar. Hal tersebut dikarenakan nilai *duty cycle* berbanding lurus dengan frekuensi operasi yang menghasilkan nilai stres tegangan. Stres tegangan yang tinggi dapat membuat nilai efisiensi *boost converter* menurun (Karismasani. 2017: 1). Oleh karena itu perlu adanya *dual boost converter* untuk mengurangi nilai stres tegangan.

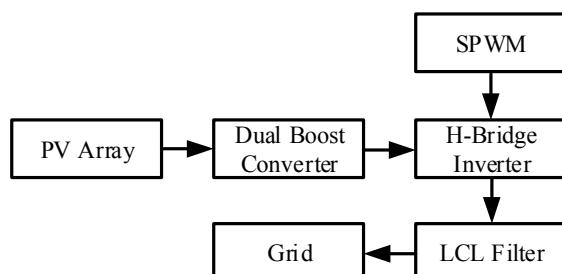
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan tegangan keluaran yang dihasilkan dari panel surya dan mengubah keluaran panel surya yang bersifat tegangan searah menjadi tegangan murni bolak-balik dengan menggunakan metode *dual boost converter* dan SPWM Inverter.

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu perancangan dilakukan dengan menggunakan *software* PSIM dan analisis dilakukan dengan perhitungan berdasarkan data simulasi. Penelitian ini hanya menggunakan kondisi dimana panel surya mendapat iradiasi sebesar 1000 W/m² dan suhu 25 °C.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini diawali dengan studi literatur. Dilanjutkan dengan menentukan parameter-parameter setiap komponen kemudian dirancang dengan menggunakan *software* PSIM dan dianalisis dengan melihat grafik tegangan atau arus keluaran yang dihasilkan serta dibandingkan dengan hasil perhitungan.

Perancangan pada penelitian ini menggunakan *dual boost converter*, *sinusoidal pulse-width modulation* (SPWM) dan LCL filter. Diagram blok perancangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Berdasarkan pada Gambar 1, tegangan DC keluaran dari PV-Array digunakan sebagai masukan dari rangkaian *dual boost converter*. *Dual boost converter* digunakan sebagai peningkat tegangan keluaran DC dari PV-Array dengan dua tingkatan penaikan tegangan. Dua peningkatan penaikan tegangan ini untuk meringankan kinerja dari penyaklaran MOSFET, sehingga *duty cycle* diatur kurang dari 50% untuk menghindari *voltage stress* pada MOSFET (Elnaghi. 2019: 102). Tegangan keluaran dari *dual boost converter* diubah menjadi tegangan bolak-balik (AC) dengan SPWM Inverter. SPWM Inverter digunakan untuk menghasilkan bentuk gelombang keluaran dengan karakteristik mendekati sinusoidal. Sebelum disalurkan ke *grid* 220 VAC, tegangan keluaran dari SPWM Inverter tidak berbentuk sinusoidal murni sehingga tegangan yang terdapat banyak *ripple* tersebut terlebih dahulu melewati LCL filter yang merupakan *low pass filter* untuk meneruskan sinyal berfrekuensi rendah dan meredam sinyal berfrekuensi tinggi.

Parameter panel surya yang digunakan pada penelitian ini merek Canadian Solar tipe CS3U-380MS-AG dengan pengujian *standart test condition* (STC) pada iradiasi 1000 W/m² dan suhu 25 °C dapat dilihat pada Tabel 1.

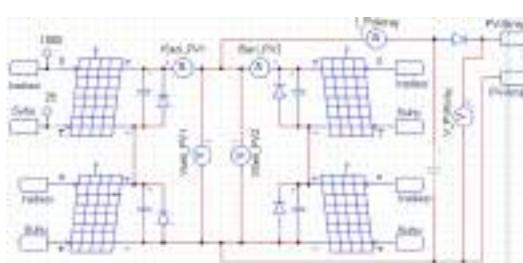
Tabel 1. Parameter Panel Surya

Parameter	Nilai
Jumlah Cell	144
Pmax	380 W
V saat Pmax	40 V
I saat Pmax	9.05 A
Voc	47.8 V
Isc	10.01 A
Koefisien Suhu saat Voc	-0.29 %/°C
Koefisien Suhu saat Isc	0.05 %/°C

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panel surya yang digunakan sebanyak 4 modul yang dirangkai secara seri dan paralel membentuk *array* dapat dilihat pada Gambar 2. Iradiasi yang digunakan sebesar 1000 W/m² dan suhu 25 °C sehingga tegangan keluaran dari PV-Array sebesar 94,5 V yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Tegangan keluaran dari PV-Array sebesar 94,5 V ditingkatkan dengan menggunakan *dual boost converter*. Pada penelitian ini, *dual boost converter* digunakan untuk menghasilkan *duty cycle* yang simetris dan mengurangi tegangan stres pada MOSFET.



Gambar 2. Rangkaian PV-Array



Gambar 3. Tegangan PV-Array

Tegangan *grid* yang ingin dicapai adalah 220 VAC atau tegangan RMS 312 VAC, maka rasio peningkatan tegangan untuk *dual boost converter* yaitu $x^2 = 312 \text{ V} / 94,5 \text{ V} = 3,30$, sehingga rasio $x = 1,82$.

Tegangan keluaran PV-Array sebesar 94,5 V ditingkatkan pada *boost* pertama dengan cara mengalikan nilai tegangan keluaran PV-Array dengan nilai rasio x , sehingga nilai tegangan mencapai 171,99 V dan ditingkatkan kembali pada *boost* kedua dengan cara yang sama hingga mencapai 313,02 V. Parameter acuan yang digunakan pada rangkaian *dual boost converter* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Parameter Acuan Dual Boost Converter

Boost Pertama		
Simbol	Nilai	Keterangan
V_{ti}	94,5 V	V_{ti} dari PV-Array
V_{o}	172 V	V_{o} dari <i>boost</i> pertama
f_s	10 kHz	Frekuensi penyaklaran
I_{L}	100 A	Arus maksimum induktor
ΔI_{L}	25 A	25% dari I_{L}
ΔV_{o}	0,172 V	0,1% dari V_{o}
I_{o}	8,6 A	Arus maksimum keluaran
Boost Kedua		
Simbol	Nilai	Keterangan
V_{ti}	172 V	V_{ti} dari PV-Array
V_{o}	312 V	V_{o} dari <i>boost</i> pertama
f_s	10 kHz	Frekuensi penyaklaran

I_{L}	100 A	Arus maksimum induktor
ΔI_{L}	25 A	25% dari I_{L}
ΔV_{o}	0,312 V	0,1% dari V_{o}
I_{o}	10 A	Arus maksimum keluaran

Perhitungan penentuan parameter komponen pada *boost* pertama sebagai berikut

Perhitungan *duty cycle* untuk rangkaian *boost converter* pertama,

$$D_{1,\text{B}} = 1 - \frac{V_{\text{ti}}}{V_{\text{o}}} = 1 - \frac{94,5}{172} = 0,45$$

Perhitungan nilai komponen induktor untuk rangkaian *boost converter* pertama,

$$L_{1,\text{B}} = \frac{V_{\text{ti}} (V_{\text{o}} - V_{\text{ti}})}{\Delta I_{\text{L}} f_s V_{\text{o}}}$$

$$L_{1,\text{B}} = \frac{94,5(172 - 94,5)}{(25)(10k)(172)} \approx 170,32 \mu\text{H}$$

Perhitungan nilai komponen kapasitor untuk rangkaian *boost converter* pertama,

$$C_{1,\text{B}} = \frac{(I_{\text{o}})(D)}{\Delta V_{\text{o}} f_s}$$

$$C_{1,\text{B}} = \frac{(8,6)(0,45)}{(0,172)(10k)} \approx 2,25 \text{ mF}$$

Perhitungan nilai komponen resistor untuk rangkaian *boost converter* pertama,

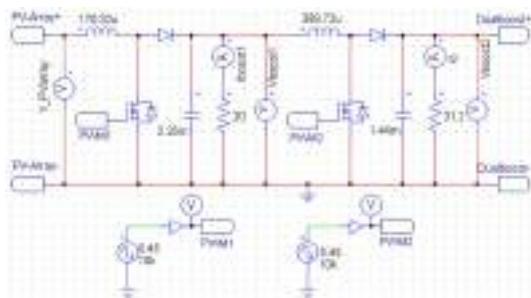
$$R_{1,\text{B}} = \frac{V_{\text{o}}}{I_{\text{o}}} = \frac{172}{8,6} \approx 20 \Omega$$

Dengan menggunakan persamaan yang sama untuk mencari parameter nilai komponen *boost* pertama maka parameter komponen *boost* kedua dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Parameter Komponen Boost Kedua

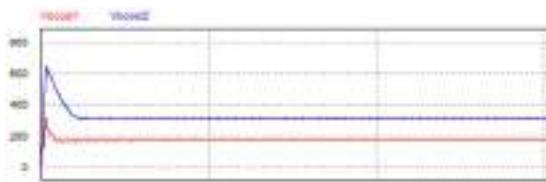
Simbol	Nilai
$D_{2,\text{B}}$	0,45
$L_{2,\text{B}}$	308,72 μH
$C_{2,\text{B}}$	1,44 mF
$R_{2,\text{B}}$	31,2 Ω

Dari komponen yang diperoleh, maka dimasukkan kedalam parameter komponen simulasi seperti pada Gambar 4.



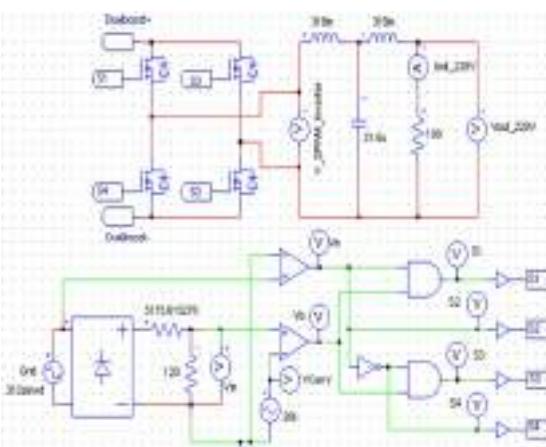
Gambar 4. Rangkaian Dual Boost Converter

Gambar 4 menunjukkan tegangan keluaran yang dihasilkan pada *boost* pertama sebesar 172 V dan tegangan keluaran yang dihasilkan pada *boost* kedua sebesar 312 V. Perbandingan kedua tegangan ini dapat dilihat pada Gambar 5.

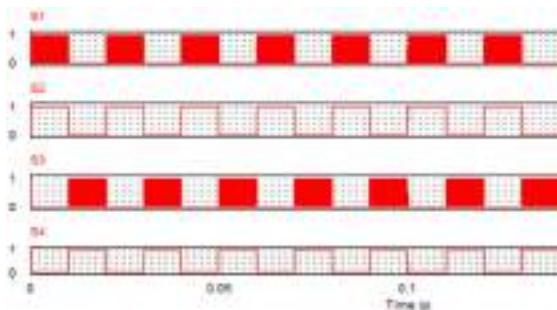


Gambar 5. Tegangan Keluaran Dual Boost Converter

Tegangan keluaran *dual boost converter* masih dalam berbentuk DC yang kemudian diubah menjadi tegangan AC dengan menggunakan rangkaian H-Bridge Inverter dengan metode SPWM. Perancangan H-Bridge Inverter menggunakan 4 buah MOSFET yang penyakalarannya diatur dengan rangkaian pembangkit gelombang SPWM yang dapat dilihat pada Gambar 6.

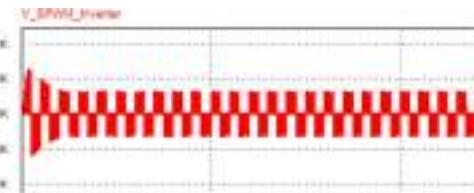


Gambar 6. Rangkaian H-Bridge SPWM Inverter



Gambar 7. Sinyal SPWM Untuk Penyaklaran

Sistem penyaklaran dari inverter H-Bridge yang terdiri dari 4 buah MOSFET bekerja secara berkebalikan. Kelompok pertama terdiri dari MOSFET S1 dan S2 sedangkan kelompok kedua terdiri dari MOSFET S3 dan S4. Berdasarkan pada Gambar 7, ketika S1 dan S2 diaktifkan oleh sinyal gelombang SPWM, maka pada saat yang bersamaan saklar S3 dan S4 dimatikan. Hal ini juga terjadi saat saklar S3 dan S4 diaktifkan oleh sinyal gelombang SPWM, maka pada saat yang bersamaan juga saklar S1 dan S2 akan dimatikan. Saat pasangan saklar S1 dan S2 diaktifkan, maka nilai tegangan bebananya menjadi bernilai positif. Hal itu berkebalikan dengan pasangan saklar S3 dan S4, yang nilai tegangan bebananya bernilai negatif. Jika nilai keluaran tegangan tersebut yang diakibatkan kondisi 4 saklar diukur maka nilai tegangan keluaran inverter menghasilkan sinyal gelombang yang mendekati sinusoidal atau gelombang persegi penuh yang berisi banyak harmonika (*ripple*) di sisi *output* inverter seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tegangan Keluaran H-Bridge SPWM Inverter

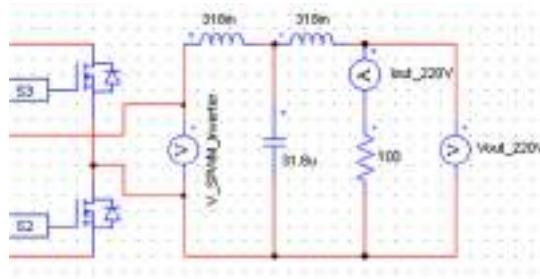
Tegangan keluaran dari inverter H-Bridge sebesar 290,93 V di filter dengan menggunakan rangkaian LCL filter untuk menghasilkan tegangan murni sinusoidal dapat dilihat pada Gambar 9. Pemasangan kapasitor pada LCL filter berfungsi untuk arus yang mempunyai banyak *ripple* dengan frekuensi tinggi akan mengalir melalui kapasitor. Penggunaan kapasitor pada filter karena kapasitor memiliki impedansi yang rendah pada frekuensi tinggi. Hal ini berbeda dengan induktor yang akan meneruskan arus

berfrekuensi rendah. Frekuensi *grid* yang diinginkan sebesar 50 Hz dan beban karakteristik diatur sebesar 100Ω , sehingga perhitungan untuk nilai parameter komponen LCL filter sebagai berikut,

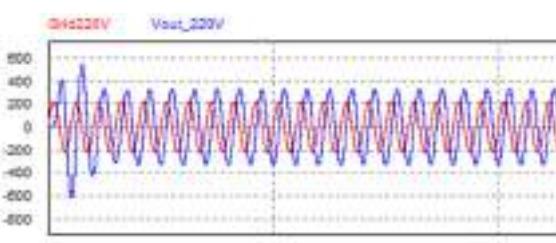
$$C_f = \frac{1}{2\pi f_c Z_0} = \frac{1}{2\pi(50)(100)} \approx 31.8 \mu F$$

$$L_{1,f} = L_{2,f} = CZ_0^2 \\ L_{1,f} = (0.159\mu F)(100^2) \approx 318 mH$$

Tegangan keluaran yang dihasilkan dari LCL filter sebesar 238,31 V yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Rangkaian LCL Filter



Gambar 10. Tegangan Keluaran LCL Filter

Setelah dilakukan simulasi maka data dibandingkan dengan perhitungan matematis. Besar galat dari hasil simulasi dengan perhitungan matematis disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Galat Hasil Simulasi dengan Hasil Perhitungan

Rang-kaian	Input	VoutP (V)	VoutS (V)	Galat (%)
PV-Array	1 kW/m ² dan 25 °C	100	94.5	5.82
Boost pertama	94.5 V	172	172.46	0.27
Boost kedua	172 V	312	316.44	1.40
Inverter dan Filter	312 V	220	238.31	7.68

Berdasarkan Tabel 4, terdapat selisih hasil yang ingin dicapai yaitu *grid* 220 V dengan hasil simulasi sebesar 18,31 V atau dengan nilai galat sebesar 7.68 % yang menandakan bahwa

hasil penelitian ini masih dapat ditoleransi karena nilai galat dibawah dari 10%.

SIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perancangan PV-Array *grid* 220 V menggunakan rangkaian *dual boost converter* dan SPWM Inverter. Tegangan keluaran dari PV-Array sebesar 94,5 V dinaikkan secara bertahap dua tingkat, yaitu pada *boost* pertama dicapai tegangan hingga 172,46 V dan pada *boost* kedua dinaikkan hingga 312 V. Penaikan tegangan dua tingkat ini untuk meringankan kinerja penyaklaran MOSFET agar tidak terjadi tegangan stres. Keluaran *dual boost converter* diubah menjadi tegangan bolak-balik dengan rangkaian H-Bridge SPWM Inverter didapatkan tegangan yang penuh dengan harmonisa (*ripple*) sebesar 290,93 V. Rangkaian LCL filter digunakan untuk mereduksi harmonisa yang dikeluarkan dari inverter dan menghasilkan tegangan murni sinusiodal. Hasil tegangan keluaran yang didapatkan sebesar 238,31 V. Pada penelitian ini didapatkan galat antara hasil perhitungan dengan simulasi sebesar 7,68 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Adria, A., & Tarmizi. (2015). Model Hibrid PV-Genset Aplikasi pada Sistem Off-Grid. *Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro*. ISSN: 2088-9984. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Aliyan, Riza, L., & Hasanah, Rini. (2014). Desain Inverter Tiga Fasa dengan Minimum Total Harmonic Distortion Menggunakan Metode SPWM. *Jurnal EECCIS*. Vol. 8 No. 1: 79-84.
- Elnaghi, B., Dessouki, M., & Abewahab, M. (2019). Development and Implementation of Two-Stage Boost Converter for Single-Phase Inverter without Transformer for PV Systems. *Internasional Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*. Vol. 9 No. 1: 101-111.
- Fathurrachman, A., Najmurokhman, A., & Kusnandar. (2015). Perancangan Boost Converter Untuk Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Seminar Nasional IPTEK Jenderal Achmad Yani. Cimahi: Universitas Jenderal Achmad Yani.

Karismasani, D. (2017). Desain dan Implementasi Soft-Switching Bidirectional DC-DC Converter dengan Metode Induktor Terkopel untuk Aplikasi Energy Storage System pada Pesawat Tanpa Awak Tenaga Surya. Skripsi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Prianto, S. (2016). Desain dan Implementasi Konverter DC-DC Rasio Tinggi dengan Induktor-Kopel dan Dioda-Kapasitor untuk Aplikasi Fotovoltaik. Skripsi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Suraj S., & Jijesh J. (2020). Analysis of Dual Phase Dual Stage Boost Converter for Photovoltaic. *Internasional Journal Advanced Science Engineering* Vol. 10 No. 3: 920-928.

DINAMIKA SPASIAL PERKEMBANGAN KAWASAN PERKOTAAN DI KABUPATEN BANTUL, PROVINSI D.I. YOGYAKARTA

Annisa Mu'awanah Sukmawati^{1*}, Puji Utomo²

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi (Universitas Teknologi Yogyakarta, annisa.sukmawati@staff.uty.ac.id)

² Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi (Universitas Teknologi Yogyakarta, puji.utomo@staff.uty.ac.id)

ABSTRAK

Kabupaten Bantul adalah salah satu kabupaten di Provinsi D.I. Yogyakarta yang mengalami perkembangan pesat akibat infiltrasi karakteristik perkotaan dari Kota Yogyakarta. Penelitian bertujuan untuk menilai tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul pada tahun 2008 dan 2018 guna melihat perkembangan kawasan perkotaannya. Penelitian dilakukan dengan membandingkan tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul tahun 2008 dan 2018 menggunakan indikator kepadatan penduduk, luas lahan terbangun, dan ketersediaan fasilitas (pendidikan, kesehatan, listrik, dan telepon). Data bersumber dari data sekunder BPS, yaitu Potensi Desa (Podes) dan buku kecamatan dalam angka. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui studi komparatif dengan teknik analisis skoring dan pemetaan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk deskriptif kuantitatif yang didukung oleh hasil pemetaan untuk menunjukkan dinamika urbanisasi di Kabupaten Bantul secara spasial. Penelitian menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 10 tahun (2008-2018), Kabupaten Bantul mengalami perkembangan yang cepat. Secara total terdapat 24 desa (32%) di Kabupaten Bantul yang mengalami peningkatan urbanisasi. Kondisi ini terlihat dari semakin meluasnya lahan terbangun, semakin bertambahnya kepadatan penduduk, dan semakin bertambahnya kuantitas fasilitas pelayanan. Secara spasial, urbanisasi di Kabupaten Bantul tidak hanya terjadi pada wilayah yang berbatasan dengan Kota Yogyakarta, namun juga pada wilayah lain yang berpotensi menjadi pusat aktivitas penduduk.

Kata Kunci: Kabupaten Bantul; kawasan perkotaan; urbanisasi

ABSTRACT

Bantul Regency is one of the districts in the Special Region of Yogyakarta which is experiencing rapid development due to the urban infiltration of the Yogyakarta City. The study aims to assess the level of urbanization in Bantul Regency between 2008 and 2018 in order to observe the development of its urban areas. The study was conducted by comparing the level of urbanization in Bantul Regency between 2008 and 2018 using the population density, built-up area, and the availability of facilities (education, health, electricity, and telephone) indicators. The data were collected using the secondary data sourced from BPS, i.e. the Village Potential (Podes) and books of sub-district in the figure. This research used a quantitative approach through a comparative study with scoring and mapping analysis techniques. The results of the analysis are presented in descriptive quantitative supported by mapping results to show the spatial dynamics of urbanization in Bantul Regency. This research reveals that between 10 years period (2008-2018), Bantul Regency has experienced rapid development. Totally, there are 24 villages (32%) in Bantul Regency that have encountered increased urbanization. This condition can be seen from the expanding of the built-up area, increasing population density, and quantity of facilities. Spatially, urbanization does not only occur in areas bordering on Yogyakarta City but also in other areas potentially serve as population activities.

Keywords: Bantul Regency; urban areas; urbanization

PENDAHULUAN

Urbanisasi telah menjadi salah satu fenomena yang bersifat global. Urbanisasi menyebabkan peningkatan jumlah penduduk yang tinggal di kawasan perkotaan. Pada tahun 2050, sebanyak 87% populasi dunia

diperkirakan akan tinggal di perkotaan. Negara-negara berkembang cenderung mengalami peningkatan penduduk perkotaan yang lebih cepat dibanding negara maju (United Nation, 2019). Di Indonesia, proporsi penduduk yang tinggal di perkotaan diprediksi akan meningkat

Diterima:
20 Oktober 2020

Dipresentasikan:
24 Oktober 2020

Disetujui terbit:
30 Oktober 2020

menjadi 68% pada tahun 2025 (World Bank, 2014). Firman (2016) juga menemukan bahwa urbanisasi berjalan lebih cepat pada kota-kota kecil dan menengah di Indonesia. Wilayah periurban menjadi wilayah yang tumbuh cepat.

Secara sederhana, urbanisasi diartikan sebagai peningkatan proporsi penduduk yang tinggal di perkotaan. Jones & Mulyana (2015) menjelaskan bahwa menilai tingkat urbanisasi dapat dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan penduduk di kawasan perkotaan dengan total penduduk kota tersebut. Firman et al. (2007) menjelaskan terdapat tiga hal yang mempengaruhi urbanisasi, yaitu meningkatnya populasi secara natural (natural increase) melalui kelahiran dan kematian, migrasi desa-kota, dan reklassifikasi kawasan dari status pedesaan menjadi status perkotaan. Di Indonesia, urbanisasi lebih disebabkan oleh reklassifikasi status pedesaan menjadi perkotaan atau dikenal sebagai "urbanisasi in situ" yang meningkatkan jumlah populasi perkotaan antara 30-35% sejak tahun 1990-an.

Suatu wilayah yang mengalami urbanisasi dicirikan dengan pergeseran struktur ekonomi dari sektor ekonomi primer (pertanian) ke tersier (perdagangan dan jasa) (Firman et al., 2007). Selain itu, urbanisasi juga menyebabkan terjadinya peningkatan proporsi lahan terbangun, kepadatan penduduk, dan layanan fasilitas (Siciliano, 2012; Tjiptoherijanto, 1999; Wu et al., 2011). Urbanisasi memiliki pengertian luas dan kompleks karena mencakup proses mengkota. Di dalamnya terdapat pergeseran berbagai aspek kehidupan, yaitu sosial, ekonomi, politik, budaya, lingkungan, dan geografi (Firman, 2016; Harahap, 2013; Wu et al., 2011).

Secara keruangan, urbanisasi dapat memicu perkembangan spasial kawasan di sekitarnya. Penelitian Mardiansyah et al. (2018) menemukan bahwa Kota Surakarta mengalami peluberan konsentrasi aktivitas hingga ke wilayah periurban atau kabupaten yang berada di sekitarnya. Hal ini berdampak pada perubahan konfigurasi spasial yang memicu kemunculan kawasan perkotaan baru di pinggiran kota baik yang berbentuk kompak atau tersebar (Zitti et al., 2015). Jika tidak diantisipasi dengan baik, perkembangan ini akan menyebabkan permasalahan lingkungan serta ineffisiensi penggunaan lahan (Buhaug & Urdal, 2013; Murakami et al., 2005; Zitti et al., 2015).

Penelitian berlokasi di Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Gambar 1). Secara administratif, Kabupaten Bantul terdiri dari 75 desa dan 17 kecamatan dengan total luas wilayah sebesar ±506,85 km².



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Bantul

Kabupaten Bantul adalah kabupaten dengan jumlah populasi tertinggi kedua di Provinsi D.I. Yogyakarta setelah Kabupaten Sleman, yaitu 1.006.692 jiwa pada tahun 2018. Selama delapan tahun terakhir (2010-2018), Kabupaten Bantul menjadi kabupaten dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi sebesar 1,23% (BPS Provinsi D.I. Yogyakarta, 2019).

Kabupaten Bantul adalah salah satu kabupaten di Provinsi D.I. Yogyakarta yang terdampak akibat pembangunan Kota Yogyakarta. Wilayah Bantul bagian utara yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta, telah banyak mengalami pergeseran kondisi wilayah menjadi lebih urban atau telah banyak mengalami urbanisasi. Namun, disinyalir urbanisasi yang terjadi di Kabupaten Bantul kini semakin meluas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul pada tahun 2008 dan 2018 guna melihat perkembangan kawasan perkotaannya dengan menggunakan indikator kepadatan penduduk, luas lahan terbangun, dan ketersediaan fasilitas (pendidikan, kesehatan, listrik, dan telepon).

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan teknik analisis skoring. Metode penelitian kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk menilai tingkat urbanisasi tahun 2008 dan 2018 di Kabupaten Bantul serta membandingkan pergeseran urbanisasi yang terjadi. Indikator yang digunakan meliputi kepadatan penduduk, luas lahan terbangun, dan ketersediaan fasilitas (pendidikan, kesehatan, listrik, dan telepon).

Pengumpulan data dilakukan dengan metode pengumpulan data primer, yaitu observasi lapangan serta metode pengumpulan data sekunder melalui telaah dokumen meliputi Buku Kecamatan dalam Angka se-Kabupaten Bantul tahun 2009 dan 2019, data Potensi Desa (PODES) yang bersumber dari BPS Kabupaten Bantul, dan berbagai literatur terkait studi urbanisasi, khususnya di Kabupaten Bantul.

Analisis menggunakan teknik analisis skoring. Unit amatan penelitian adalah 75 desa di Kabupaten Bantul. Tingkat urbanisasi diklasifikasikan menjadi lima kelas, yaitu sangat cepat, cepat, sedang, lambat, dan sangat lambat. Hasil klasifikasi tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul setelah dilakukan normalisasi (rentang skor 0-1) terlihat di Tabel 1. Hasil analisis tingkat urbanisasi ditampilkan dalam bentuk pemetaan spasial.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Urbanisasi di Kabupaten Bantul

Tingkat Urbanisasi	Rentang Skor
Sangat Lambat	0,00 – 0,200
Lambat	0,201 – 0,400
Sedang	0,401 – 0,600
Cepat	0,601 – 0,800
Sangat Cepat	0,801 – 1,00

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data BPS Kabupaten Bantul (2019), terdapat empat kecamatan dengan jumlah kepadatan penduduk tertinggi dan laju pertumbuhan penduduk yang juga tinggi (lihat Tabel 2). Keempat kecamatan tersebut merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta.

Tabel 2. Kondisi Kependudukan Empat Kecamatan di Kabupaten Bantul yang Berbatasan Langsung dengan Kota Yogyakarta

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	Laju Pertumbuhan Penduduk 2010-2018 (%)
Banguntapan	5.125	2,44
Kasihan	3.991	1,90
Sewon	4.315	1,44
Bantul	2.901	0,89

Sumber: BPS Kabupaten Bantul (2019)

Penilaian tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul dilakukan dengan empat indikator seperti yang terjelaskan di Tabel 3. Berdasarkan telaah dari masing-masing indikator, karakteristik urbanisasi dengan ciri fisik kekotaan lebih cenderung nampak terjadi pada empat kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta. Namun, urbanisasi yang terjadi di Kabupaten Bantul berlangsung lebih kompleks. Pada kurun waktu 10 tahun terakhir, terdapat pergeseran yang cukup signifikan pada beberapa wilayah di Kabupaten Bantul terutama pada wilayah yang berada di pinggiran, seperti di Kecamatan Pleret, Imogiri, dan Piyungan. Berdasarkan hasil observasi lapangan, ketiga kecamatan tersebut kini menjadi salah satu lokasi pengembangan kawasan perumahan baru di Kabupaten Bantul. Hal ini dapat menjadi magnet baru bagi kawasan sekitarnya sehingga meningkatkan ciri kekotaannya.

Tabel 3. Urbanisasi di Kabupaten Bantul Berdasarkan Kondisi Masing-Masing Indikator

Indikator	Fenomena Urbanisasi Tahun 2008-2018
Kepadatan Penduduk	Sebanyak 74,67% desa tidak mengalami pergeseran dan 25,33% desa mengalami pergeseran berupa kenaikan kepadatan penduduk. Kecamatan dengan pergeseran kepadatan penduduk terbesar berada di Kecamatan Banguntapan (75% desa), Sewon (100% desa), dan Kasihan (50% desa).
Persentase Lahan Terbangun	Sebanyak 66,67% desa memiliki persentase lahan terbangun di atas 50% yang tetap selama tahun 2008-2018 dan 33,33% desa mengalami peningkatan persentase lahan terbangun. Kecamatan dengan persentase lahan terbangun yang besar (lebih dari 60%) berada di Kecamatan Banguntapan, Sewon, Bantul, Kasihan, Imogiri, dan Jetis.
Ketersediaan	Selama tahun 2008-2018 terdapat

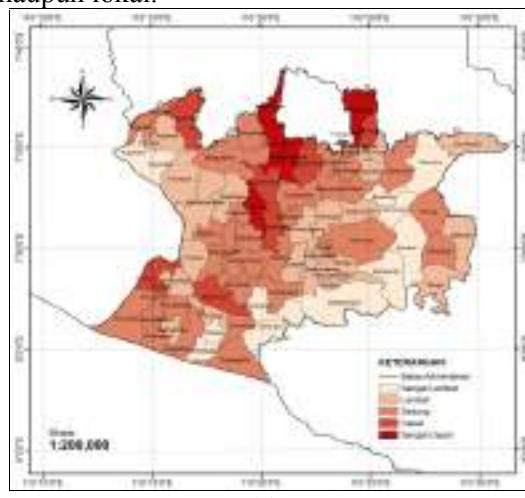
Fasilitas Pendidikan	empat desa yang mengalami peningkatan jumlah/ ketersediaan fasilitas pendidikan, yaitu di Desa Patalan, Jambidan, Bangunjiwo, dan Tamantirto dengan jenis sarana berupa TK dan SD.
Ketersediaan Fasilitas Kesehatan	Sebanyak 32% desa mengalami peningkatan jumlah ketersediaan fasilitas kesehatan. Kecamatan dengan peningkatan jumlah fasilitas kesehatan terbanyak berada di Kecamatan Pandak, Jetis, Dlingo, Pleret, dan Kasihan. Jenis sarana berupa apotek, poliklinik, dan puskesmas pembantu.
Pengguna Telepon	Pengguna telepon di atas 8% tidak mengalami peningkatan (10,67% KK di tahun 2008 dan 2018).
Pengguna Listrik PLN	Terdapat peningkatan jumlah keluarga pengguna listrik PLN di atas 90%, yaitu menjadi 100% KK di tahun 2018 dari sebelumnya 89,33% KK di tahun 2008.

Secara spasial, keseluruhan penilaian tingkat urbanisasi di Kabupaten Bantul tahun 2008 (Gambar 2a) dan 2018 (Gambar 2b). Terdapat 24 desa (32%) di Kabupaten Bantul yang mengalami peningkatan urbanisasi. Pada tahun 2018 terdapat lima desa di Kabupaten Bantul yang memiliki kecepatan urbanisasi sangat cepat, yaitu Desa Banguntapan, Bantul, Bangunharjo, Panggunharjo, dan Ngestiharjo. Kelima desa tersebut adalah desa yang terletak di wilayah Kabupaten Bantul bagian utara dan berbatasan langsung oleh Kota Yogyakarta serta dilalui oleh jaringan jalan kolektor.

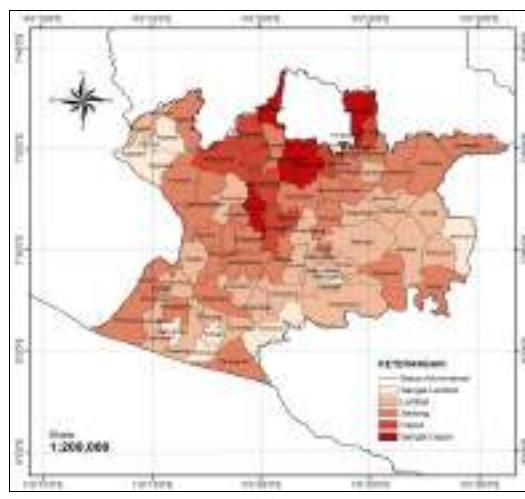
Desa-desa di Kabupaten Bantul bagian selatan dan timur memiliki urbanisasi tingkat sedang hingga cepat antara tahun 2008 hingga 2018. Hal ini ditunjukkan dengan adanya beberapa desa di bagian selatan, seperti Desa Parangtritis, Poncosari, Trimurti, Selopamioro dan di bagian timur, seperti Mangunan, dan Dlingo yang berkembang menjadi pusat aktivitas baru bagi wilayah sekitarnya. Keberadaan aktivitas pariwisata yang berkembang pesat di desa-desa tersebut mampu mendorong perkembangan kondisi fisik, sosial, dan ekonomi wilayah menjadi karakteristik yang lebih *urban*. Selain itu, untuk desa-desa di wilayah timur bagian utara yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Sleman juga mengalami urbanisasi yang pesat dikarenakan keberadaan jalur kolektor primer.

Desa-desa di Kabupaten Bantul bagian tengah cenderung memiliki kecepatan

urbanisasi tingkat sedang dan cepat, seperti Desa Pendowoharjo, Palbapang, Timbulharjo, Wonokromo, dan Pleret karena perkembangan perumahan baru yang cukup pesat di desa-desa tersebut. Keberadaan perumahan tersebut memicu perkembangan kawasan secara internal karena mendorong peningkatan jumlah fasilitas pelayanan, seperti perdagangan dan jasa serta peningkatan fungsi jalan baik jalan kolektor maupun lokal.



(a)



(b)

Gambar 2. Peta Urbanisasi di Kabupaten Bantul Tahun (a) 2008 dan (b) 2018

Wilayah Kabupaten Bantul bagian barat cenderung masih mengalami urbanisasi tingkat lambat karena wilayah barat belum cukup berkembang dan masih dicirikan dengan kondisi *rural*. Namun, wilayah Kabupaten Bantul bagian barat berpotensi untuk berkembang menjadi wilayah yang lebih *urban* karena mengikuti arah perkembangan dari bandara Yogyakarta International Airport.

Temuan studi ini mengkonfirmasi penelitian Mardiansjah et al. (2018) bahwa urbanisasi memicu perkembangan spasial bagi kawasan di sekitarnya. Urbanisasi yang terjadi di daerah inti dapat meluber ke sekitarnya yang menjadikannya sebagai pusat aktivitas baru dengan segala karakteristik perkotaannya.

SIMPULAN

Urbanisasi yang terjadi di Kabupaten Bantul cenderung terjadi secara terpencar. Hal ini terlihat dari sebaran spasial urbanisasi yang tersebar mengikuti kecenderungan potensi wilayah dan fungsi jaringan jalan. Wilayah Kabupaten Bantul yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta, yaitu Kecamatan Banguntapan, Kasihan, Sewon, dan Bantul mengalami urbanisasi yang pesat. Sementara itu, wilayah di bagian timur dan selatan juga mengalami urbanisasi yang cukup pesat sejalan dengan fungsinya sebagai pusat aktivitas baru bagi kawasan di sekitarnya karena adanya aktivitas pariwisata dan perumahan baru yang mendorong munculnya wilayah *urban* baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional atas hibah penelitian Nomor 081/SP2H/AMD/LT/DRPM/2020.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Kabupaten Bantul. (2019). *Kabupaten Bantul dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Bantul.

BPS Provinsi D.I. Yogyakarta. (2019). *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2019*. BPS Provinsi D.I. Yogyakarta.

Buhaug, H., & Urdal, H. (2013). An urbanization bomb? Population growth and social disorder in cities. *Global Environmental Change*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.10.016>

Firman, T., Kombataitan, B., & Pradono, P. (2007). The dynamics of Indonesia's urbanisation. *Urban Policy and Research*, 25(4), 433–454. <https://doi.org/10.1080/0811140701540752>

Firman, Tommy. (2016). Demographic Patterns of Indonesia's Urbanization, 2000-2010: Continuity and Change at the Macro Level. In G. Z. Christophe & G. W. Jones (Eds.), *Contemporary Demographic Transformations in China, India and Indonesia* (pp. 255–269). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24783-0_16

Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi Bagi Perkembangan Kota di Indonesia. *Society*, 1(1), 35–45. <https://doi.org/10.33019/society.v1i1.40>

Jones, G., & Mulyana, W. (2015). *Urbanization in Indonesia* (No. 4; UNFPA Indonesia Monograph Series). United Nations Population Fund.

Mardiansjah, F. H., Handayani, W., & Sih Setyono, J. (2018). Pertumbuhan Penduduk Perkotaan dan Perkembangan Pola Distribusinya pada Kawasan Metropolitan Surakarta. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 6(3), 215–233. <https://doi.org/10.14710/jwl.6.3.215-233>

Murakami, A., Medrial Zain, A., Takeuchi, K., Tsunekawa, A., & Yokota, S. (2005). Trends in urbanization and patterns of land use in the Asian mega cities Jakarta, Bangkok, and Metro Manila. *Landscape and Urban Planning*, 70, 251–259. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.021>

Siciliano, G. (2012). Urbanization strategies, rural development and land use changes in China: A multiple-level integrated assessment. *Land Use Policy*, 29(1), 165–178. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.06.003>

Tjiptoherijanto, P. (1999). Urbanisasi dan Pengembangan Kota di Indonesia. *Populasi*, 10(2), 57–72. <https://doi.org/10.22146/jp.12484>

United Nation. (2019). World Urbanization Prospects. In *World Urbanization Prospects*. United Nation. <https://population.un.org/wup/Publication>

s/Files/WUP2018-Report.pdf

World Bank. (2014). *Indonesia - Avoiding the trap : development policy review 2014*.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/936481468042895348/Indonesia-Avoiding-the-trap-development-policy-review-2014>

Wu, Y., Zhang, X., & Shen, L. (2011). The impact of urbanization policy on land use change: A scenario analysis. *Cities*, 28(2), 147–159.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2010.11.002>

Zitti, M., Ferrara, C., Perini, L., Carlucci, M., & Salvati, L. (2015). Long-Term Urban Growth and Land Use Efficiency in Southern Europe: Implications for Sustainable Land Management. *Sustainability*, 7(3), 3359–3385.
<https://doi.org/10.3390/su7033359>

EFEKTIVITAS E-DAKWAH DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI ZOOM DI MASA PANDEMIC CORONA VIRUS (COVID 19)

Nur Kumala Dewi¹, Arman Syah Putra²

¹ STMIK Muhammadiyah Jakarta, nkd.mandori@gmail.com

² STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* yang menyebar di seluruh dunia, oleh karen itu semua orang harus menjaga jarak jika bertemu dengan orang lain dan tidak boleh berkumpul lebih dari 5 orang karena bisa menciptakan cluster barunya sebaran corona virus, dengan adanya *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, proses belajar dan mengajar sudah pasti terganggu karena tidak bisa dilakukan di sekolah atau kampus, begitu pula dengan berdakwah tidak bisa dilakukan lagi di majelis karena bisa mengumpulkan massa yang di larang pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*. Metode penelitian yang digunakan dengan menggabungkan studi keperpustakaan dengan studi lapangan, dengan literature dan survey yang dilakukan akan bisa menjawab masalah penelitian yang diangkat, dan bisa mendalami penelitian karena banyak membaca penelitian sebelumnya. Hasil dari penelitian ini adalah dengan menjawab rumusan masalah yang diangkat, apakah metode E-Dakwah dengan aplikasi Zoom menjadi sarana dan prasarana yang tepat di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, hasil dari penelitian yang dilakukan adalah E-Dakwah dengan menggunakan aplikasi Zoom sangat efektif dalam menyebarkan syiar agama islam di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, dengan E-Dakwah juga adalah sarana yang tepat demi memutus mata rantai *Corona Virus (COVID 19)* dan tidak menciptakan cluster baru di tempat ibadah.

Kata Kunci: E-Dakwah, Zoom, Aplikasi, *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.

ABSTRACT

The background of this research is the Pandemic Corona Virus (COVID 19) which is spreading around the world, therefore everyone must keep their distance if they meet other people and cannot gather more than 5 people because it can create new clusters of the spread of the corona virus, with the Pandemic. Corona Virus (COVID 19), the learning and teaching process is definitely disrupted because it cannot be done at school or campus, as well as preaching can no longer be done in assemblies because it can collect the prohibited period during the Corona Virus Pandemic (COVID 19). The research method used by combining library research with field studies, with literature and surveys conducted will be able to answer the research problems raised, and can explore research because they read a lot of previous research. The results of this study are to answer the formulation of the problem raised, whether the E-Da'wah method with the Zoom application is the right facility and infrastructure during the Pandemic Corona Virus (COVID 19), the results of the research conducted are E-Da'wah using the Zoom application. effective in spreading the message of Islam during the Pandemic Corona Virus (COVID 19), with E-Da'wah is also the right means to break the chain of Corona Virus (COVID 19) and not create new clusters in places of worship.

Keywords: E-Da'wah, Zoom, Application, *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.

PENDAHULUAN

Pada saat *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* sekarang ini, semua aspek kehidupan mengalami dampak negatif, terutama dalam hal pendapatan banyak orang yang kehilangan pendapatan dan tidak bisa bekerja di luar karena *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, contohnya dalam hal belajar dan mengajar, semua sekolah diliburkan dan semua

kegiatan dilakukan dari rumah, karena jika berkumpul bisa menghasilkan cluster baru dalam penyebaran *Corona Virus (COVID 19)* (Asmar, 2020).

Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan metode studi keperpustakaan dan studi lapangan, dengan membaca banyak literature maka akan memperdalam sebuah penelitian yang diangkat,

dan akan bisa mengetahui masalah terbaru, dan studi lapangan diperlukan karena akan bisa mengetahui kondisi di lapangan, dengan mengalihkan kondisi dilapangan akan bisa menghasilkan data yang validitas nya tinggi, dengan menggabungkan ke dua metode studi tersebut maka akan menghasilkan sebuah metode penelitian yang baik (Putra & Fatrilia, Paradigma Belajar Mengaji Secara Online Pada Masa Pandemic Coronavirus Disease 2019 (Covid-19), 2020).

Pada penelitian sebelumnya banyak aplikasi digunakan dalam sebuah penelitian yang berdasarkan pembelajaran online contohnya aplikasi Zoom, Google Meet, Edmodo dan masih banyak aplikasi yang diciptakan oleh kalangan intern dalam sebuah perusahaan atau sekolah, dengan makin banyak nya aplikasi maka persaingan akan ketat dan para pengguna aplikasi akan berpikir mana yang terbaik dari semua aplikasi tersebut, makin mudah digunakan maka makin banyak dipakai oleh banyak orang (Arman Syah Putra H. W., 2019).

Pada penelitian ini penulis mengangkat masalah efektivitas dari aplikasi Zoom bila digunakan pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, dengan penggunaan aplikasi Zoom dakwah masih bisa dilakukan di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* dalam keadaan apapun dakwah tetap berjalan dalam kondisi sesulit apapun, dalam penelitian ini menghasilkan data yang valid tentang efektivitas penggunaan aplikasi zoom di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini mengangkat metode studi keperpustakaan dan studi lapangan, penjelasan dari metode penelitian tersebut bisa dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Metode Penelitian

Studi Keperpustakaan dan Studi Lapangan

Dalam penelitian ini menggunakan studi keperpustakaan dan studi lapangan dengan pengabungan ke 2 studi ini akan menghasilkan pemecahan masalah yang valid, karena berdasarkan data dan fakta dari lapangan tempat riset yang diangkat, studi lapangan menggunakan alat bantu quisioner dan di sebar demi mendapatkan hasil yang maksimal.

Masalah

Dalam penelitian ini mengangkat masalah yang terbarukan karena berdasarkan literature sebelumnya, dengan masalah terbaru akan menjadi kan penelitian kita terbarukan, masalah yang diangkat bisa membawa penelitian kita terbaik.

Pengujian

Dalam penelitian ini di uji dalam studi lapangan dengan alat bantu penelitian quisioner yang disebar ke 400 orang dengan jenjang pendidikan SMA, S1, S2 dan S3, dengan menghasilkan data dalam bentuk chart blok dengan data quisioner.

Hasil

Dalam penelitian ini akan menghasilkan data yang bisa dipertanggung jawabkan karena sudah di uji dengan alat penelitian, hasil nya akan mengetahui apakah media Zoom efektif di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.

Dari gambar dan penjelasan di atas maka tahapan selanjutnya akan ke tahapan penelitian dan akan melakukan pengolahan data nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tahapan penelitian ini membahas data yang telah didapatkan melalui alat berupa quisioner, adapun gambaran dan hasil penelitian bisa dilihat dibawah ini:



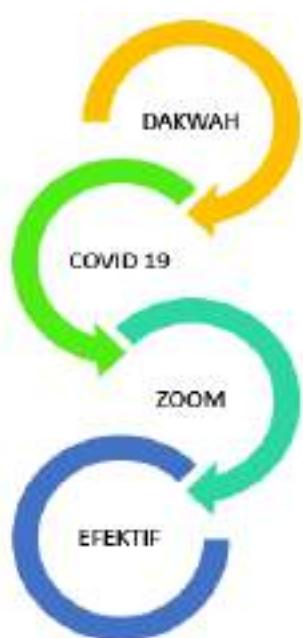
Gambar 2 Metode Dakwah Sebelum *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*

Pada gambar diatas adalah gambaran dari sistem dakwah sebelum *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, pada sebelum *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* dakwah masih bisa berkumpul di suatu tempat dan dilakukan dengan cara offline.



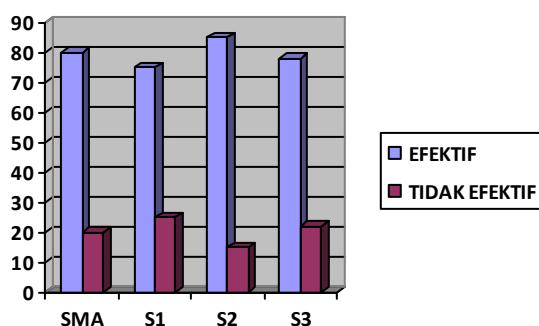
Gambar 3 Metode Dakwah Pada Saat Pandemic Corona Virus (COVID 19)

Pada gambar diatas adalah gambaran dari sistem dakwah pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* dakwah tidak bisa berkumpul di suatu tempat dan dilakukan dengan cara online demi mencegah penyebaran *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.



Gambar 4 Arah Penelitian

Pada gambar diatas adalah gambaran dari arah penelitian dari sistem dakwah pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, pada masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)* dakwah menggunakan aplikasi Zoom demi mencegah penyebaran *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.



Gambar 4 Hasil Survey kepada 400 orang dengan 4 jenis Strata Pendidikan

Pada penelitian ini menggunakan alat bantu quisioner yang disebar ke 400 orang yang menggunakan aplikasi Zoom, dari hasil quisioner di atas menghasilkan data bahwa Zoom sangat efektif dalam media dakwah di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*.

SIMPULAN

Dari pembahasan diatas maka kesimpulan penelitian ini dijelaskan dibawah ini:

Aplikasi Zoom sangat efektif dalam berdakwah di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, karena bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja, oleh karena itu sangat disarankan menggunakan aplikasi zoom untuk berdakwah.

Banyak aplikasi yang digunakan dalam media belajar dan mengajar di masa *Pandemic Corona Virus (COVID 19)*, dan aplikasi zoom sangat bisa dijadikan referensi dalam media pembelajaran terutama dakwah.

Penelitian selanjutnya dengan membuat aplikasi E-Dakwah dan diterapkan ke seluruh indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Ondang, G. L., J. Mokalu, B., & Y. V. I. Goni, S. (2020). Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Jurusan Sosiologi Fispol Unsrat. *Jurnal Holistik ISSN: 1979-0481*, 1-15.

Rahayu, W. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Citra Dharma Berbasis JAVA. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 5, No. 2, Desember 2019, E-ISSN 2623-1700, 85-92.

Aprilianto, T., Fakhruddin, & Syahindra, W. (2020). Dampak Game Online terhadap Pola Belajar Anak: Studi di Desa Ujung Tanjung III Kabupaten Lebong. *Jurnal Hafawia*, 64-80.

Arman Syah Putra, D. N. (2020). "Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Le. *IJSMS*, 27-43.

Arman Syah Putra, H. W. (2019). "Intelligent Traffic Monitoring System (ITMS) for Smart City Based on IoT Monitoring". *1st 2018 Indonesian Association for Pattern*

- Recognition International Conference, INAPR 2018 - Proce vol.*
- Asmar, A. (2020). Ekspresi Keberagaman Online: Media Baru Dan Dakwah. *Jurnal Ilmu Dakwah Volume 40 No 1 (2020)*, 54-64.
- Burghardt, A., Szybicki, D., Gierlak, P., Kurc, K., Pietru's, P., & Cygan, R. (2020). Programming of Industrial Robots Using Virtual. www.mdpi.com/journal/appsci, 1-12.
- C Motoh, T., Jurnadi, F., & Fatmawati, A. (2020). Dampak Game Online Terhadap Siswa Kelas Xi Iis 1 Sma Negeri 3 Tolitoli. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pendidikan Vol. 1, No. 1, Juli 2020*, 1-5.
- Dhamarsa, P. K., Safrizal, Arman, S. P., & Suyanto. (2019). Perancangan Aplikasi ITBU Career Center Berbasis Website Menggunakan PHP dan MYSQL. *TEKINFO UPI YAI*, 1-105.
- Dhamayanthie, I. (2020). Dampak Game Online Terhadap Perilaku Mahasiswa Akamigas Balongan. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains VOLUME 4 NOMOR 1, JANUARI 2020*, 13-15.
- Fauzi, H. W., Suheryanto, & Anwar, S. (2017). Analisis Pengembangan Jalan Tidak Sebidang (Underpass) Di Jalan Jenderal Sudirman – Jalan Sultan Agung Kabupaten Brebes. *Jurnal Konstruksi, Vol. VI, No. 3, Januari 2017*, 255-268.
- Moh. , B., & Hozairi. (2020). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Analisis Faktor Keamanan Laut Indonesia. *Jurnal JATIM, Vol.1 No.1 April 2020*, 9-18.
- Nisiotis, L., Alboul, L., & Beer, M. (2020). A Prototype that Fuses Virtual Reality, Robots, and Social Networks to Create a New Cyber–Physical–Social Eco–Society System for Cultural Heritage. *Sustainability 2020, 12, 645; doi:10.3390/su12020645*, 1-15.
- Putra, A. S. (2019). "Smart City : Ganjil Genap Solusi Atau Masalah Di DKI Jakarta". *Jurnal IKRA-ITH Informatika Vol 3 No 3, ISSN 25804316*.
- Putra, A. S. (2019). "Smart City : konsep Kota pintar di DKI Jakarta". *Jurnal TEKINFO, Vol 20, No 2, Hal 1-111, ISSN 1411-3635*.
- Putra, A. S. (2020). Penerapan Konsep Kota Pintar dengan Cara Penerapan ERP (Electronic Road Price) di Jalan Ibu Kota DKI Jakarta. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18., 13-18.
- Putra, A. S. (2020). Teknologi Informasi (IT) Sebagai Alat Syiar Budaya Islam Di Bumi Nusantara Indonesia. *Seminar Nasional Universitas Indraprasta (SINASIS)*, 200-215.
- Putra, A. S., & Fatrilia, R. R. (2020). Paradigma Belajar Mengaji Secara Online Pada Masa Pandemic Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *MATAAZIR: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*, 49-61.
- Putra, A. S., & Kusuma, H. (2015). Pengembangan Sistem Career Center untuk Departemen Konseling dan Pengembangan Karir di Institut Teknologi Budi Utomo. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 133-143.
- Riani Muharomah, D. D. (2014). "Analisis Run-Off Sebagai Dampak Perubahan Lahan Sekitar Pembangunan Underpass Simpang Patal Palembang Dengan Memanfaatkan Teknik Gis".
- Risnadinata, P., Kumara, I., & Ariastina, W. (2020). Management of Flood Protection System of Dewa Ruci Underpass in Bali. *Journal of Electrical, Electronics and Informatics, Vol. 4 No. 2, August 2020*, 57-63.
- Sari, I. M., & Prajayanti, E. D. (2017). Peningkatan Pengetahuan Siswa Smp Tentang Dampak Negatif Game Online Bagi Kesehatan. *Program Studi Keperawatan, STIKES 'Aisyiyah Surakarta*, 1-9.

Suryanto, R. N. (2015). "Dampak Positif Dan Negatif Permainan Game Online Dikalangan Pelajar". *Jom Fisip Volume 2 No. 2* .

YANG, Z., & WANG, X. (2020). Influence of Metro Tunnel Excavation on Deformation of Existing Pedestrian Underpass in Changzhou Railway Station Platform. *ACCESS.2020.2981343*, 55860-55871.

PENERAPAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)* PADA TEST PSIKOLOGI PENERIMAAN KARYAWAN BARU

Nur Kumala Dewi¹, Arman Syah Putra²

¹ STMIK Muhammadiyah Jakarta, nkd.mandori@gmail.com

² STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini mengangkat masalah penerapan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* pada test penerimaan pegawai baru, dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan menganalisa hasil jawaban test psikologi dari penerimaan karyawan baru dan hasil dari analisa yang menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan menjadi rekomendasi dari karyawan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan studi tinjauan pustaka, dengan mempelajari penelitian sebelumnya, dengan mempelajari penelitian sebelumnya maka akan memperdalam penelitian karena menjadi penelitian yang terbarukan. Penelitian ini menghasilkan data bahwa penggunaan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* adalah metode yang sangat tepat diterapkan pada test psikologi penerimaan karyawan baru di sebuah perusahaan, karena test psikologi memerlukan analisa yang mendalam bagi setiap karyawan baru agar bisa cocok dalam pencarian karyawan yang dicari dan mendapatkan orang yang tepat, dengan alat uji yang tepat dan metode yang tepat maka akan menghasilkan kombinasi pemecahan masalah yang baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* bisa diterapkan di media test psikologi yang akan digunakan pada penerimaan karyawan baru di sebuah perusahaan, dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* hasil analisa kepribadian karyawan akan bisa diketahui dan bisa menjadi bahan referensi untuk interview selanjutnya.

Kata Kunci: Test, Psikologi, Karyawan, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

ABSTRACT

The background of this research raises the problem of applying the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to the new employee recruitment test, with the Analytic Hierarchy Process (AHP) method which will analyze the results of the psychological test answers from the recruitment of new employees and the results of the analysis using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method.) will be a recommendation from the employee. The method used in this research is literature review study, by studying previous research, by studying previous research, it will deepen the research because it becomes a renewable research. This study results in data that the use of the Analytic Hierarchy Process (AHP) method is a very appropriate method to be applied to the psychological test of new employee recruitment in a company, because psychological tests require in-depth analysis for each new employee so that they are suitable in the search for employees that are sought and get. the right person, with the right test equipment and the right method will produce a good combination of problem solving. The conclusion of this study is that the Analytic Hierarchy Process (AHP) method can be applied in the psychological test media which will be used in the recruitment of new employees in a company, with the Analytic Hierarchy Process (AHP) method the results of the employee personality analysis will be known and can be used as reference material for next interview.

Keywords: Test, Psychology, Employees, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

PENDAHULUAN

Banyak media yang bisa digunakan dalam melakukan pengujian dalam penerimaan karyawan baru, dari test psikologi hingga interview, setiap perusahaan menggunakan banyak cara dalam mencari metode penerimaan karyawan baru, karyawan harus sesuai dengan kebutuhan jangan sampai orang yang salah di

tempat yang salah juga, harus orang yang benar di tempat yang tepat, karena jika mengalami kesalahan akan merujuk kepada orang yang bersangkutan, banyak perusahaan membuat aplikasi sendiri dalam menguji semua karyawan baru dalam hal penerimaan karyawan baru, dengan konsep *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan menganalisa hasil dari

jawaban yang di berikan oleh karyawan baru, apakah bisa dijadikan karyawan atau tidak (Armaita, Dedi , Eri , Indang , & Iswandi, 2020).

Metode yang digunakan adalah studi keperpustakaan dan Waterfall, dengan studi keperpustakaan maka akan menambah khasanah ilmu dari peneliti, dampak nya akan menemukan masalah baru dan melakukan penelitian yang terbarukan, dengan Waterfall maka akan menganalisa sistem yang akan dibuat, dengan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menganalisa dari jawaban jawaban calon karyawan baru (Arman Syah Putra D. N., 2020).

Program yang biasa digunakan dengan test tertulis dan test praktek psikologi, dengan penilaian masih manual yang masih memerlukan dengan tenaga manusia dan pemikiran manusia, dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) akan menghasilkan sistem yang sempurna dan bisa menghilangkan sisi manusia nya (Rahayu, 2019).

Pada penelitian ini menghasilkan bukti penggunaan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) akan menghasilkan penelitian sistem penerimaan karyawan baru yang akan lebih tersistematis dan sudah tidak menggunakan sisi manusia yang objektif lagi, oleh karena itu metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sangat cocok di kombinasikan dalam hal analisa sistem penerimaan karyawan baru (Rahayu, 2019).

METODE PENELITIAN

Pada tahapan ini penulis menggunakan metode studi keperpustakaan dan waterfall (Arman Syah Putra D. N., 2020), adapun gambarnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1 Metode Penelitian

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan di bawah ini:

Studi Keperpustakaan

Pada penelitian ini menggunakan metode keperpustakaan, dengan banyak membaca banyak jurnal dan menemukan masalah baru

dari penelitian sebelumnya, dan penelitian nya terbarukan, juga menambah ilmu dan wawasan baru penulis (Dhamayanthie, 2020).

Waterfall

Tahapan dalam Waterfall adalah analisis, perancangan, pembuatan, testing, semua tahapan Waterfall sangat penting karena mewakili dari tahapan sistem yang dibuat, dengan Waterfall maka akan tercipta sistem yang baik (Fauzi, Suheryanto, & Anwar, 2017).

Masalah

Masalah adalah hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian karena masalah harus yang terbarukan, penemuan masalah harus berdasarkan literature review yang banyak dan sesuai dengan penelitian yang diangkat (Arman Syah Putra H. W., 2019).

Pengujian

Pada penelitian ini melakukan pengujian dengan sistem lama dengan sistem baru yang diusulkan, dengan melakukan pengujian maka akan menghasilkan data yang valid dan bisa dipertanggung jawabkan (Fauzi, Suheryanto, & Anwar, 2017).

Hasil

Jika semua sudah selesai maka akan menghasilkan sesuatu, dan mengetahui apakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah metode yang cocok pada pengujian seleksi karyawan baru (Armaita, Dedi , Eri , Indang , & Iswandi, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini menjelaskan data di oleh dan menghasilkan data yang baru untuk memecahkan masalah yang telah ditentukan, adapun penjelasan nya dibawah ini:



Gambar 2 Waterfall dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan berikut ini.

Pada penelitian ini penulis mengabungkan metode waterfall dan algoritma *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan penggabungan ke 2 metode ini akan

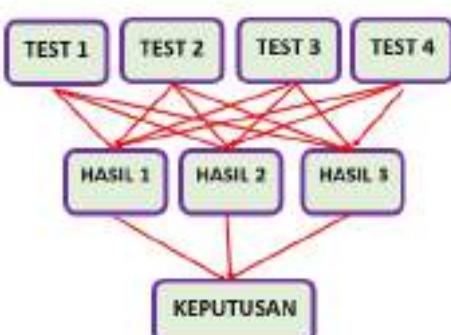
menghasilkan keputusan yang tepat dalam memeriksa psikologi para calon karyawan baru di sebuah perusahaan, agar bisa menemukan orang yang tepat di tempat yang tepat, karena jika salah memilih karyawan bisa serimbas banyak untuk sebuah perusahaan.



Gambar 3 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

pada Lowongan Kerja Karyawan Baru
Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan berikut ini:

Pada penelitian ini menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* pada lowongan kerja karyawan baru dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan bisa menganalisa karyawan mana saja yang masuk kualifikasi perusahaan, karena jika di awal tidak masuk persyaratan maka akan di tolak di awal, dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan menghasilkan karyawan terbaik.

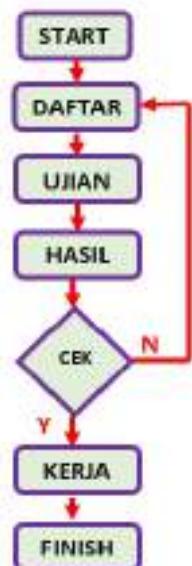


Gambar 4 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*
pada Test Psikologi

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan berikut ini.

Pada penelitian ini menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* pada test psikologi, dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* akan menjawab bagian sumber daya manusia dalam mencari kandidat karyawan baru, dengan analisa dari metode *Analytic*

Hierarchy Process (AHP) akan mempermudah pekerjaan bagian sumber daya manusia.



Gambar 5 Flowchart dari lamaran kerja
karyawan baru

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan berikut ini:

Pada penelitian ini terdapat sebuah alur pendaftaran kerja dari pendaftaran hingga diterima kerja, pada gambar di atas ini menceritakan tentang alur dari pendaftaran hingga diterima kerja, lalu algoritma nya di letakan di bagian pengecekan data hingga para calon karyawan bisa bekerja di perusahaan.

Tabel 1 Pengujian Menggunakan Black Box

NO	TEST 1	TEST 2	TEST 3
1	Baik	Baik	Baik
2	Lebih Cepat	Lebih Cepat	Lebih Cepat
3	Hasil Akurat	Hasil Akurat	Hasil Lebih Akurat
4	Sesuai Standart	Sesuai Standart	Sesuai Standart
5	Membaiik Tiap Pengujian	Membaiik Tiap Pengujian	Membaiik Tiap Pengujian

Berdasarkan Tabel diatas maka akan diberi penjelasan berikut ini.

Berdasarkan table diatas maka menghasilkan data yang makin baik, oleh karena itu metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* bisa digunakan dalam proses penerimaan karyawan baru dalam sebuah perusahaan, dan hasil nya makin bagus.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas maka bisa diambil kesimpulan di bawah ini.

Penggunaan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* sangat sesuai dengan penggunaan test psikologi pada penerimaan karyawan baru di sebuah perusahaan, karena hasil test bisa di analisa oleh algoritma *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan menghasilkan data untuk digunakan dalam penerimaan karyawan baru, dengan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* juga menghasilkan saran yang tepat bagi bagian sumber daya manusia SDM dalam menentukan kandidat calon karyawan (Armaita, Dedi , Eri , Indang , & Iswandi, 2020).

Penelitian selanjutnya dengan mengevaluasi penggunaan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* apakah masih bisa dikembangkan agar sistem menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahayu, W. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Citra Dharma Berbasis JAVA. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 5, No. 2, Desember 2019, E-ISSN 2623-1700, 85-92.
- Armaita, Dedi , H., Eri , B., Indang , D., & Iswandi, U. (2020). Policy Model of Community Adaptation using AHP in the Malaria Endemic Region of Lahat Regency -Indonesia. *International Journal of Management and Humanities (IJMH)*, 44-48.
- Arman Syah Putra, D. N. (2020). "Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Le. *IJSMS*, 27-43.
- Arman Syah Putra, H. W. (2019). "Intelligent Traffic Monitoring System (ITMS) for Smart City Based on IoT Monitoring". *1st 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference, INAPR 2018 - Proce vol.*
- Dhamayanthie, I. (2020). Dampak Game Online Terhadap Perilaku Mahasiswa Akamigas Balongan. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains VOLUME 4 NOMOR 1, JANUARI 2020*, 13-15.
- Fauzi, H. W., Suheryanto, & Anwar, S. (2017). Analisis Pengembangan Jalan Tidak Sebidang (Underpass) Di Jalan Jenderal Sudirman – Jalan Sultan Agung Kabupaten Brebes. *Jurnal Konstruksi*, Vol. VI , No. 3, Januari 2017, 255-268.
- Tukadi, Arief, R., & Rosyadi, W. A. (2020). Reservasi Area Parkir Berbasis Internet Of Things. *JE-Unisla|Vol 5 No 2 September 2020 | 370, 370-375.*

KONSEP PEMBAYARAN SUPERMARKET PINTAR DENGAN PENERAPAN SENSOR DAN QR KODE

Arman Syah Putra¹

¹STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah dengan menerapkan sensor dan QR Code pada sebuah supermarket manual yang akan dibuat menjadi supermarket pintar. Dengan konsep sensor dan QR Code maka sistem pembayarannya akan lebih cepat dan akan mempermudah customer dalam membayar, dengan konsep sensor dan QR Code maka penghitungan pembayaran akan sangat mudah karena semua dilakukan melalui sensor, customer hanya melewati gerbang sensor dan bisa langsung mengetahui jumlah biaya yang harus dibayarkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *literatur review*, dengan menggunakan jurnal sebagai landasan penelitian maka ilmu dari topik yang diangkat akan bisa didalami lagi, oleh karena itu dalam membaca jurnal kita bisa mengetahui masalah yang sedang terupdate. Penelitian terakhir menggunakan media RFID yang ditempatkan pada keranjang belanja lalu dia akan mendeteksi berapa total biaya belanjanya menggunakan alat Arduino. Setelah terjadi transaksi maka sistem mengirim akan mengirim total biaya belanjanya ke sistem kasir, lalu customer bisa membayar di kasir. Pada penelitian kali ini akan menghasilkan konsep baru bisa menjadi usulan sistem smart supermarket, dengan sistem ini akan mempermudah proses pembayaran yang dilakukan oleh customer, lalu pengecekan barang dilakukan melalui sensor yang telah ditempatkan di suatu tempat.

Kata kunci : Sensor, QR Kode, Supermarket, Pembayaran, Sistem.

ABSTRACT

The background of this research is to apply sensors and QR codes to a manual supermarket that will be made into a smart supermarket. With the concept of sensors and QR Code, the payment system will be faster and will make it easier for customers to pay, with the concept of sensors and QR Code, the calculation of payments will be very easy because everything is done through sensors, customers only pass through the sensor gate and can immediately find out the amount of fees that must be paid. The method used in this research is to use literature reviews, by using journals as the basis for research so that the knowledge of the topics raised can be explored again, therefore in reading journals we can find out what problems are being updated. The latest research uses RFID media that is placed in a shopping cart and then he will detect the total cost of spending using the Arduino device. After the transaction occurs, the sending system will send the total shopping cost to the cashier system, then the customer can pay at the cashier. This research will produce a new concept that can be a proposed smart supermarket system, with this system it will simplify the payment process made by the customer, then checking the goods is done through sensors that have been placed in a place.

Keywords: Sensor, QR Code, Supermarket, Payment, System.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sangat cepat sekali dan banyak sistem tercipta untuk mengikuti perkembangan zaman misalkan alat pembayaran di gerbang tol yang awalnya masih menggunakan manusia lalu di kembangkan dengan menggunakan pembayaran menggunakan uang elektronik menggunakan kartu, dengan mengadopsi sistem pembayaran otomatis penelitian ini diangkat dan dikembangkan, dengan pembayaran

menggunakan uang elektronik maka akan mempermudah pembeli dan penjual dalam bertransaksi (Putra, 2019).

Sistem berjalan sekarang ini pembeli masih berhenti di kasir untuk di hitung berapa total belanja nya, dengan menghitung satu per satu barang yang di ambil, dengan sistem ini akan membutuhkan waktu yang lama jika pembeli mengambil barang banyak, otomatis dalam perhitungan nya juga membutuhkan waktu yang lama juga, dengan sistem yang

diusulkan ini makaakan mengurangi waktu perhitungan belanja, waktu pembayara nya dan yang lebih penting pembayaran yang sudah menggunakan uang elektronik (Putra, 2020).

Masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah dengan mempermudah pembayaran yang dilakukan di super market yang biasa nya memerlukan waktu yang sangat lama jika pembeli membeli barang yang sangat banyak, untuk menghitung barang yang di beli memerlukan waktu yang sangat lama, oleh karena itu dibuatlah usulan sistem ini agar bisa digunakan untuk membantu sistem pembayaran di kasir (Rahayu, 2019).

Pada penelitian ini penulis mengusulkan sistem pembayaran yang canggih, dengan bisa mendeteksi jumlah barang yang diambil dan jumlah total biaya yang harus dibayarkan, dengan mengetahui total belanja yang harus dibayarkan maka akan mengurangi waktu di kasir dan sistem pembayarang yang menggunakan uang elektronik akan menambah cepat waktu transaksi di kasir (Tukadi, Arief, & Rosyadi, 2020).

METODE PENELITIAN

Pada tahapan ini menjelaskan bagaimana metode penelitian ini digunakan pada tahapan penelitian yang digunakan (Arman Syah Putra D. N., 2020), adapun gambar dan penjelasan nya bisa di lihat di bawah ini:



Masalah

Pada penelitian ini menggunakan metode literature review dalam menemukan masalah yang terbarukan dan memperdalam ilmu pengetahuan tentang materii yang sedang di teliti, dengan menemukan masalah yang baru penelitian ini akan menghasilkan data dan usulan yang terbarukan (Arman Syah Putra H. W., 2019).

Penelitian

Pada tahapan ini peneliti melakukan penelitian dari data yang sudah didapatkan dan melakukan pengolahan nya dalam sebuah proses penelitian, dengan penelitian maka akan menghasilkan suatu usulan sistem yang lebih baik dari sistem yang sudah ada sebelumnya (Rahayu, 2019).

Hasil

Pada tahapan terakhir ini maka akan menghasilkan usulan sistem yang bisa digunakan untuk perbaikan sistem kedepannya, dengan sistem yang membaik akan bisa membantu penjual dan pembeli dalam bertransaksi (Putra, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

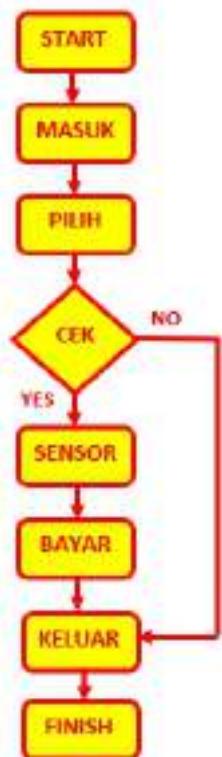
Pada tahapan ini membahas tentang bagaimana sistem yang sedang berjalan dan sistem usulan yang akan di bahas (Arman Syah Putra H. W., 2019), adapun gambar dan pembahasan bisa dilihat pada gambar dan penjelasan di bawah ini:



Gambar 2 Tata cara belanja di Supermarket Cerdas

Berdasarkan gambar diatas adalah tata cara berbelanja di supermarket cerdas, maka akan di jelaskan sebagai berikut:

- Masuk supermarket cerdas
- Memilih barang belanjaan yang akan di bayar
- Melewati sensor pendeksi barang dan harga
- Lalu membayar total belanja pada layar yang telah disediakan



Gambar 3 Flowchart belanja di Supermarket Cerdas

Berdasarkan gambar diatas maka flowchart belanja di supermarket cerdas akan dijelaskan sebagai berikut:

- Pembeli masuk ke supermarket
- Pembeli memilih barang
- Jika tidak ada pembeli bisa keluar supermarket
- Jika ada barang yang dicari maka pembeli bisa melakukan transaksi cerdas

- Pembeli memilih barang
- Pembeli memasukan semua barang ke keranjang
- Pembeli melewati gerbang sensor yang telah disediakan
- Data yang masuk akan di simpan ke database lalu ditampilkan di layar pembayaran



Gambar 5 Flowchart Sistem pengecekan barang yang diusulkan di Supermarket Cerdas

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:

- Pembeli memasukan semua barang ke keranjang
- Pembeli melewati gerbang sensor yang telah disediakan
- Data yang masuk akan di simpan ke database lalu ditampilkan di layar pembayaran
- Pembeli melakukan pembayaran di kasir cerdas yang telah disediakan



Gambar 4 Sistem Sensor pengecekan barang dan harga yang diusulkan

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:



Gambar 6 Sistem Pembayaran Yang diusulkan

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:

- Pembeli memasukan nomor keranjang
- Pembeli melihat total belanja yang harus dibayarkan
- Pembeli membayarkan total belanja dengan menggunakan QR kode
- Pembeli telah melakukan pembayaran bisa menginggalkan supermarket cerdas

- Pembeli menerima bukti pembayaran berupa struk belanja
- Pembeli telah melakukan pembayaran bisa menginggalkan supermarket cerdas



Gambar 8 Sistem Input, Proses, Output Barang Yang diusulkan

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:

- Pembeli memasukan barang ke keranjang
- Sistem akan mensensor barang yang dimasukan ke keranjang
- Semua barang yang telah dimasukan ke keranjang akan di simpan ke database
- Pembeli melihat semua belanja nya di layar pembayaran



Gambar 7 Flowchart Sistem Pembayaran kasir yang diusulkan di Supermarket Cerdas

Berdasarkan gambar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:

- Pembeli memasukan nomor keranjang
- Pembeli melihat total belanja yang harus dibayarkan
- Pembeli membayarkan total belanja dengan menggunakan QR kode



Gambar 9 Flowchart Sistem Pemeriksaan barang Yang diusulkan di Supermarket Cerdas

Berdasarkan gambar flowchar diatas maka akan diberi penjelasan sebagai berikut:

- a. Sensor input data barang dan id keranjang
- b. Data akan disimpan ke database
- c. Data akan ditampilkan di layar pembayaran

SIMPULAN

Berdasarkan hasil data dan pembahasan diatas maka bisa di ambil kesimpulan sebagai berikut:

Sistem yang diusulkan bisa mempermudah transaksi pembelian dan mengurangi waktu transaksi di kasir, oleh karena nya sistem ini bisa dianggap berhasil dalam melakukan pembaharuan sistem yang sudah ada, dengan mengembangkan sistem yang sudah ada maka penelitian terus berlanjut dan akan menghasilkan sesuatu yang terbarukan.

Dengan penggunaan sensor dan QR kode maka akan menghasilkan sistem yang sempurna dalam hal pemeriksaan barang dan proses pembayaran.

Penelitian kedepannya akan bisa menerapkan usulan sistem yang sudah dibuat, dengan sistem ini akan membuat supermarket akan lebih canggih lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Rahayu, W. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Citra Dharma Berbasis JAVA. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 5, No. 2, Desember 2019, E-ISSN 2623-1700, 85-92.

Arman Syah Putra, D. N. (2020). “Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Le. *IJSMS*, 27-43.

Arman Syah Putra, H. W. (2019). “Intelligent Traffic Monitoring System (ITMS) for Smart City Based on IoT Monitoring”. *1st 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference, INAPR 2018 - Proce vol.*

Putra, A. S. (2019). “Smart City : Ganjil Genap Solusi Atau Masalah Di DKI Jakarta”. *Jurnal IKRA-ITH Informatika Vol 3 No 3, ISSN 25804316.*

Putra, A. S. (2019). “Smart City : konsep Kota pintar di DKI Jakarta”. *Jurnal TEKINFO, Vol 20, No 2, Hal 1-111, ISSN 1411-3635.*

Putra, A. S. (2020). Teknologi Informasi (IT) Sebagai Alat Syiar Budaya Islam Di Bumi Nusantara Indonesia. *Seminar Nasional Universitas Indraprasta (SINASIS)*, 200-215.

Tukadi, Arief, R., & Rosyadi, W. A. (2020). Reservasi Area Parkir Berbasis Internet Of Things. *JE-Unisla|Vol 5 No 2 September 2020 | 370, 370-375.*

KONSEP GREEN COMPUTING UNTUK MENCAPAI KOMPUTASI YANG RAMAH LINGKUNGAN

Amat Damuri¹, Arman Syah Putra²

¹AMIK AL Muslim, amatdamuri@gmail.com

²STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini tentang limbah dari hardware komputer atau laptop yang banyak sekali di Indonesia, sudah bukan hal baru lagi kalaupun limbah sudah banyak berserakan di negara Indonesia ini, salah satu nya adalah limbah yang berasal dari barang-barang seperti komputer bekas, indonesia adalah salah satu negara pengimpor limbah bekas dari negara-negara berkembang seperti Jepang, Amerika, Eropa dll, masalah yang angkat pada penelitian ini apakah masyarakat Indonesia sadar bahwa limbah-limbah tersebut sangat menganggu dan dapat membahayakan jika di biarkan saja, sudah saat nya Negara Indonesia ini sadar dan bangun untuk mengurangi limbah-limbah tersebut, salah satu nya dengan pemanfaatan green computing atau dengan mengurangi import limbah bekas dari Negara-negara lain, mungkin dengan mendaur-ulang hardware computer bekas agar tidak menjadi limbah-limbah yang tidak terpakai, dengan metode komputasi ini mungkin akan membantu lingkungan agar tidak tercemar lagi, minimal kita tidak menambah beban lingkungan yang sudah cukup rusak dengan limbah-limbah yang bisa merusak alam, penulis menganggap dengan system komputasi atau mendaur-ulang hardware bekas akan tercipta green computing yang akan memberikan dampak baik untuk lingkungan kita yang sudah tercemar ini, kesimpulan dari penelitian ini, green computing bisa digunakan untuk mengurangi limbah berbahaya.

Kata kunci : Green Coputing, limbah komputer, Komputasi, ramah lingkungan.

ABSTRACT

The background of this research regarding the waste from computer or laptop hardware which is a lot in Indonesia, it is not new anymore that a lot of waste has been scattered in this country, one of which is waste originating from items such as used computers, Indonesia is one a country that imports used waste from developing countries such as Japan, America, Europe etc., the problem raised in this study is whether the Indonesian people are aware that these wastes are very disturbing and can be dangerous if left alone, it is time that the Indonesian State is aware and build to reduce these wastes, one of which is by using green computing or by reducing the import of used waste from other countries, perhaps by recycling used computer hardware so that it does not become unused waste, with this computation method. maybe it will petrify the environment so that it is no longer polluted, at least we don't men adding to the environmental burden that is already damaged enough with wastes that can damage nature, the author considers that with a computing system or recycling used hardware, green computing will be created which will have a good impact on our polluted environment, the conclusion of this study, green computing can be used to reduce hazardous waste.

Keywords: *Green Coputing, Computer waste, Computing, environmentally friendly.*

PENDAHULUAN

Sampah merupakan hal yang sangat mengganggu masyarakat, sampah harus dibuang pada tempatnya jika tidak ingin menumpuk banyak menyebabkan penyakit, jenisnya sampah banyak macamnya, ada yang organik dan organik non organik. Dan juga sampah yang berbahaya belum banyak yang belum peduli terhadap sampah. Sampah elektronik yaitu sampah di bidang elektronik seperti televisi, laptop dan printer dan lain-lain.

Sampah seperti ini adalah sampah yang sangat berbahaya oleh karena itu penanganannya juga harus khusus (Suryanto, 2015). Penanganan yang khusus akan menciptakan rasa aman kepada seluruh masyarakat Indonesia karena tidak ada kekhawatiran. Dampak dari sampah elektronik ini adalah kerusakan lingkungan dan Indonesia adalah salah satu pengimpor sampah elektronik ini. Banyak negara-negara yang membuang sampah elektroniknya ke Indonesia karena di Indonesia masih bisa dimanfaatkan.

Misalkan komputer bekas dari Cina bisa diperbaiki di Indonesia. Oleh karena itu Indonesia merupakan negara yang sangat berbahaya dalam dampak sampah elektronik ini (Khasawneh, Kaiwartya , Khalifeh, Abualigah , & Lloret , 2020).

Sistem yang digunakan saat ini adalah sistem pembuangan pada satu tempat, dan belum ada tempat untuk seleksi sampah elektronik ini. Dengan sampah elektronik ini di pilih-pilih agar tidak mencemarkan lingkungan (Putra, 2019).

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah mengusulkan cara mengolah sampah elektronik yang bisa didaur ulang dan bisa di manfaatkan dengan cara recycle atau sistem daur ulang, dengan sistem daur ulang ini maka barang bekas yang tidak terpakai bisa menjadi berguna kembali dan mempunyai nilai jual, dengan konsep green computing maka akan memberikan rasa aman dan nyaman kepada seluruh masyarakat indoensia karena limbah berbahaya bisa digunakan kembali dengan tingkat radiasi yang rendah, masalah lingkungan sudah menjadi masalah yang sangat penting karena kerusakan lingkungan saudah sangat parah dan kita sebagai manusia sudahtidak bleh lagi mencemari lingkungan (Putra & Harco, 2018).

Pada penelitian ini penulis menghasilkan usulan dari sampah elektronik yang sangat banyak dan bisa merusak lingkungan (Riani Muharomah, 2014), dengan konsep green computing maka sampah elektronik akan berkurang dan penggunaan sampah daur ulang akan terus digunakan sebagai jalan keluar dari banyak nya sampah elektronik. Konsep green computing menjadi jalan keluar karena ramah lingkungan (Arman Syah Putra, 2020).

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini dan pembahasannya, dengan metode penelitian maka arah penelitian akan menjadi jelas dan terarah (Arman Syah Putra, 2020).



Gambar 1 Metode Penelitian

Studi Lapangan

Penelitian ini menggunakan metode studi lapangan. Melihat langsung ke lapangan apa yang terjadi terutama karena ini menggunakan konsep green computing maka akan melihat secara langsung sampah-sampah dari sampah elektronik yang telah menumpuk banyak dan harus di apakan sampah ini. Metode penelitian yang tepat pada penulisan kali ini. Dengan melihat langsung dan akan bisa mendapatkan data. Memutuskan apa yang harus diambil dan apa yang harus diangkat dari permasalahan yang ada. dengan langsung melihat lapangan kita bisa mengetahui masalah dan apa yang akan diambil sebagai solusi (Khasawneh, Kaiwartya , Khalifeh, Abualigah , & Lloret , 2020).

Masalah

Masalah adalah segala sesuatu yang diangkat pada penelitian, kali ini masalah yang diangkat pada penelitian kali ini adalah bagaimana cara mengatasi sampah elektronik dengan menggunakan konsep green computing. Masalah ditemukan dari melihat langsung di studi lapangan oleh karena itu masalah harus sesuatu yang terbarukan. Penelitian ini bisa terkini karena dengan melihat dari riset-riset sebelumnya (Arman Syah Putra, 2020).

Riset

Riset adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan pengolahan data, yang didapatkan melalui studi lapangan, reset untuk menghasilkan atau memecahkan masalah penelitian yang ada. Reset bisa memecahkan masalah dari penelitian yang kita lakukan (Khasawneh, Kaiwartya , Khalifeh, Abualigah , & Lloret , 2020).

Hasil

Hasil adalah jawaban dari pemecahan masalah yang diangkat pada penelitian kita kali ini, dengan hasil yang dicapai maka penelitian setelah selesai dan bisa digunakan untuk data atau penelitian selanjutnya (Fauzi, Suheryanto, & Anwar, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini membahas tentang pengambilan data dan pengolahan data (Arman Syah Putra, 2020), adapun data dan gambar bisa dilihat di bawah ini:



Gambar 2 Arah Penelitian

Berdasarkan gambar diatas maka arah penelitian akan dijelaskan di bawah ini.

Sampah

Sampah yang menjadi masalah hampir di seluruh dunia, terutama masalah sampah plastic yang tidak bisa hancur lebih dari 100 tahun, dengan masalah ini maka harus diciptakan solusi bagi masalah yang ada yaitu sampah elektronik (Khasawneh, Kaiwartya , Khalifeh, Abualigah , & Lloret , 2020).

Daur Ulang

Konsep daur ulang sampah adalah konep dari green computing yang mengedepankan ramah lingkungan, dengan ramah lingkungan maka udara menjadi bersih dan tidak mencemari lingkungan yang ada dan manusia hidup bisa lebih bersih (Putra, 2019).

Barang Baru

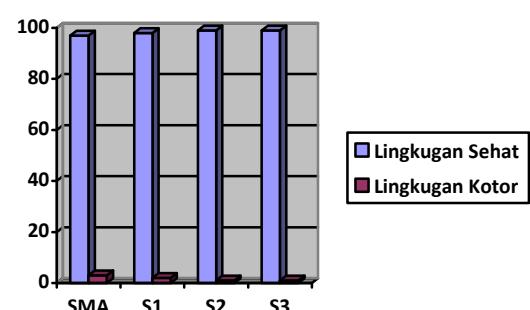
Barang baru yang tercipta dari barang bekas, dengan memanfaatkan barang bekas yang masih bisa dipakai maka konsep daur ulang akan menciptakan barang baru yang bisa

berguna, jadi tidak menggunakan barang 100% baru atau di kenal dengan barang rekondisi.



Gambar 3 Flowchart Green Komputing

Berdasarkan gambar flowchart diatas maka konsep green komputing terletak pada pemanfaatan barang bekas lalu di perbaiki menjadi barang baru yang bisa digunakan kembali, dengan pemanfaatan barang bekas yang ada akan membuat lingkungan kembali bersih dan asri (Putra & Harco, 2018).



Gambar 4 Hasil Survey Terhadap Lingkungan
Berdasarkan gambar diagram diatas maka hasil survey dari masyarakat mau lingkungan sehat (Putra, 2020), karena mereka mau hidup bersih

dan sehat, dengan menjaga kesehatan maka akan menjaga diri mereka dari berbagai penyakit, hasil ini berbanding lurus dengan konsep green computing, dengan hasil yang sejalan ini maka konsep green computing dan hasil survei sesuai dengan yang diinginkan masyarakat luas (Riani Muharomah, 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian di atas maka penulis menyimpulkan sebagai berikut konsep green computing sangat bisa digunakan di Indonesia, oleh karena itu konsep ini harus terus dikembangkan agar pencemaran lingkungan di bidang sampah elektronik tidak terlalu berbahaya lagi, dengan konsep go green computing maka sampah dari semua sampah elektronik digunakan kembali agar. Pencemaran lingkungan bisa berkurang. Dengan konsep green computing lingkungan yang hijau akan tercipta dengan cepat. Konsep green computing dengan menggunakan recycle makabarang bekas akan bisa digunakan kembali dengan mengurangi tingkat radiasinya, dengan konsep green computing Indonesia bisa menjadi negara eksportir barang baru berdasarkan konsep green computing.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman Syah Putra, D. N. (2020). "Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Le. *IJSMS*, 27-43.
- Dhamarsa, P. K., Safrizal, Arman, S. P., & Suyanto. (2019). Perancangan Aplikasi ITBU Career Center Berbasis Website Menggunakan PHP dan MYSQL. *TEKINFO UPI YAI*, 1-105.
- Fauzi, H. W., Suheryanto, & Anwar, S. (2017). Analisis Pengembangan Jalan Tidak Sebidang (Underpass) Di Jalan Jenderal Sudirman – Jalan Sultan Agung Kabupaten Brebes. *Jurnal Konstruksi*, Vol. VI , No. 3, Januari 2017, 255-268.
- Khasawneh, A., Kaiwartya , O., Khalifeh, A., Abualigah , L., & Lloret , J. (2020). Green Computing in Underwater Wireless Sensor Networks Pressure Centric Energy Modeling. *IEEE Systems Journal*, 1 - 11.
- Novitasari, D., Masduki , A., AGUS , P., Joni , I., Didi , S., Nelson, S., & Arman , S. P. (2020). Peran Social Support terhadap Work Conflict, Kepuasan dan Kinerja. *JPIM (JURNAL PENELITIAN ILMU MANAJEMEN)*, 187-202.
- Putra, A. S. (2019). "Smart City : Ganjil Genap Solusi Atau Masalah Di DKI Jakarta". *Jurnal IKRA-ITH Informatika Vol 3 No 3, ISSN 25804316*.
- Putra, A. S. (2019). "Smart City : konsep Kota pintar di DKI Jakarta". *Jurnal TEKINFO, Vol 20, No 2, Hal 1-111, ISSN 1411-3635*.
- Putra, A. S. (2020). Penerapan Konsep Kota Pintar dengan Cara Penerapan ERP (Electronic Road Price) di Jalan Ibu Kota DKI Jakarta. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18., 13-18.
- Putra, A. S. (2020). Teknologi Informasi (IT) Sebagai Alat Syiar Budaya Islam Di Bumi Nusantara Indonesia. *Seminar Nasional Universitas Indraprasta (SINASIS)*, 200-215.
- Putra, A. S., & Fatrlia, R. R. (2020). Paradigma Belajar Mengaji Secara Online Pada Masa Pandemic Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *MATAAZIR: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*, 49-61.
- Putra, A. S., & Harco , L. W. (2018). Intelligent Traffic Monitoring System (ITMS) for Smart City Based on IoT Monitoring. *Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference (INAPR) IEEE*, 161-165.
- Riani Muharomah, D. D. (2014). "Analisis Run-Off Sebagai Dampak Perubahan Lahan Sekitar Pembangunan Underpass Simpang Patal Palembang Dengan Memanfaatkan Teknik Gis".
- Suryanto, R. N. (2015). "Dampak Positif Dan Negatif Permainan Game Online Dikalangan Pelajar". *Jom Fisip Volume 2 No. 2* .

Tukadi, Arief, R., & Rosyadi, W. A. (2020).
Reservasi Area Parkir Berbasis Internet
Of Things. *JE-Unisla|Vol 5 No 2*
September 2020 | 370, 370-375.

Zhang, N., Zhao, X., Liu, T., Lei, M., Wang,
C., & Wang, Y. (2020). Layout
Planning of Highway Transportation.
Sustainability 2020, 12, 290, 1-25.

PENGOLAHAN DATA UNTUK MENEMUKAN BUKTI PADA MOBILE FORENSIK

Muhammad Syarif Hartawan¹, Amat Damuri², Arman Syah Putra³

¹Universitas Krisnadipayana, syarifhartawan@gmail.com

²AMIK AL Muslim, amatdamuri@gmail.com

³STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Pada penelitian ini penulis meneliti tentang Forensik digital, serta data yang dikumpulkan untuk menganalisis dan menghasilkan bukti pada *mobile forensik*, data harus dipastikan terintegrasi dan disimpan selama proses investigasi, proses ini dikenal sebagai validasi data. Metode penelitian ini dengan pengujian menggunakan black box dan pendekatan yang memvalidasi forensik seluler pada data yang disimpan di perangkat yang akan dikembangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan pendekatan yang memvalidasi forensik ponsel dan data yang disimpan di perangkat. Aplikasi akan diimplementasikan secara forensik dengan menggunakan pendekatan, yang terdiri dari metode validasi yang kuat. Penelitian ini akan fokus pada transmisi data, sedangkan pengumpulan data dilakukan di perangkat, data ditransfer ke laptop untuk validasi. Kesimpulan penelitian ini bukti bisa ditemukan dari kumpulan data yang di simpan, dengan kumpulan bukti maka penelusuran data akan berhasil mencari data yang diinginkan

Kata kunci : Data, Forensik Seluler, Validasi, Bukti.

ABSTRACT

In this study the authors examined digital forensics, as well as data collected to analyze and produce evidence on mobile forensics, data must be ensured that it is integrated and stored during the investigation process, this process is known as data validation. This research method uses black box testing and an approach that validates cellular forensics on data stored on the device to be developed. The aim of this study is to develop an approach that validates mobile forensics and data stored on the device. The application will be implemented forensically using an approach, which consists of a strong validation method. This study will focus on data transmission, while data collection is carried out on the device, the data is transferred to a laptop for validation. The conclusion of this study, evidence can be found from the data set that is stored, with a collection of evidence, data tracing will be successful in finding the desired data

Keywords: Data, Cellular Forensics, Validation, Evidence.

PENDAHULUAN

Di era era informasi digital sekarang ini, penggunaan perangkat mobile khususnya smartphone sudah menjadi kebutuhan sehari-hari. Faktanya, sekitar tiga perempat orang Amerika (77%) sekarang memiliki smartphone. Perangkat seluler telah menjadi bagian penting dari dunia berbasis teknologi. Dalam berbagai jenis skenario, ponsel cerdas menyimpan data yang dapat digunakan sebagai bukti sebagai bagian dari penyelidikan. Untuk alasan tertentu, penegakan hukum untuk menyita dan melakukan analisis forensik pada perangkat tersebut menjadi komoditas yang sedang hangat. Perangkat forensik seluler untuk

membantu penegak hukum melakukan investigasi yang melibatkan barang bukti elektronik banyak diminati dan terus berkembang karena kemunculan dan kemunculan teknologi smartphone yang pesat. Jenis media dan data seperti foto, video, pesan, dll. Yang menjadi minat yang signifikan bagi peneliti forensik digital adalah alat forensik seluler yang sangat dibutuhkan untuk membantu penegakan hukum dalam penyelidikan yang melibatkan bukti elektronik. Dengan menggunakan alat ini bersama dengan data yang dikumpulkan, integritas data harus dijaga selama proses investigasi. Data harus divalidasi agar dapat diterima, istilah hukum

untuk menentukan apakah bukti diterima, di pengadilan [11].

Artikel tersebut memeriksa dan memperoleh 24 gambar forensik, masing-masing dari ponsel FxOS internal dan memori volatil. Gambar yang diperoleh kemudian diekstraksi berdasarkan tindakan yang diambil, didokumentasikan dalam langkah-langkah terperinci, dan diberi nama yang sesuai. Gambar-gambar ini kemudian dianalisis dan hasilnya disajikan dan diserahkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa informasi forensik yang paling berharga berada di dalam memori volatile. Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa memori pada ponsel FxOS tidak dienkripsi, sehingga dapat dibaca dengan perangkat forensik. Karenanya, penulis artikel berhasil memulihkan dan melacak kredensial akun media sosial, terutama di layanan Facebook dan Twitter. Sebaliknya, semua informasi yang tidak disimpan dalam gambar telepon seperti nama profil di Google+ dan nomor telepon yang digunakan selama pendaftaran untuk Telegram dan Pathways, dapat dilacak dalam gambar memori. mitranya di web seluler. Oleh karena itu, penulis artikel berhasil mendapatkan jejak dan bukti forensik yang sama persis ketika menganalisis layanan yang sama, baik di aplikasi web seluler maupun platform. Misalnya, aplikasi Facebook, Twitter dan Telegram menghasilkan jejak forensik yang sama dengan web seluler [1].

Dalam artikel ini membahas analisis forensik artefak yang tertinggal di WhatsApp dan artikel ini menunjukkan bagaimana artefak tersebut dapat memberikan banyak informasi. Artikel ini menunjukkan cara menafsirkan data yang disimpan ke dalam kontak dan obrolan database untuk menyusun kembali daftar kontak dan kronologi pesan yang telah dipertukarkan oleh pengguna. Sementara analisis dari basis data kontak memungkinkan untuk merekonstruksi daftar kontak, korelasi dengan kejadian disimpan dalam file log yang dikelola oleh WhatsApp memungkinkan vestigator untuk menyimpulkan juga ketika kontak tertentu telah ditambahkan, atau untuk memulihkan kontak yang dihapus dan waktu penghapusan. Demikian pula, menghubungkan konten database obrolan dengan informasi yang disimpan dalam file log memungkinkan penyelidik untuk menentukan pesan mana yang telah dihapus, kapan pesan ini telah dipertukarkan, dan pengguna yang menukarinya [2].

Pada penelitian ini dilakukan analisis komparatif terhadap empat perangkat forensik mobile pada lima ponsel android dengan menggunakan sistem operasi yang berbeda. Hasil evaluasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa FTK Imager dan Paraben Seizure mobile forensic tools AccessData tools memberikan hasil yang lebih baik daripada Encase dan MobileEdit. Selain itu, FTK Imager dan Paraben Access Data dapat mengambil data yang dihapus seperti video, musik, gambar, dokumen dari memori telepon tetapi tidak memiliki akses ke kartu SIM. Oleh karena itu, kebutuhan akan alat forensik yang efektif dan efisien untuk tujuan pembuktian data dari perangkat seluler tidak dapat terlalu ditekankan [3].

Smartphone merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat dewasa ini, dengan berbagai fungsi yang menunjang produktivitas. Fungsi utama smartphone adalah komunikasi. WhatsApp merupakan aplikasi chat open source yang dapat digunakan di setiap sistem operasi smartphone seperti Android. WhatsApp memiliki fitur pengiriman teks, gambar, video, audio, pesan dokumen. Beberapa penelitian sebelumnya melakukan eksperimen forensik seluler di WhatsApp sebagai bukti, dengan menggunakan metode berbeda. Bedanya dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini melakukan serangan Remote Access Trojan (RAT) pada smartphone yang melakukan pertukaran informasi menggunakan aplikasi Sypnote. Spynote membangun aplikasi dengan ekstensi .apk yang mengandung malware. Serangan tersebut berhasil mengontrol perangkat smartphone sehingga dapat mengunggah database WhatsApp dari File Management smartphone. Basis data WhatsApp diperoleh, diekstraksi menggunakan WhatsApp Viewer dan DB.Browser.for.SQLite untuk menghasilkan artefak digital dan mengembalikan pesan yang dihapus [4].

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan di aplikasi dengan enkripsi crypt12, bukti belkasoft dan kunci whatsapp / DB ekstraktor telah memenuhi uji validasi pengulangan dan reproduktifitas, kunci whatsapp / ekstrctor DB mendominasi kemampuannya untuk mengekstrak pesan teks artefak, kemudian belkasoft memiliki keuntungan dari mengekstraksi video, gambar dan dokumen [5].

Bukti digital diperoleh dengan prosedur analisis forensik, penelitian telah

mampu menemukan bukti artefak berupa sesi chat untuk pesan teks whatsapp atau dalam bentuk file media lain yang dienkripsi oleh crypt12. Proses analisis bukti digital yang diperoleh dengan menggunakan bahasa pemrograman python mampu menganalisis data dari pelaku pesan untuk dicocokkan berdasarkan kesamaan dokumen pesan sebelum disaring dengan tahapan tokenisasi [6].

Kecanggihan teknologi saat ini sangat membantu manusia dalam segala hal. Salah satunya adalah penggunaan investigasi forensik digital yang dapat menunjukkan akses ke Whatsapp. Tentu kita sudah tidak asing lagi dengan aplikasi chat whatsapp dan hampir semua orang memiliki aplikasi ini sangat membantu kita untuk berkomunikasi dengan orang lain. Oleh karena itu, kita dapat menggunakan aplikasi ini untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan di dalam investigasi forensik [7].

Analisis forensik memang membutuhkan bukti berupa text message chat untuk digunakan dalam menganalisis data pelaku. Aplikasi Whatsapp dapat kita gunakan untuk melacak data aktor yang dapat dicocokkan berdasarkan dokumen sebelumnya [8].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh artikel di atas, dilakukan analisis komparatif perangkat forensik seluler pada lima ponsel android yang menggunakan sistem operasi berbeda. Hasilnya, alat forensik mobile FTK Imager dan Paraben Seizure memiliki hasil yang lebih maksimal dibandingkan Encase dan Mobiledit. Selain itu, AccessData FTK Imager dan Paraben dapat mengambil data yang telah dihapus, misalnya Video, Gambar, musik, dan dokumen. Sedangkan Encase hanya menunjukkan bahwa perangkat terhubung dan tidak ada data yang dihapus atau diambil. Mobiledit memberikan informasi status seluler dan beberapa informasi dasar pada kartu SIM seperti IMEI, ICCID, IMSI. Sehingga jika digunakan di pengadilan, perangkat tersebut sangat berguna untuk menemukan alat bukti yang akurat, walaupun datanya telah terhapus, namun pengguna dapat mengambil data yang terhapus tersebut untuk dijadikan alat bukti. AccessData FTK Imager dan Paraben perangkat forensik seluler dapat digunakan secara efektif dan efisien [9].

Kemajuan teknologi saat ini membuat kita semakin bergantung pada perangkat seluler kita dalam kehidupan sehari-hari. Sisi

negatifnya akan menyebabkan peningkatan jumlah penipuan dan aktivitas berbahaya lainnya dengan bantuan seluler. Perangkat Mobile Forensik dapat digunakan untuk kepentingan negara, seperti intelijen militer, investigasi perusahaan, pertahanan kriminal dan sipil, Alat forensik seluler dapat lebih ditingkatkan untuk mengekstrak dan menganalisis Log Panggilan, Informasi Kontak, pesan teks, dan Email yang dapat digunakan lebih efisien efektif [10].

METODE PENELITIAN

Cabang ilmu forensik dalam forensik digital harus dilihat dengan konsep umum yang konsisten dan memungkinkan peneliti forensik memiliki pedoman saat melakukan penyelidikan. Proses standar forensik digital diilustrasikan pada Gambar 1. Proses forensik terdiri dari empat tahap dasar



Gambar 1 Metode Penelitian

Seperti yang terlihat pada gambar 1, kita dapat melihat bagaimana cara mendapatkan data ke forensik seluler:

1. Data: Data merupakan hal terpenting dalam pencarian data di mobile forensic.
2. Eksekusi: Eksekusi data merupakan hal yang sangat diperlukan karena akan dilakukan pengecekan data apakah benar-benar dapat menjadi bukti mobile forensic.
3. Analisis: Analisis adalah pengolahan data menjadi bukti ke arah mobile forensic.
4. Mobile Forensic: bila semua data sudah pasti dan dapat menjadi bukti dalam bukti forensik mobile.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dapat dijadikan bukti dalam mobile forensic adalah beberapa data, data tersebut adalah:

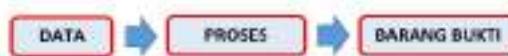


Gambar 2 Pengolahan Data

1. Video: Gambar bergerak yang bisa membuat bukti di mobile forensic.
2. Foto: Gambar yang tidak bergerak yang bisa membuat bukti di forensik mobile.
3. Text: Huruf yang di rangkai yang menjadi tulisan, yang bisa membuat bukti di mobile forensic.

Dengan ketiga cara mendapatkan data tersebut, penulis menyimpulkan:

1. Software membantu penelitian ini.
2. seberapa mudah mendapatkan data dari ponsel dan kita dapat mengolah data.
3. Metode yang mudah digunakan dan mendapatkan hasil yang maksimal.



Gambar 3 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar diatas maka alur penelitian ini berdasarkan 3 tahapan, yaitu data, proses dan barang bukti.

- a. Data
Data yang berasal dari smartphone sebagai dasar pencarian data.
- b. Proses
Tahapan ini pencarian data yang bisa dijadikan barang bukti pemeriksaan.
- c. Barang Bukti
Barang bukti adalah data yang di temukan guna mendukung bukti hasil kejahatan dan bisa digunakan dalam hal penuntutan.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam makalah ini adalah bahwa data dengan beberapa proses yang dapat dianalisis dapat digunakan sebagai bukti dalam ilmu forensik, dengan beberapa data yang dapat digunakan sebagai proses pembuktian, dengan banyaknya data dalam pembuktian, yang akan sangat membantu kepolisian dalam melaksanakan tugas di cabang ilmu forensik keliling.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] (Wirara, Hardiawan, & Salman, 2020)[1] Mohd Najwadi Yusoff, Ali Dehghantanha, Ramlan Mahmud, "Forensic Investigation of Social Media and Instant Messaging Services in Firefox OS: Facebook, Twitter, Google+, Telegram, OpenWapp, and Line as Case Studies" 2018
- [2] DiSIT - Computer Science Institute, Università del Piemonte Orientale, Alessandria (Italy) "Forensic Analysis of WhatsApp Messenger on Android Smartphones". Cosimo Anglano. 28 july 2015
- [3] J. K. Alhassan, R. T. Oguntoye, Sanjay Misra, Adewole Adewumi, Rytis Maskeliūnas, and Robertas Damaševičius on 08 January 2018.
- [4] Comparative Evaluation of Mobile Forensic Tools Anang Marfianto1, Imam Riadi2 on 10 August 2018. *WhatsApp Messenger Forensic Analysis Based on Android Using Text Mining Method*
- [5] Rusydi Umar, Imam Riadi, Guntur Maulana Zamroni "Mobile Forensic Tools Evaluation for Digital Crime Investigation" 2018
- [6] Anang Marfianto, Imam Riadi "Whatsapp Messenger Forensic Analysis Based on Android Using Text Mining Method" 2018
- [7] Bery Actoriano and Imam Riadi "Forensic Investigation on Whatsapp Web Using Framework Integrated Digital Forensic Investigation Framework Version 2" (2018)
- [8] Anang Marfianto and Imam Riadi "WhatsApp Messenger Forensic Analysis Based on Android Using Text Mining Method" (2018)
- [9] J. K. Alhassan et al. 2018. "Comparative Evaluation of Mobile Forensic Tools"
- [10] Shahana Shamim.2018. "Design And Implementation Of mobensic Tool To Aid MOBILE FORENSICS"

- [11] Wirara, A., Hardiawan, B., & Salman, M. (2020). Identifikasi BuktiDigital pada Akuisisi Perangkat Mobile dari Aplikasi Pesan Instan “WhatsApp”. *eknoin Vol. 26, No. 1, Maret2020: , 66-74.*

Metode Pencarian **Bullying** Menggunakan Metode Clustering di Media Sosial Twitter

Muhammad Syarif Hartawan¹, Arman Syah Putra²

¹Universitas Krisnadipayana, syarifhartawan@gmail.com

²STMIK Insan Pembangunan, armansp892@gmail.com

ABSTRAK

Di era sekarang ini media sosial sangat penting bagi sebagian orang, karena memang sifat media sosial yang dapat membuat orang ketagihan untuk menggunakan media sosial, hal ini terbukti secara luas dari segi medis, interaksi sosial sudah berkurang akibat media sosial, hal Yang berhubungan dengan fisik menjadi berkurang, misalnya keluar rumah, dan bermain di luar ruangan untuk anak-anak, bagi orang dewasa media sosial bisa menjadi hal yang positif dan negatif, positif jika dimanfaatkan untuk menawarkan teman lama yang tidak lama bertemu, tetapi hal-hal negatif bisa diuntungkan untuk kejahatan atau hal-hal yang tidak baik, apalagi nanti pemilihan presiden, media sosial menjadi tempat atau sarana penistaan agama satu pihak dengan pihak lainnya, tujuan awal dari media sosial adalah menjalin hubungan baik secara virtual, ada kalimat bertuliskan "Thumb your tiger" dengan komentar yang tidak baik di media sosial bi Jika kita bawa kita ke bagian pidana, dan perkataan kita di media sosial bisa dipertanggungjawabkan secara hukum, salah satu contohnya itu bullying, bullying adalah salah satu pasal UU ITE, bullying yang akan di cabut dari media sosial twitter, dengan twitter kita bisa melihat contoh berapa banyaknya bullying tersebut. Dalam pengambilan data di media sosial terdapat beberapa metode yang digunakan dalam pengambilan data tersebut, metode yang digunakan adalah metode clustering atau metode pengelompokan data yang menjadi tolak ukur dalam menentukan seberapa besar terjadi bullying pada suatu akun media sosial, dan apakah pemilik akun tersebut tidak terima dan ingin mengkriminalisasi akun lain yang melakukan bullying, media sosial bisa dijadikan alat bukti dihadapan hukum. Hasil yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah persentase beberapa bullying yang terjadi, dan dapat disimpulkan akun apa yang dimaksud dengan bullying, dan seberapa besar terjadi bullying. Kesimpulan dari tulisan ini adalah membuktikan bahwa bullying dapat terjadi dimana saja, baik di dunia nyata maupun di dunia maya, dan bukti bahwa bullying dapat dikategorikan sebagai tindak pidana dan dapat terjebak dalam tindakan hukum.

Kata Kunci: Media Sosial, Twitter, Bullying.

ABSTRACT

In today's era social media is very important for some people, because it is the social media nature that can make people addicted to using social media, this has been widely evidenced in terms of medical, social interaction has been reduced due to social media , things that relate to the physical become reduced, for example going out of the house, and playing outdoors for children, for adults social media can be a positive and negative thing, positive if utilized to offer an old friend who is not long meet, but the negative things can be benefited for crimes or things that are not good, what else will soon be the presidential election, social media becomes a place or means of blasphemy one party with another, the initial goal of social media is to establish good relations Virtually, there is a sentence saying "Thumb your tiger" with comments that are not good on social media bi If we take us to the criminal section, and our words on social media can be legally accountable, one example is bullying, bullying is one of the articles of the ITE Law, bullying that will be lifted from Twitter's social media, with Twitter we can see examples of how many of these bullying. In taking data on social media there are several methods used in retrieving the data, the method used is the clustering method or the method of grouping data which becomes a benchmark in determining how much bullying occurs in a social media account, and if the account owner is not accept and want to criminalize other accounts that bullying them, social media can be used as evidence before the law. The results to be obtained in this study are the percentage of some of the bullying that occurs, and can be concluded what the account is bullying, and how much bullying occurs. The conclusion of this paper is to prove that bullying can occur anywhere, in the real world or in cyberspace, and proof that bullying can be categorized as a crime and can be trapped in legal action.

Keyword : Social Media, Twitter, Bullying.

PENDAHULUAN

Twitter adalah salah satu situs jejaring sosial dengan pertumbuhan tercepat saat ini karena pengguna dapat berinteraksi dengan pengguna lain dari komputer atau perangkat seluler mereka dari mana saja dan kapan saja. Setelah muncul pada Juli 2006, jumlah pengguna Twitter meningkat sangat pesat. Pada September 2010, diperkirakan jumlah pengguna Twitter terdaftar sekitar 160 juta pengguna (Arman Syah Putra H. W., 2019). Pengguna media sosial Twitter sendiri dapat terdiri dari berbagai kelompok pengguna yang dapat berinteraksi dengan teman, keluarga, dan kolega. Media sosial Twitter adalah situs jejaring sosial yang memberikan akses kepada pengguna untuk mengirim pesan singkat yang terdiri dari maksimal 140 karakter (disebut tweet). Masalah yang diangkat dalam penelitian ini bagaimana dengan software R bisa mengetahui berapa banyak bully dalam social media twiter, dengan mengetahui kata yang digunakan twitter maka akan bisa mengetahui pola dari suatu penelitian (Ondang, J. Mokalu, & Y. V. I. Goni, 2020).

Penelitian ini menghasilkan data dengan menggunakan Software R bisa menghasilkan data baru berupa data yang diambil dari social media (Arman Syah Putra D. N., 2020).

Dengan dukungan media sosial, SPL dapat memberikan kontribusi berupa penyajian interface laporan bencana yang sedang terjadi, dan juga dapat memberikan informasi seperti titik-titik evakuasi di daerah bencana dan titik aman korban bencana. Dengan dukungan media sosial, SPL dan deskripsikan informasi secara real time tentang lokasi bencana yang sedang terjadi. Dalam membuat berita atau informasi harus bersumber dari berbagai narasumber atau informan serta saling membandingkan eksperimen agar informasi yang dihasilkan tidak berpihak pada satu eksperimen (Putra, 2020). menyesuaikan metode yang harmonis untuk memberikan hasil yang baik adalah proses yang sangat memakan waktu. Tujuan dalam pemasaran media sosial adalah ketulusan sebagai kunci untuk dapat berkomunikasi yang bermanfaat. Ketidakpercayaan pada media sosial dikarenakan banyaknya berita palsu atau hoax yang tersebar di media sosial yang tidak bermanfaat, sehingga kita sebagai

pengguna media sosial harus menggunakan media sosial dengan bijak dan sebaik mungkin. Jadi studi banding pendekatan otomatis verifikasi informasi online dengan konten multimedia mempunyai tiga metode (Tukadi, Arief, & Rosyadi, 2020), yaitu: metode MCG-ICT, menggunakan skor tertinggi dengan beberapa kasus unik dan angka positif palsu yang sangat rendah. Jadi akurasi pasti Metode CERTH-UNITN, menghasilkan hasil tinggi secara konsisten, dan terutama pada acara dengan banyak tweet. Metode TweetCred, Dari metode diatas untuk mengukur keakuratan verifikasi menggunakan validasi silang dan setiap laporan kasus itu sendiri. Jadi berita Hoax sangat berbahaya dan akan memperumit dengan munculnya perdebatan. Dan akan menghadapi masalah hukum jika berita tersebut dinyatakan Hoax. Dari 13 juta tweet tersebut, 15% storynya salah, dalam upaya mendeteksi hoax awal dari media sosial, diantaranya adalah: 1. Deteksi dini dalam hitungan menit sejak laporan pertama atau tweet pertama. 2. Menyusun kumpulan data benchmark 3. Gunakan model kata embeddings untuk seluruh dataset. Jurnal di atas memuat tentang persepsi pemberitaan hoax di berbagai media sosial dalam pandangan hukum dan sains. Kemudian para pemuda juga memiliki tanggung jawab dan memiliki skill digital yang tinggi untuk melindungi publik dari pemberitaan hoax di media sosial (Putra & Fatrilia, 2020).

METODE PENELITIAN

Penggunaan Media Sosial (Variabel Pengelompokan). Peserta diminta untuk melaporkan (dalam jam dan menit), kira-kira berapa banyak waktu per hari yang mereka habiskan di media sosial untuk penggunaan pribadi dan tidak terkait dengan pekerjaan. Frekuensi. Peserta diminta untuk menunjukkan seberapa sering mereka mengunjungi masing-masing dari 11 platform media sosial paling populer pada saat survei (Facebook, Twitter, Google+, YouTube, LinkedIn, Instagram, Pinterest, Tumblr, Vine, Snapchat, dan Reddit). 3. Penggunaan berbagai platform. Menggunakan item frekuensi yang dijelaskan di atas, tanggapan "Saya tidak menggunakan platform ini" diberi 0 dan semua tanggapan lainnya diberi 1 untuk setiap platform media sosial. Tanggapan

dicocokkan di semua 11 platform untuk menghasilkan skor ringkasan mulai dari 0 hingga 11. Sebaliknya, individu dapat menggunakan banyak platform berbeda tetapi jarang memeriksanya. 4. Penggunaan media sosial yang bermasalah. Penggunaan media sosial bermasalah (PSMU) diukur dengan 6 item yang diadaptasi dari Bergen Facebook Addiction Scale (BFAS). 1 dari 6 elemen inti kecanduan (arti-penting, modifikasi suasana hati, toleransi, penarikan diri, konflik, dan kambuh) dan meminta peserta untuk menilai persetujuan mereka pada skala respons tipe Likert 5 poin (sangat jarang, jarang, kadang, sering, atau sangat sering) berdasarkan penggunaan tahun lalu Intensitas media sosial. Intensitas media sosial (SMI) diukur menggunakan 6 item yang diadaptasi dari Facebook Intensity Scale (FIS). Status hubungan (Lajang / Bertunangan atau dalam hubungan kencan berkomitmen / Menikah atau dengan pasangan serumah / Berpisah, bercerai, atau janda) dan situasi hidup (Orang tua atau wali / Orang penting lainnya / Teman atau kenalan / Sendiri) diperoleh melalui diri sendiri -laporan dari peserta. Kami merencanakan apriori untuk mengontrol variabel ini, dalam model multivariabel, karena hubungan mereka dengan depresi dan / atau kecemasan.^{63,64} Kami mencutuk kategori dengan respon kurang dari 5% untuk stabilitas model (Arman Syah Putra D. N., 2020).

Kami mempertimbangkan dua Algoritma perayapan umum, perayapan untuk konten yang dibuat pengguna (perayapan-untuk-UCC) dan perayapan untuk jenis halaman target (perayapan-untuk-target) untuk menunjukkan bagaimana peta situs berorientasi struktur mendukung strategi perayapan media sosial yang berbeda (Arman Syah Putra H. W., 2019).

1. Merayapi UCC. Biasanya saat merayapi media sosial, beberapa jenis halaman dianggap kurang menarik atau bermanfaat. Misalnya, halaman yang hampir duplikat dan halaman yang tidak dibuat oleh pengguna kurang berharga dibandingkan halaman yang dibagikan oleh pengguna.
2. Merayapi target. Ofen diinginkan untuk fokus merangkak pada halaman yang cocok dengan jenis halaman dari halaman contoh yang disediakan oleh

beberapa proses lain (jenis halaman target).

HASIL DAN PEMBAHASAN

R merupakan bahasa pemrograman dan sistem perangkat lunak yang dirancang khusus dan khusus untuk melakukan segala sesuatu yang berhubungan dengan data statistik komputasi yang begitu rumit. Bahasa pemrograman ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1993 oleh dua ahli statistik yang ingin mempermudah perhitungan statistik yaitu Ross Ihaka dan Robert Gentleman di Auckland University, New Zealand. Seperti bahasa pemrograman seperti Python dan R telah menjadi pilihan utama para peneliti dan pengguna serta praktisi di bidang ilmu data untuk mengolah dan menganalisis data baik untuk keperluan riset maupun bisnis. Oleh karena itu, bagi seseorang yang baru memulai di bidang ilmu data, R adalah bahasa pemrograman yang sangat direkomendasikan untuk dikuasai.

Agar kita dapat menggunakan IDE dengan benar dan mudah, maka kita harus memahami fungsi panel-panel yang ditampilkan pada IDE tersebut. Pada dasarnya layout RStudio terbagi menjadi empat (4) bagian yaitu: Source, Console, Environment / History / Connections, fitur lainnya. Penjelasan umum untuk setiap panel dijelaskan sebagai berikut. Jendela Sumber / Editor merupakan jendela yang dapat digunakan untuk membuat, mengedit, dan menyimpan skrip R. Pada jendela ini terdapat fitur autocomplete yang akan memudahkan kita dalam membuat script. Jika jendela tidak muncul saat pertama kali menginstal RStudio, langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

Click the File tab -> New File -> R script.

Jendela ini sebenarnya merupakan tampilan langsung dari setiap proses yang dilakukan oleh R. Jendela ini terdiri dari beberapa tab yaitu Environment, History, dan Connections. Tab lingkungan akan menampilkan daftar data dan nilai aktif saat ini disimpan dalam memori (RAM). Kita bisa melihat data atau nilai dengan mengklik nama data. Tab History akan menampilkan daftar perintah yang telah dijalankan

sebelumnya dalam satu sesi aktif. Tab Connection adalah tab khusus yang berkaitan dengan koneksi ke database seperti mySQL, postgreSQL, Spark, dll.

Sistem R menggunakan konsep model ini dan akan diilustrasikan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Framework Pengambilan Data

1. Seperti yang terlihat pada gambar 1, kita dapat melihat cara mendapatkan data dari twitter, ada tujuh langkah untuk mendapatkan data dari twitter menggunakan RStudio, tujuh langkah tersebut yaitu:
 1. Pertama install R Studio, bisa didapatkan dari <http://www.rstudio.com>.
2. Menjalankan Aplikasi dan Anda akan mendapatkan empat tabel.
3. Segera ketikkan perintah ini di ruang kerja: perpustakaan (twitteR).
4. Lalu kita masukkan lagi perintahnya: library (ROAuth).
5. Selanjutnya, ketikkan perintah:
6. setup_twitter_oauth ('kode api key', 'kode api key secret', 'token key', 'token key secret').
6. Sekarang saatnya kita mencoba mengambil data twitter dimana 'tweet' yang kita ambil berisi kata (a.k.a. "Search"). Misal saya ingin mengambil semua tweet yang berisi kata "#BikinKerenIndonesia" sebanyak 1000 tweet, lalu: tweets <- searchTwitter ("# Make Cool Indonesia", n = 1000).
7. ketikkan perintah: indonesianext.df <- twListToDF (tweets).

Dengan ketujuh cara mendapatkan data tersebut, penulis menyimpulkan:

1. Software membantu penelitian ini.
2. Seberapa mudah mendapatkan data dari media sosial dan kita dapat mengolah data.
3. Metode yang mudah digunakan dan mendapatkan hasil yang maksimal.

cara menggunakan R Studio dengan data yang diambil dari twitter menggunakan kata uang dan di bawah ini cuplikan pengkodean digunakan di RStudio.

RStudio menggunakan software nyata dan akan diilustrasikan pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Pembuktian Pengambilan data dari Twitter

SIMPULAN

Berdasarkan analisa diatas maka penulis menulis kesimpulan sebagai berikut.

1. Menggunakan RStudio memudahkan dalam mencari data di media sosial twitter, dengan penggunaan RStudio para pelaku intimidasi dapat mengetahui siapa pelakunya dan menghukum mereka, dengan penggunaan RStudio, banyak membantu banyak pihak yang membutuhkan.
2. Menggunakan rstudio memudahkan dalam mengekstrak data dari media sosial twitter, hanya dengan beberapa langkah saja data sudah didapat, maka tidak banyak penggunaan space pada memory, sehingga lebih ringan digunakan pada low memory, penelitian kedepan yang akan dilakukan adalah menjalankan program rstudio dan mempraktikkannya dengan banyak pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Ondang, G. L., J. Mokalu, B., & Y. V. I. Goni, S. (2020). Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Jurusan Sosiologi Fispol Unsrat. *Jurnal Holistik ISSN: 1979-0481*, 1-15.
- Arman Syah Putra, D. N. (2020). “Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Le. *IJSMS*, 27-43.
- Arman Syah Putra, H. W. (2019). “Intelligent Traffic Monitoring System (ITMS) for Smart City Based on IoT Monitoring”. *1st 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference, INAPR 2018 - Proce vol.*
- Putra, A. S. (2020). Penerapan Konsep Kota Pintar dengan Cara Penerapan ERP (Electronic Road Price) di Jalan Ibu Kota DKI Jakarta. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 13-18., 13-18.
- Putra, A. S., & Fatrilia, R. R. (2020). Paradigma Belajar Mengaji Secara Online Pada Masa Pandemic Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *MATAAZIR: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*, 49-61.
- Tukadi, Arief, R., & Rosyadi, W. A. (2020). Reservasi Area Parkir Berbasis Internet Of Things. *JE-Unisla|Vol 5 No 2 September 2020 | 370, 370-375.*

PENGGUNAAN QGIS DALAM PEMBUATAN WEBGIS SEBAGAI INFORMASI PENGEBORAN MIGAS DI KABUPATEN SAMPANG MADURA

Ashari Wicaksono^{1*}, Zainul Hidayah²

¹ Program Studi Ilmu Kelautan (Universitas Trunojoyo Madura, ashari.wicaksono@trunojoyo.ac.id)

² Program Studi Ilmu Kelautan (Universitas Trunojoyo Madura, zainulhidayah@trunojoyo.ac.id)

ABSTRAK

Perkembangan sistem informasi dan dampak adanya wabah membuat manusia harus beradaptasi dengan kebaruan yang ada, seperti kebiasaan sehari-hari sampai teknologi yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan QGIS untuk membuat sebaran informasi spasial dari sumur pengeboran gas di Kabupaten Sampang berbasis laman yang mudah digunakan oleh seluruh masyarakat. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan bantuan perangkat lunak QGIS yang didukung dengan alat bantu berupa QGIS Cloud. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tampilan yang dihasilkan dari QGIS cukup mudah dalam pengoperasiannya, serta dapat diakses melalui telepon pintar. Sedangkan, hasil survei menunjukkan bahwa dari titik-titik lokasi pengeboran yang tersebar di beberapa desa diketahui sudah tidak ada aktifitas pengeboran, sehingga perlu ditambahkan informasi tersebut pada tabel atribut. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah perlu adanya penyesuaian tampilan laman, serta pengembangan laman yang dibuat menggunakan perangkat lunak QGIS.

Kata Kunci: QGIS; Minyak dan Gas Bumi; Kabupaten Sampang; Pulau Madura

ABSTRACT

Impact of plague and information system development must human create to adapt with a new normal life such as technology and habitually. Aims of this research is create distribution spatial based on website from wells in the Sampang District using QGIS. The methods of this research used experiment methods with software of QGIS and QGIS Cloud plugins. The results showed that the display produced from QGIS is easy to operate, and can be accessed via smartphone. Meanwhile, the survey results show that from the points of drilling sites spread in some villages it is known that there is no drilling activity, so it is necessary to add that information to the attribute table. Conclusion from this research is adjustment of website, development from website based on QGIS used, and update attribute table.

Keywords: QGIS; Oil and Gas; Kabupaten Sampang; Madura Island

PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) mengalami perkembangan yang cepat seiring berkembangnya teknologi yang didukung dengan industri 4.0. Dampak positif dengan berkembangnya teknologi adalah perilaku manusia yang saat ini cenderung menggunakan segala bentuk teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

SIG yang dipadukan dengan internet akan menghasilkan website berbasis SIG. Dengan memadukan keduanya, maka segala bentuk informasi yang berada diseluruh permukaan bumi dapat diketahui dengan cepat. *Webgis* sendiri telah berkembang pesat pada tahun 2000-an (Mathiyalagan *et al.*, 2005; Wang, 2009).

Keberadaan pulau madura yang menurut sebenarnya banyak terdapat pengelolaan minyak dan gas bumi (migas), informasi ini dapat dilihat pada laman resmi kementerian ESDM terkait sebaran migas. Akan tetapi informasi terkait keberadaan pengeboran migas perlu adanya survei lapang untuk melihat masih beroperasi atau tidaknya.

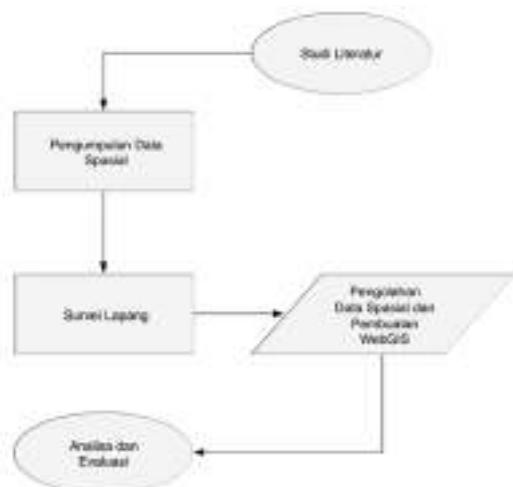
Kabupaten Sampang merupakan salah satu kabupaten di pulau madura. Secara administrasi kabupaten sampang berbatasan langsung dengan kabupaten pamekasan sebelah timur, dan kabupaten bangkalan sebelah barat. Sedangkan, sebelah utara berbatasan dengan laut jawa dan sebelah selatan selat madura. Kabupaten sampang menjadi salah satu kabupaten yang menjadi tempat penampungan

minyak oleh Pertamina yang berada di kecamatan camplong.

Tujuan penelitian adalah memanfaatkan perangkat lunak QGIS dalam membuat sebaran informasi geospasial pada lokasi pengeboran migas di Kabupaten Sampang yang memadukan SIG dengan internet, dan harapannya dapat dimanfaatkan untuk pemangku kepentingan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model eksperimen dengan perangkat lunak QGIS, dan tambahan *plugins QGIS Cloud*. Plugins merupakan sebagai alat tambahan yang memiliki fitur-fitur atau fasilitas tertentu yang dibutuhkan oleh perangkat lunak yang lebih besar dalam membantu mengolah, menganalisa, hingga tahapan menghasilkan ataupun menampilkan luaran yang diharapkan (Atmadilaga, 2010).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Langkah yang diperlukan dalam penelitian ini adalah

1. Studi literatur diperlukan sebagai bahan referensi terkait informasi migas di pulau madura khususnya di Kabupaten Sampang;
 2. Pengumpulan data spasial terkait data koordinat lokasi pengeboran sumur didapatkan melalui laman <https://geoportal.esdm.go.id/migas/>;
 3. Survei lapang digunakan untuk memvalidasi data koordinat yang telah didapatkan;

4. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan gambaran akhir dari survei dan digabungkan dengan data spasial;
 5. Analisa dan evaluasi dilakukan untuk melihat hasil akhir dari keseluruhan langkah yang telah dikerjakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembuatan webgis dapat dilihat pada gambar 2, yang memperlihatkan tampilan (*user interface*) dalam pembuatan *webgis* dengan menggunakan *QGIS cloud* dapat dilihat melalui alamat https://qgiscloud.com/ashari/MigasMadura_2/.



Gambar 2. Webgis Migas di Kabupaten Sampang (Batas Administrasi berwarna merah)

Hasil survei lapang menunjukkan bahwa lokasi eksplorasi atau pengeboran migas di kabupaten Sampang telah mengalami perubahan penggunaan lahan (Gambar 3). Dari hasil tersebut juga dapat dilihat bahwa sudah cukup lama lokasi tersebut beralih fungsi.





Gambar 3. Lokasi pengeboran yang telah beralih fungsi menjadi lapangan dan kebun warga.

Keunggulan QGIS Cloud yang utama adalah dapat mengunggah data spasial langsung kedalam awan (cloud) yang bersifat gratis, dan kemudian akan didapatkan alamat laman yang langsung dapat lihat hasilnya. Sedangkan, kekurangan dari QGIS Cloud adalah perlu biaya berlangganan untuk dapat menyesuaikan alamat webgis yang diinginkan sesuai keperluan dan kebutuhan.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini:

1. Pembaruan informasi diperlukan terkait eksplorasi migas terutama lahan pengeboran sumur yang disesuaikan dengan hasil survei lapang, dengan melakukan pembaruan data spasial hingga atribut file.
2. Dalam memaksimalkan tampilan dari QGIS *cloud*, maka diperlukan biaya berlangganan.
3. *Webgis* ini dapat digunakan sebagai bahan masukan kepada pemangku kepentingan, dari kepala desa sampai pemerintah kabupaten dalam mengetahui pembaruan data eksplorasi migas di wilayahnya.

4. Penggunaan QGIS sebagai perangkat lunak yang bersifat *open access* dapat memudahkan pembuatan *webgis* dengan ketersediaan alat tambahan seperti QGIS *cloud*

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan hasil penelitian yang didanai oleh DIPA Universitas Trunojoyo Madura Tahun Anggaran 2020 dengan Skema Penelitian Pemula

DAFTAR PUSTAKA

Atmadilaga, A. H. (2010). *Kamus Survei dan Pemetaan Berilustrasi*. Badan Sertifikasi Asosiasi Ikatan Surveyor Indonesia. Bandung. Hal 223.

Mathiyalagan, V., Grunwald, S., Reddy, K. R., & Bloom., S. A. (2005). A WebGIS and Geodatabase for Florida's Wetlands. *Computers and Electronics in Agriculture*. Elsevier. Vol. 47, pp. 69-75. doi:10.1016/j.compag.2004.08.003

Wang, H. (2009). *Influence and Impact Relationship between GIS Users and GIS Interfaces*. International Conference on Human Centered Design. Springer. pp. 815-824.

Wei, H. J., J. K. li, J. X. Jun. (2019). Teaching Evaluation on a WebGIS Course based on Dynamic Self Adaptive Teaching Learning Based Optimization. *Journal Central South University*, Vol. 26, pp. 640-653. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11771-019-4035-5>

PENGUKURAN KANDUNGAN POLUTAN DALAM LIMBAH CAIR INDUSTRI TENUN IKAT DI DESA BANDAR KIDUL, KOTA KEDIRI

Cahyo Purnomo Prasetyo^{1*}, Olvi Pamadya Utaya Kusuma²

¹ Program Studi Teknik Sipil (Universitas Kahuripan Kediri, cahyopurnomoprasetyo@kahuripan.ac.id)

² Program Studi Teknik Sipil (Universitas Kahuripan Kediri, olvikusuma@kahuripan.ac.id)

ABSTRAK

Kain tenun merupakan salah satu bagian dari warisan budaya bangsa Indonesia. Tenun merupakan identitas budaya yang sudah populer di nusantara hingga manca negara. Dalam sejarahnya, tenun ikat sudah ada pada masa pemerintahan Kerajaan Kediri sekitar abad 11-13 M, masa sebelum Indonesia merdeka. Proses pewarnaan benang merupakan salah satu tahapan penting dalam pembuatan tenun ikat. Namun dengan alasan murah, tahan lama, mudah diperoleh serta mudah dalam penggunaan, biasanya proses pewarnaan menggunakan pewarna sintetis. Meskipun pewarna tekstil sintetis menimbulkan masalah lingkungan karena sulit terurai secara alami.

Tujuan dari penelitian adalah mengukur kandungan polutan dalam limbah cair industri tenun ikat di Desa Bandar Kidul, Kota Kediri untuk mengetahui kesesuaianya dengan standar baku mutu yang ditetapkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Gubernur Jawa Timur. Metode dalam penelitian adalah *Deskriptif Kuantitatif*. Titik lokasi pengambilan sampel ditentukan dengan *Purposive Sampling*. Sampel air limbah diambil di 2 (dua) titik lokasi A dan B dengan parameter yang diukur adalah pH, BOD₅, COD dan Krom Total (*Cr Total*).

Dari hasil analisa sampel limbah cair di titik lokasi A dan B didapatkan hasil bahwa pada parameter pH, BOD₅ dan COD tidak memenuhi baku mutu, sedangkan pada parameter Krom Total (*Cr Total*) telah memenuhi baku mutu.

Kata Kunci: industri tenun ikat; limbah cair; polutan

ABSTRACT

'Kain tenun' are part of Indonesia's cultural heritage. 'Tenun' is a cultural identity that is already popular in the archipelago to foreign countries. In its history, 'tenun ikat' has existed during the reign of the Kingdom of Kediri around the 11-13 century AD, the period before Indonesia's independence. The process of dyeing the threads is one of the most important stages in the manufacture of 'tenun ikat'. But with the reason that it is cheap, durable, easy to obtain and easy to use, usually the coloring process uses synthetic dyes. Although synthetic textile dyes pose environmental problems because they are difficult to decompose naturally.

*The purpose of this research is to measure the content of pollutants in the wastewater of the 'tenun ikat' industry in Bandar Kidul Village, Kediri City to determine its compliance with the quality standards set by the Ministry of Environment and the Governor of East Java. The method in this research is Descriptive Quantitative. The sampling location points were determined by Purposive Sampling. Wastewater samples were taken at 2 (two) locations A and B with parameters measured were pH, BOD₅, COD and Total Chromium (*Cr Total*).*

*From the analysis of liquid waste samples at locations A and B, it was found that the pH, BOD₅ and COD parameters did not meet the quality standards, while the Total Chromium (*Cr Total*) parameters had met the quality standards.*

Keywords: 'tenun ikat' industry; liquid waste; pollutant

PENDAHULUAN

Batik merupakan hasil kebudayaan tak benda asli dari Indonesia menurut ketetapan UNESCO. Sejak saat itu Hari Batik Nasional

diperingati setiap tanggal 2 Oktober. Klaim negara tetangga serumpun terhadap berbagai warisan budaya nusantara dimana batik adalah salah satunya, telah menumbuhkan kesadaran

segenap bangsa Indonesia untuk merawat serta menjaga berbagai aset kebudayaan dan warisan budaya bangsa. Dari sejarahnya batik mulai dikenal sejak abad 7 dengan kedatangan pedagang dari India dan Srilangka (*Ayudhyapura* dan *Dharmanagari*) dan semakin berkembang di masa kekuasaan Kerajaan Majapahit pada Abad 13-15 M (Anshori, 2011). Seperti juga batik, kain tenun adalah salah satu warisan budaya bangsa Indonesia dalam hal busana. Kain tenun merupakan perkembangan pakaian penutup badan yang sudah dikenal sejak jaman prasejarah yaitu rumput-rumputan dan kulit kayu. Sebagai salah satu negara produsen kain tenun terbesar di dunia, tenun Indonesia sangat khas karena sangat kaya akan jenis corak hias antara lain keragaman warna, motif dan kualitas bahan serta benang. Oleh karena itu tenun menjadi identitas budaya di nusantara dan popularitasnya tersebar hingga manca negara. Kain tenun menjadi sebuah karya yang menyimbolkan bahasa kehidupan. Selain fungsinya sebagai busana pelindung tubuh yang dipakai dalam keseharian, kain tenun juga berfungsi sebagai seserahan dalam acara pernikahan adat, sebagai simbol untuk mengembalikan keseimbangan sosial, sebagai busana dalam upacara dan tarian adat, sebagai penghormatan dalam upacara kematian, bahkan dalam motif corak dan gambar tertentu kain tenun bisa melambangkan suku (Saputra, 2019). Sejarah tenun ikat sudah ada pada masa kekuasaan Kerajaan Kediri sekitar abad 11-13 M, jauh sebelum kemerdekaan Indonesia. Hal ini didukung oleh pendapat Gerrit Pieter Rouffaer seorang sejarawan dari Belanda yang melakukan penelitian tentang kain di Indonesia. Beliau menyatakan bahwa pola gringsing atau teknik dobel ikat yang sangat khas karena pola ini hanya bisa dibuat dengan alat canting, sudah dikenal oleh masyarakat dan digunakan sejak pada abad 12 M. Perkembangan tenun ikat di Kediri dimulai oleh warga keturunan Tionghoa yang membuka usaha tenun ikat dengan memiliki 200 alat tenun dan ratusan pegawai pada tahun 1950. Pada periode 1960-1970 usaha tenun ikat semakin berkembang dan mengalami masa jaya didukung dengan semakin intensnya perdagangan dengan para saudagar dari India, Tiongkok, Arab hingga Madagaskar (Pradipta, 2019).

Proses pewarnaan benang merupakan salah satu tahapan penting dalam pembuatan

tenun ikat. Pada proses ini, dilakukan pengikatan dengan menggunakan serat alam pada bagian benang yang tidak diwarnai saat dilakukan pencelupan, untuk mencegah pewarna masuk ke dalam serat-serat benang. Bila ikatan pada benang dilepas setelah proses pencelupan warna selesai, akan dihasilkan corak hias berwarna putih di atas benang yang berwarna (Gratha, 2016). Zat pewarna alami bisa didapatkan dari daun jambu biji (*Psidium guajava*), daun pohon nila (*indofera*), kulit soga jambal (*Pelthophorum ferrugininum*), kulit pohon soga tinggi (*Ceriops candolleana arn*), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), teh (*The*), akar mengkudu (*Morinda citrifolia*), kunyit (*Curcuma*), dan kesumba (*Bixa orellana*) (Sitanggang, 2017). Namun biasanya proses pewarnaan dilakukan dengan menggunakan pewarna sintetis karena murah, awet, mudah diperoleh dan digunakan, meskipun pewarna tekstil sintetis menimbulkan masalah karena sulit terdegradasi. Di dalam limbah cair tekstil terkandung 10%-15% zat pewarna yang sudah dipakai dalam proses pewarnaan dan tidak dapat digunakan kembali, sehingga limbah pewarna tekstil seharusnya diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air (Ruzicka dkk, 2014). Kementerian Lingkungan telah mengatur bahwa setiap kegiatan industri wajib melakukan pengelolaan limbah cair sehingga mutu limbah cair yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui Baku Mutu Limbah Cair yang telah ditetapkan (MENLH, 1995), demikian pula Gubernur Jawa Timur telah menerbitkan Peraturan Gubernur untuk mengatur Baku Mutu Air Limbah bagi industri dan/atau kegiatan usaha lainnya (Gubernur Jatim, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur kandungan polutan limbah cair industri tenun ikat di Desa Bandar Kidul, Kota Kediri untuk mengetahui apakah telah memenuhi baku mutu lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di sentra industri tenun ikat di Desa Bandar Kidul Kecamatan Majoroto, Kota Kediri. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Deskriptif Kuantitatif*. Penentuan titik lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*. Sampel air limbah di ambil di 2 (dua) titik lokasi penampungan limbah cair industri tenun ikat A dan B dengan parameter yang diukur adalah pH, BOD₅, COD dan Krom Total (*Cr Total*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk lebih memperjelas titik lokasi sampling perlu dilakukan pemetaan GIS (*Geographic Information System*). Dengan dilakukan pemetaan GIS dapat diketahui lokasi titik pengambilan sampel A dan B serta tempat apa saja yang terdapat di sekitar lokasi titik sampling. Aplikasi yang digunakan pada pemetaan adalah *Arcgis*, sedangkan untuk sumber peta digunakan *Google Earth*.



Gambar 1. Titik Lokasi Sampel Limbah Cair

Seperti terlihat pada **gambar 1**, lokasi titik pengambilan limbah cair A dan B berada di tengah pemukiman penduduk.

Proses pengukuran parameter fisika (pH) pada sampel limbah cair dilakukan secara langsung di lokasi (*in situ*), namun untuk parameter kimia (BOD₅, COD, Krom Total) harus dilakukan analisis di laboratorium (*ex situ*).



Gambar 2. Pengambilan Sampel Limbah Cair di Titik Lokasi A

Gambar 2, proses pengambilan sampel limbah cair di titik lokasi A (titik koordinat -7,82998, 112,00275, 102,8m, 3°).



Gambar 3. Pengambilan Sampel Limbah Cair di Titik Lokasi B

Gambar 3, proses pengambilan sampel limbah cair di titik lokasi A (titik koordinat -7,83091, 112,00044, 89,5m, 128°).

Hasil analisa sampel limbah cair di 2 (dua) titik lokasi industri tenun ikat ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Analisa Air Limbah di Titik A

NO.	PARAMETER	UNIT	HASIL UJI	SYARAT
1.	pH	-	5,62	6,0 – 9,0
2.	BOD ₅	mg/l	334,2	60
3.	COD	mg/l	633,2	150
4.	Krom Total (Cr Total)	mg/l	< 0,0196	1,0

Sumber: Data hasil analisa limbah cair di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Mojokerto

Tabel 2. Hasil Analisa Air Limbah di Titik B

NO.	PARAMETER	UNIT	HASIL UJI	SYARAT
1.	pH	-	2,97	6,0 – 9,0
2.	BOD ₅	mg/l	352,6	60
3.	COD	mg/l	759,7	150
4.	Krom Total (Cr Total)	mg/l	< 0,0196	1,0

Sumber: Data hasil analisa limbah cair di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Mojokerto

Dari hasil pengujian sampel limbah cair industri tenun ikat menunjukkan bahwa beberapa parameter telah melebihi ambang batas baku mutu yaitu pH, BOD₅ dan COD. Analisis mengenai parameter limbah cair tenun ikat adalah sebagai berikut :

1) pH

pH adalah ukuran untuk menentukan seberapa asam atau basa suatu cairan, dengan kisaran nilai dari 0 hingga 14 dimana nilai 7 adalah netral. **Dari tabel 1** dan **2**, pH di 2 (dua) titik lokasi limbah A dan B tidak memenuhi baku mutu. Nilai pH paling rendah didapatkan di titik lokasi B yaitu 2,97. Menurut Keputusan Menteri

- Negara Lingkungan Hidup Kep-51/Menlh/10/1995 dan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 untuk baku mutu limbah cair industri tekstil bahwa pH 6,0-9,0. Nilai pH yang rendah menunjukkan limbah cair tenun ikat sangat asam, sehingga bersifat sangat korosif.
- 2) **BOD₅ (Biochemical Oxygen Demand)**
BOD₅ adalah ukuran tak langsung dari jumlah substansi bioorganik *biodegradable* di dalam air. BOD₅ mengindikasikan seberapa banyak oksigen terlarut (mg/l) dibutuhkan dalam waktu tertentu untuk mendegradasi secara biologis bahan organik dalam limbah. **Dari tabel 1 dan 2**, nilai BOD₅ di 2 (dua) titik lokasi limbah A dan B tidak memenuhi baku mutu. Nilai BOD₅ paling tinggi didapatkan di titik lokasi B yaitu 352,6 mg/l. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-51/Menlh/10/1995 dan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 untuk baku mutu limbah cair industri tekstil bahwa kandungan BOD₅ tidak melebihi 60 mg/l.
- 3) **COD (Chemical Oxygen Demand)**
COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik dalam air limbah menjadi bahan anorganik. Atau dengan kata lain, COD adalah total pengukuran semua bahan organik dan anorganik dalam air limbah. **Dari tabel 1 dan 2**, nilai COD di 2 (dua) titik lokasi limbah A dan B tidak memenuhi baku mutu. Nilai COD paling tinggi didapatkan di titik lokasi B yaitu 759,7 mg/l. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-51/Menlh/10/1995 dan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 untuk baku mutu limbah cair industri tekstil bahwa kandungan COD tidak melebihi 150 mg/l.
- 4) **Krom Total (Crom Total)**
Krom adalah salah satu logam berat yang sangat berbahaya, karena apabila terakumulasi dalam tubuh manusia akan mengakibatkan kerusakan hati dan ginjal serta bersifat *karsinogen*, *teratogen* dan *mutagen*. Oleh karena itu Krom total menjadi salah satu parameter kimia dalam baku mutu air limbah. **Dari tabel 1 dan 2**, Krom Total di 2 (dua) titik lokasi limbah A dan B telah memenuhi baku mutu dengan nilai < 0,0196. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-51/Menlh/10/1995 dan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 untuk baku mutu limbah cair industri tekstil bahwa kandungan Krom Total tidak melebihi 1,0 mg/l. Zat warna industri tekstil pada umumnya menggunakan zat anorganik dengan jenis logam berat yang terkandung antara lain Cu (*Cuprum*), Ni (*Nikel*), Cr (*Crom*), Co (*Cobalt*), Pb (*Plumbum*), Mo (*Molibdenum*) dan Cd (*Cadmium*) (Kurniasih, 2008). Dengan kecilnya nilai Krom total dalam limbah cair, ada kemungkinan proses pewarnaan tenun ikat tidak menggunakan pewarna dengan bahan dasar Krom. Untuk memastikan hal ini diperlukan penelitian lanjutan.

SIMPULAN

Dari hasil analisa pada 2 (dua) titik lokasi limbah cair industri tenun ikat di Desa Bandar Kidul, Kota Kediri dapat disimpulkan bahwa : *Pertama*, kandungan polutan dalam air limbah tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Gubernur Jawa Timur untuk parameter pengukuran pH, BOD₅ dan COD. Sedangkan untuk parameter Krom Total (*Cr total*) telah memenuhi baku mutu, karena ditemukan dalam jumlah sangat kecil. *Kedua*, kandungan polutan tertinggi didapatkan dalam limbah cair pada titik lokasi B untuk parameter pengukuran pH : 2,97, BOD₅ : 352,6 mg/l dan COD : 759,7 mg/l.

UCAPAN TERIMAKASIH

DRPM Kemenristek/BRIN
LLDIKTI 7
LPPM Universitas Kahuripan Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, Yushak., & Adi Kusrianto. (2011). *Keeksotisan Batik Jawa Timur*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Gratha, Benny., & Judi Achjadi. (2016). *Tradisi Tenun Ikat Nusantara*. Penerbit: Bab Publishing Indonesia.
- Gubernur Jawa Timur. (2013). *Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha*

Lainnya. Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Surabaya.

Kurniasih, Y.A. (2008). *Fitoremediasi Lahan Pertanian Tercemar Logam Berat Cadmium Dan Tembaga Dari Limbah Industri Tekstil*. Skripsi, Departemen Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Menteri Negara Lingkungan Hidup. (1995). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-51/Menlh/10/1995 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri*. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.

Pradipta, Galih. (2019). *Tenun Ikat Kediri yang Melegenda*. Kompas (<https://foto.kompas.com/photo/read/2019/03/01/1551425353017/1/Tenun-Ikat-Kediri-yang-Melegenda#&gid=1&pid=10>, diakses 16 Oktober 2020).

Ruzicka, O. dan L. Safira. (2014). *Aplikasi Fotokatalis Tio2 Pada Degradasi Limbah Cair Zat Warna Tekstil*, Lomba Karya Ilmiah Sumber Daya Air Tahun 2014.

Sitanggang, Petra Yohana. (2017). *Pengolahan Limbah Tekstil Dan Batik di Indonesia*, Article December 2017, DOI: 10.5281/zenodo.1133991 (<https://www.researchgate.net/publication/322136338>, diakses 16 Oktober 2010).

Saputra, Hardika. (2019). *Seni dan Budaya Tenun Ikat Nusantara*, Article May 2019 (<https://www.researchgate.net/publication/333338833>, diakses 15 Oktober 2020)

PENERAPAN TEKNOLOGI TERUMBU BUATAN (*Bambooreef*) SEBAGAI DAERAH PENANGKAPAN IKAN ALTERNATIF DI PERAIRAN TANJUNG DEHEGILA PULAU MOROTAI

Djainudin Alwi^{1*}, Alwadut Lule², Sandra Hi. Muhammad³ Ramadan Taliki⁴

¹ Program Studi Ilmu Kelautan (Universitas Pasifik Morotai, djainudinalwi@gmail.com)

² Program Studi Administrasi Negara (Universitas Pasifik Morotai, alwadut_lule@yahoo.co.id)

³ Program Studi Ilmu Kelautan (Universitas Pasifik Morotai, sandramuhammad12@gmail.com)

⁴ Program Studi Ilmu Kelautan (Universitas Pasifik Morotai, nabilarabil1999@gmail.com)

ABSTRAK

Perairan Tanjung Dehegila Desa Juanga Pulau Morotai, secara ekologi, memiliki beragam sumberdaya alam laut cukup melimpah, terutama biota-biota laut yang memiliki nilai ekonomis. Selain itu keberadaan ekosistem terumbu karang membuat perairan ini menjadi target masyarakat dalam melakukan aktivitas penangkapan ikan. Kerusakan terumbu karang yang disebabkan oleh aktivitas masyarakat yang bermukim wilayah pesisir yang tidak terkendali. Teknologi terumbu buatan (*artificial reef*) adalah suatu teknologi yang diharapkan mampu mengembalikan fungsi ekologi dari terumbu karang tersebut selain itu dampak dari pengembangan terumbu buatan tersebut antara lain meningkatkan produksi perikanan, meningkatkan hasil tangkapan ikan bagi nelayan.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berlokasi di Perairan Tanjung Dehegila Desa Juanga Pulau Morotai bertujuan untuk menerapkan teknologi terumbu buatan (*bambooreef*) sebagai daerah penangkapan ikan alternatif bagi nelayan dan sebagai upaya untuk merehabilitasi terumbu karang yang telah rusak serta meningkatkan pengetahuan masyarakat. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu metode *informational* dan *eksperimental*. Hasil evaluasi kegiatan secara sosial ekonomi terjadi peningkatan pemahaman masyarakat tentang pentingnya menjaga dan melidungi ekosistem terumbu karang dari ancaman kerusakan. Sedangkan secara ekologi penempatan terumbu buatan (*bambooreef*) cukup efektif untuk dijadikan habitat berbagai jenis ikan.

Kata Kunci: Terumbu buatan (*bambooreef*); Daerah penangkapan ikan alternatif; Tanjung Dehegila

ABSTRACT

The waters of Tanjung Dehegila, Juanga Village, Morotai Island, ecologically, have a variety of abundant marine natural resources, mainly marine biota, which has economic value. Besides, the existence of coral reef ecosystems makes these waters a target for people in fishing activities. Damage to coral reefs caused by uncontrolled activities of people living in coastal areas. Artificial reef technology is a technology that is expected to restore the ecological function of the coral reef. In addition, the impact of the development of artificial reefs includes increasing fishery production and increasing fish catch for fishers.

This community service activity was located in Tanjung Dehegila, Juanga Village, Morotai Island, to apply artificial reef technology (bamboo reef) as an alternative fishing area for fishers and as an effort to rehabilitate damaged coral reefs and increase community knowledge. The methods used in this community service were informational and experimental. The evaluation of socio-economic activities increased people's understanding of the importance of protecting and protecting coral reef ecosystems from the threat of damage. Meanwhile, ecologically, an artificial reef (bamboo reef) was significant enough to be used as a habitat for various types of fish.

Keywords: Artificial reefs (*bambooreef*); Catchment area for the alternative fishing ; Tanjung Dehegila

PENDAHULUAN

Kabupaten Pulau Morotai telah ditetapkan sebagai daerah konservasi melalui surat keputusan Gubernur Maluku Utara Nomor 361/ KPTS/MU/2018; tentang

pencadangan kawasan konservasi perairan dari Pulau Rao sampai Tanjung Dehegila. Kawasan konservasi ini melingkupi perairan bagian barat Morotai dari bagian utara Pulau Rao hingga selatan Tanjung Dehegila dengan luas

65,520,75 hektar. (DKP Provinsi Malut 2018:1). Hal ini berarti kawasan perairan tersebut merupakan areal konservasi yang berfungsi sebagai habitat perlindungan, pelestarian dan sumberdaya kelautan agar terjamin keberlanjutannya.

Perairan Tanjung Dehegila desa Juanga Pulau Morotai, secara ekologi, memiliki beragam sumberdaya alam laut cukup melimpah, terutama biota-biota laut yang memiliki nilai ekonomis, seperti jenis ikan karang, teripang, kima, lobster dan lain sebagainya. Selain itu keberadaan ekosistem terumbu karang membuat perairan ini menjadi target masyarakat dalam melakukan aktivitas penangkapan.

Kerusakan ekosistem terumbu karang di perairan Tanjung Dehegila lebih disebabkan oleh aktifitas masyarakat yang melakukan penangkapan ikan dengan alat tangkap tidak ramah lingkungan seperti, bius, dan jaring yang dipasang diareal terumbu karang, penggunaan panah untuk menangkap ikan yang dilakukan pada siang maupun malam hari oleh para penyelam yang tidak profesional, sehingga terumbu karang disekiranya menjadi rusak karena terinjak, ditambah lagi dengan aktifitas pengambilan biota laut pada saat surut terrendah menambah menambah panjang daftar penyebab kerusakan terumbu karang diperairan tersebut.

Teknologi terumbu buatan (*artificial reef*) adalah suatu teknologi yang diharapkan mampu mengembalikan fungsi ekologi dari terumbu karang tersebut selain itu dampak dari pengembangan terumbu buatan tersebut antara lain meningkatkan produksi perikanan, meningkatkan hasil tangkapan ikan per-upaya, menarik perhatian para wisatawan, berfungsi sebagai taman laut, pelindung pantai, dan sarana budi daya perikanan.

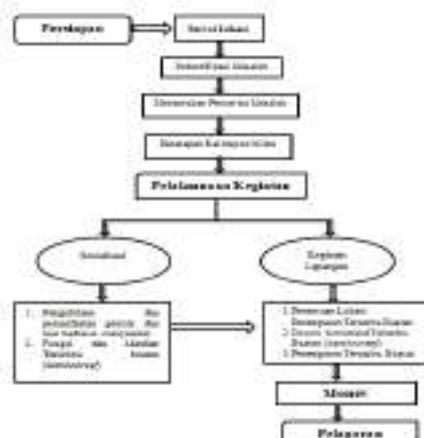
Tujuan dari kegiatan ini ialah menerapkan teknologi terumbu buatan dengan bahan dasar bambu (*bambooreef*) sebagai daerah penangkapan alternatif bagi nelayan dan sebagai upaya untuk merehabilitasi terumbu karang yang telah rusak yang pada gilirannya dapat meningkatkan sumberdaya perikanan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di perairan Tanjung Dehegila desa Juanga Kabupaten Pulau Morotai. Waktu pelaksananya direncanakan selama 6 (enam) bulan mulai dari

bulan Maret-Agustus 2020. Metode yang digunakan yaitu *informational* dan *eksperimental* (Alwi, et al 2020:2). Metode *informational* dilakukan melalui sosialisasi kepada masyarakat. Sedangkan metode *eksperimental* yaitu kegiatan praktekum lapangan dimana masyarakat terlibat dalam penentuan lokasi dan penempatan terumbu karang buatan.

Secara umum kegiatan ini terdiri dari 4 (empat) tahapan yakni; persiapan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi dan pelaporan. Tahapan kegiatan dapat dilihat pada (gambar 1) dibawah ini :



Gambar 1. Bagan Alir Kegiatan (Dok. Pribadi)

Tahapan Kegiatan

1. Persiapan

Persiapan merupakan tahapan awal dimana kegiatan ini dilakukan meliputi; (survey lokasi, identifikasi masalah,menentukan prioritas masalah dan menetapkan kelompok mitra) Kegiatan ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik, sosial ekonomi dan budaya masyarakat serta berbagai permasalahan yang dihadapai, sekaligus menetapkan kelompok mitra yang menjadi sasaran.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Informasi diperoleh dari kegiatan survei yang telah dilakukan sebelumnya menjadi rujukan untuk menyusun program kegiatan. Adapun program kegiatan yang akan dilakukan yaitu sosialisasi kepada nelayan sebagai mitra. Kegiatan sosialisasi dalam bentuk penyampaian materi bertujuan untuk memberikan pemahaman dan kesadaran kepada masyarakat terkait dengan pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem pesisir dan laut dimana, masyarakat dilibatkan dalam menjaga dan melindungi ekosistem tersebut.

Kegiatan lapangan (Praktek)

Kegiatan lapangan atau praktek dibagi dalam 3 (tiga) tahap yaitu;

- a) Survei kelayakan lokasi penempatan terumbu buatan.

Penentuan lokasi yang akan dijadikan sebagai *rumah ikan* disesuaikan dengan dengan kondisi lingkungan yang memungkinkan organisme penempel sebagai cikal bakal tumbuhnya terumbu buatan bisa tumbuh cepat dengan memperhatikan faktor-faktor pendukung untuk tumbuhnya terumbu karang alami (suhu, salinitas, kedalaman, arus, pH dan kecerahan perairan).

- b) Desain/konstruksi terumbu buatan

Pemilihan bahan terumbu buatan didasarkan atas beberapa kriteria yaitu, menurut fungsi/ kegunaan, kesesuaian, kestabilan dan ketahanan.

- c) Penempatan terumbu karang

Hasil survei calon lokasi penempatan yang telah dilakukan sebelumnya, menjadi rekomendasi ideal bagi penempatan terumbu buatan.

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan kegiatan. Monitoring terumbu buatan yang sudah ditempatkan didasar laut akan dilakukan dengan melihat sejauhmana teknologi terumbu buatan (*bambooreef*) ini mampu menarik ikan sebagai habitat mereka, pengamatan akan dilakukan dengan menggunakan peralatan *Scuba diving*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain/Konstruksi Terumbu Buatan (*Bambooreff*)

Bambooreef merupakan salah teknologi terumbu buatan sederhana karena bahan dasarnya terbuat bahan alami yakni bambu yang harganya murah dan mudah didapat. Sama halnya dengan *Bioreeftek* yaitu teknologi terumbu buatan yang bahan dasarnya terbuat dari tempurung kelapa dan sudah dikembangkan diberbagai daerah.

Penggunaan bambu sebagai bahan dasar alami yang tidak merusak dibandingkan dengan menggunakan bahan lain seperti penggunaan yang beton dapat mempengaruhi kualitas perairan sekitarnya terutama pH air. Karena campuran semen pada beton mengandung (*kalsium peroksida*) mempunyai

kisaran pH yang cukup tinggi (pH 10-11) dibanding dengan pH air laut (pH 8,3), maka akan berpengaruh negatif dan dapat menjadi racun bagi organisme invertebrata (Setiawan 2007:2). Senada dengan itu menurut Hartati (2008:36) menjelaskan bahwa beberapa hal yang dipertimbangkan dalam pemilihan bahan untuk pembuatan terumbu buatan ialah efisiensi biaya, memiliki kemampuan sebagai habitat buatan dan tidak mengandung zat pencemar. Selain itu menurut, Sulistyowati (1999:11) bambu adalah bahan dasar pembuat rumpon yang sudah digunakan sejak lama, bahkan sampai dengan saat ini bagi masyarakat Sulawesi Utara pada umumnya, dan memiliki daya tahan yang cukup lama di dalam air, dimana salah satu metoda pengawetan bambu adalah direndam dalam air laut.



Gambar 2. Desain/konstruksi dari *bambooreff* (Dok. Pribadi)

Adapun langkah-langkah pembuatan *bambooreef* yakni :

Langkah Pertama, menyiapkan bahan yang akan digunakan, yaitu :

- Bambu Batu
- Paku
- Kayu balok

Langkah Kedua, pembuatan kerangka dasar dengan menggunakan kayu balok ukuran 10x10, bagian tengah setiap sisi rangka media substrat terdapat bagian yang kosong sebagai daerah keluar masuknya ikan dari media terumbu buatan tersebut. Pada setiap potongan bambu diberikan lubang-lubang kecil sebagai tempat untuk mengikatkan karang yang akan di transplant. Jumlah media sebanyak 6 (enam) unit dengan ukuran 150 cm (P), 150 cm (L) dan 80 cm (T) desainnya berbentuk trapesium, kubus dan piramida.

Sosialisasi Kepada Masyarakat

Kegiatan sosialisasi dimulai pada pagi hari dihadiri oleh nelayan dan perangkat desa dengan jumlah total peserta sebanyak 20 orang.

Kegiatan diawali dengan sambutan oleh perangkat desa. Pemberian materi dimulai dari menjelaskan fungsi dan manfaat dari terumbu karang sebagai habitat bagi biota laut, ancaman kerusakan dan menjelaskan peranan terumbu buatan sebagai solusi untuk merehabilitasi terumbu karang yang rusak (Gambar 3).



Gambar 3. Sosialisasi dan penyerahan *bambooreef* kepada nelayan (Dok. Pribadi)

Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi, nelayan diberikan kesempatan untuk bertanya terkait dengan materi yang telah disampaikan. Hasil pengamatan terlihat bahwa sebagian besar nelayan belum memahami akan peran dan fungsi ekosistem terumbu karang sehingga kerap kali melakukan aktifitas yang merusak (*desktruktif*) seperti penangkapan ikan menggunakan bahan peledak maupun yang lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Pardede (2012:1) bahwa penyebab kerusakan terumbu karang disebakan oleh kegiatan pengeboman, peracunan karang serta banyaknya wisatawan yang menjadikan area terumbu alami sebagai kawasan wisata yang terkadang secara tidak sengaja merusak terumbu akibat tersentuh maupun terinjak.

Penyerahan terumbu buatan (*bambooreef*) kepada nelayan merupakan rangkain akhir kegiatan sosialisasi sekaligus foto bersama dengan para nelayan dan pemerintah desa.

Kajian Parameter Oseanografi

Parameter oseanografi yang diukur di perairan Tanjung Dehegila sebagai calon lokasi penempatan yaitu suhu, salinitas pH, kecepatan arus dan kecerahan. Hasil pengukuran suhu di 6 (enam) stasiun tercatat berkisar antara 26-30 °C, pH 7-8, salinitas 30-35‰, kecepatan arus 0.014-0.076 m/s sedangkan kecerahan perairan berkisar pada kedalaman 5-12 m.

Hasil pengukuran parameter oseanografi disekitar lokasi penempatan

menunjukkan bahwa keseluruhan parameter kualitas air laut yang diamati masih memenuhi batas nilai baku mutu air untuk kehidupan biota sesuai dengan surat keputusan Kementrian Lingkungan Hidup, Nomor. 02/MENKLH/I/1988 untuk biota laut dan perikanan (MENKLH, 1988:34).

Setelah mempertimbangkan aspek oseanografi/parameter lingkungan, terumbu buatan ini diharapkan dapat memenuhi unsur kestabilan, tahan dalam jangka waktu lama dan merupakan pemicu untuk tumbuhnya terumbu karang alami, asosiasi organisme dan membentuk habitat baru bagi sumberdaya hayati laut.

Kajian Lokasi Penempatan Terumbu Buatan (*bambooreef*)

Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut diatas, ditetapkan 6 (enam) lokasi sekitar perairan Tanjung Dehegila yang ideal bagi penurunan terumbu buatan (TB) dengan posisi geografis yaitu **TB₁** (01° 58'. 950" N ; 128° 15'. 569" E) ; **TB₂** (01° 58'983" N ; 128° 15'. 595" E); **TB₃** (01° 58'.994" N ; 128° 15'.602" E); **TB₄** (01° 59'016" N ; 128° 15'.623" E); **TB₅** (01° 59'. 037" N ; 128° 15'.643" E); dan **TB₆** (01° 59'. 059" N ; 128° 15'.664" E). Jarak antara penempatan terumbu buatan sepanjang 50 meter, hal ini dimaksudkan agar perairan yang menjadi lokasi penempatan semuanya dapat terwakili. Penurunan serta penempatan media terumbu buatan dilakukan dengan menggunakan peralatan *scuba diving*, perahu, tali temali serta pelapung sebagai penanda (Gambar 4).



Gambar 4. Penurunan dan penempatan *bambooreef* (Dok.Pribadi)

Penempatan terumbu buatan sudah semakin banyak dilakukan karena merupakan usaha yang sangat bertanggung jawab dan akan meningkatkan keberhasilan pengelolaan

sumberdaya laut dan lingkungan. Manfaat dari penurunan terumbu ini antara lain: (1) pengembangan area penangkapan ikan (2) perbaikan dan pemulihan habitat yang telah rusak (3) penyedia area pemijahan (*spawning ground*) dan asuhan ikan (*nursery ground*) (4) mengurangi tekanan penangkapan ikan pada habitat terumbu alami (5) menghindarkan operasi trawl (6) dapat melengkapi bangunan break water dan pengendali erosi pantai (7) penyedia areal penyelaman bagi pariwisata dan rekreasi serta (8) keperluan penelitian dan pengembangan IPTEK dan sebagainya (Setiawan, 2007:6).

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk melihat sejauhmana efektifitas terumbu buatan yang ditempatkan mampu menarik ikan untuk berkumpul, kegiatan ini dilakukan setelah satu bulan penempatan. Hasil pengamatan dilapangan menunjukan bahwa *bambooreef* cukup efektif untuk dijadikan habitat baru bagi ikan-ikan penghuni terumbu karang walaupun terlihat belum terlalu banyak (gambar 6). Hal ini cukup beralasan karena waktu penempatan belum terlalu lama, dan butuh waktu untuk terumbu karang yang ditransplantasi dapat tumbuh dan berkembang.



Gambar 5. *Bambooreef* yang sudah dihuni ikan-ikan kecil (Dok. Pribadi)

Teknologi *Bambooreef* telah dikembangkan sebelumnya di perairan Malalayang Kota Manado Propinsi Sulawesi Utara. Hasil penelitian Kambey *et al*, (2017:4) diperoleh 15 Jenis ikan demersal yang tertarik pada terumbu buatan, menunjukan bahwa terumbu buatan tersebut cukup baik untuk dikembangkan dalam rangka rehabilitasi terumbu karang di daerah yang telah mengalami degradasi, dan menjadi rumah ikan di perairan tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian pada masyarakat ini sangat bermanfaat bagi peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya menjaga dan melindungi ekosistem pesisir dan laut terutama ekosistem terumbu karang sebagai habitat bagi berbagai biota laut, teknologi terumbu buatan (*bambooreef*) cukup efektif untuk dijadikan sebagai daerah penangkapan ikan alternatif bagi nelayan dan juga sebagai media rehabilitasi bagi terumbu karang telah rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi D, Nurafni & Sofiati T. (2020). Pelatihan Penggunaan Teknologi Penangkapan Ikan (*fish finder*) kepada Nelayan Tuna desa Daeo Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Pasca Dharma Pengabdian* Vol.1 (1) hal. 1-6.
- DKP Provinsi Malut (2018). Dokumen Rencana Zona Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) Kabupaten Pulau Morotai. <https://ambon.antaranews.com/berita/60331/dkp-malut-pemkab-pulau-morotai-kelola-kkp-rao-tanjung-dehegila> diunduh 14 Oktober 2020.
- Hartati S.T. (2008). Rehabilitasi Wilayah Pesisir melalui Pengembangan Terumbu Buatan. Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta.
- Kambey A.D, Nego E. Bataragoa, Adnan S. Wantasen. (2017). Kajian Penempatan Terumbu Buatan dari Bahan Bambu “bambooreef” di perairan malalayang dua kecamatan malalayang kota manado) *Jurnal Ilmiah Platax* Vol. 5:(1), Januari 2017 ISSN: 2302-3589 UNSRAT MANADO.
- KEPMENLH (1998). Surat Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup, Nomor. 02/MENKLH/I/1988. Tentang Baku Mutu Kualitas Air untuk Biota Laut dan Perikanan. 49 hal.
- Pardede, F.M. (2012). Efektivitas terumbu buatan berbahan dasar tempurung kelapa

sebagai *fish aggregating Device* di pulau Pramuka Kepulauan seribu. Skripsi, Program studi Teknologi Manajemen Perikanan Tangkap Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 106 hal.

Setiawan I. E. (2007). Penerapan Teknologi Terumbu Buatan di Perairan Laut Pulau Abang, batam. Balai Teknologi Survei Kelautan – BPPT.

Sulistiyowati C. Any. (1996). Pengawetan Bambu. *WACANA edisi 5 / Nop - Des 1996.*

IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS SEBAGAI LANGKAH MITIGASI DINI BANJIR

Fuad Dwi Hanggara^{1*}

¹ Program Studi Teknik Industri (Universitas Universal, samfu.31@gmail.com)

ABSTRAK

Bencana Banjir menjadi salah satu fokus perhatian, karena masih banyak menimbulkan kerugian dan korban jiwa. Banjir terjadi dikarenakan meluapnya air, oleh sebab itu diperlukan perangkat deteksi dini terhadap ketinggian air. Penelitian ini bertujuan untuk mengawasi ketinggian air secara online sebagai informasi dini terhadap terjadinya banjir. Pengawasan ini menggunakan pendekatan teknologi Internet of things (IoT) agar informasi level dapat diketahui secara real time. Sensor Ultrasonik HC-SR 04 digunakan sebagai pembaca ketinggian air dan Arduino UNO R3 sebagai pemroses dan mengirimkan data secara nirkabel ke website serta dapat dibaca melalui aplikasi Thingspeak, hasil penelitian ini adalah suatu perangkat deteksi ketinggian air yang dapat menginformasikan level aman dan bahaya serta dapat memberikan notifikasi. Dengan demikian perangkat deteksi ini akan dapat dimanfaatkan untuk informasi awal terjadinya banjir.

Kata Kunci: Arduino, Banjir, Internet of Things, Mitigasi.

ABSTRACT

Flood disaster is one focus of attention, because it still causes a lot of losses and casualties. Floods occur due to water overflowing, therefore an early detection device for water levels is needed. This study aims to monitor water levels online as early information on floods. This supervision uses the Internet of Things (IoT) technology approach so that level information can be known in real time. Ultrasonic sensor HC-SR 04 is used as a water level reader and Arduino UNO R3 as a processor and sends data wirelessly to the website and can be read through the Thingspeak application, the results of this study are a water level detection device that can inform safe and hazard levels and can provide notification. Thus this detection device can be used for early information on the occurrence of flooding.

Keywords: Arduino, Flood, Internet of Things, Mitigation

PENDAHULUAN

Bencana banjir yang akhir- akhir ini masih terjadi masih menjadi salah satu fokus perhatian. pasalnya bencana banjir itu mengakibatkan banyak korban jiwa, serta juga menimbulkan banyak kerugian, baik kerugian materil maupun psikologis. Bencana banjir yang sering terjadi nampak tidak ada pencegahan secara efektif untuk meminimalisir korban jiwa, serta juga masih minimnya perangkat untuk memberi peringatan sedini mungkin akan datangnya banjir agar kerugian bisa dikurangi. Curah hujan yang terjadi di Indonesia wilayah barat lebih besar dibandingkan dengan Indonesia wilayah tengah serta wilayah timur. Selain itu beberapa tempat di Indonesia yang berada di daerah rendah juga berpotensi banjir (Rosyidie, 2013). Penggunaan berbagai

macam sensor dan teknologi sudah lama banyak dikembangkan untuk memonitor kondisi lingkungan dan bencana, contohnya penggunaan alat deteksi banjir mamakai *Radar doppler*, tetapi masih memerlukan rancangan perangkat keras yang rumit dan memerlukan anggaran yang cukup besar(Raj, Kalgaonkar, Harrison, & Dietz, 2012; Wang, Gu, Rice, Inoue, & Li, 2013), selain itu ada juga perangkat deteksi banjir menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler yang responya masih kurang cepat yaitu 5,4 detik dan juga masih mennggunakan media SMS gateway(Informatica & Informasi, 2015). Penelitian lebih diarahkan dengan pendekatan IoT (*Internet of Things*), dengan memanfaatkan teknologi Internet sehingga obyek-obyek dapat diakses secara online.

IoT sendiri pada dasarnya adalah teknologi kendali atau monitring jarak jauh yang memanfaatkan jaringan internet sebagai penghubungnya, dan pada umumnya IoT menggunakan gadget atau android sebagai media monitoringnya sehingga juga mempermudah user untuk pengoperasianya(Tricahyo, Sandy, & Satrio, 2017).

Perangkat pada penelitian ini menggunakan komponen *Arduino UNO R3* dan *Sensor Ultrasonik HC-SR04* untuk mengukur tinggi permukaan air dan hasil pembacaan akan ditampilkan pada layar smartphone dan juga dari website. Data langsung dapat di akses oleh perangkat smartphone melalui aplikasi Thingspeak

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan eksperimen pengembangan perangkat yang terdiri atas *hardware* dan *software*. Perangkat yang dibuat berupa *prototype* (miniatur). Tahapan- tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut (Muzakky, Nurhadi, Nurdiansyah, & Wicaksana, 2018):

a. Perencanaan dan perancangan *hardware*

Perencanaan digunakan untuk mendapatkan kebutuhan perangkat yang digunakan untuk rancangan *hardware*. Rancangan *hardware* berupa rangkaian sensor, indicator dan mikrokontroler *Arduino UNO R3* dan *ESP-01* yang terhubung ke modul wireless. Berdasarkan rancangan tersebut selanjutnya diimplementasi menggunakan komponen atau modul yang diperlukan.

b. Pembuatan program

Pembuatan program didasarkan pada mekanisme kerja pemantauan diinginkan. Mekanisme tersebut dituangkan dalam diagram alir dan selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk program.

c. Pengujian

Pengujian dilakukan pada bagian *hardware* untuk memastikan sensor dapat bekerja mendeteksi tingkat permukaan air tertentu. Setelah hardware bekerja dengan baik dan program dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian sistem.

Internet of Things (IoT) pada dasarnya menghubungkan semua perangkat ke internet, IoT sering disebut teknologi masa kini yaitu teknologi yg memanfaatkan

perangkat komputer berukuran mini dan dapat terhubung ke jaringan lokal atau internet, perangkat yang digunakan didesain untuk menggunakan daya yang kecil sehingga perangkat tersebut hanya bisa menjalankan perintah- perintah sederhana(Indianto, Kridalaksana, & Yulianto, 2017). IoT sudah banyak diaplikasikan pada smart home saat ini, perangkat itu diatur menggunakan tugas- tugas tertentu saja seperti layaknya perangkat yang tertanam untuk membaca data dari sensor(Prihatmoko, 2016). IoT juga bisa digunakan sebagai perangkat perantara antara sensor dengan pengguna dan dapat berperan juga untuk mengontrol actuator (Morgan, n.d.). *ATMEL328* yang terprogram pada umumnya biasa difungsikan untuk memerintahkan *Arduino UNO* sebagai pembaca data yang didapat dari sensor(H., A., & M., 2015), serta mengolahnya sehingga bisa dimengerti, selain itu program yang lain dari *ESP01* yaitu difungsikan sebagai pengirim data ke andorid. *Sensor Ultrasonik HC-SR04* adalah sensor deteksi ketinggian air yang didesain untuk arduino, adapun *sensor ultrasonic* merupakan modul yang mempunyai jarak jangkaun 2cm sampai 400cm untuk mendeteksi ketinggian air yang berupa sinyal pulse sebelum di proses di arduino (The Mathwork, 2017).



Gambar 1. *Arduino UNO R3* Gambar 2. *Sensor Ultrasonik HC-SR 04*

IoT juga membutuhkan *platform* layanan yang mempermudah penggunaanya, diantaranya adalah *Thingspeak*. *Thingspeak* adalah platform *cloud* jaringan internet yang menyediakan berbagai layanan eksklusif untuk membangun aplikasi IoT. *Thingspeak* mempunyai fitur *real-time data collection*, visualisasi data dalam keadaan grafik, serta menyediakan *plugin* yang digunakan untuk dikolaborasikan dengan layanan *web*, *social network* maupun *API*(ElecFreak, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi pada bagian-bagian sistem, maka ditentukan *sensor ultrasonik* untuk mengukur ketinggian air, notifikasi AMAN dan BAHAYA serta buzzer sirine sebagai indikator, Arduino uno R3 sebagai pengontrol seluruh perangkat dan mengirimkan level ketinggian air ke *smartphone* yang telah ter-install aplikasi Thingspeak melalui jaringan wifi. Sebuah *power supply* disediakan untuk menyuplai tegangan agar alat dapat bekerja. Seperti dalam Blok diagram di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Blok Arsitektur



Gambar 4. Implementasi hardware

Sensor Ultrasonik mendekteksi ketinggian air, lalu hasil pembacaan sensor diproses oleh Arduino UNO R3. Ketika ketinggian air berada dalam batas minimum maka akan muncul notifikasi AMAN di LCD yang terpasang. Dan jika ketinggian air berada dibawah batas maksimum maka akan muncul notifikasi BAHAYA di LCD serta buzzer sirine yang terpasang akan menyala.

Pada saat yang bersamaan, data level ketinggian air akan dikirim oleh Arduino dan ESP 01 ke smartphone dan juga website yang telah ter-install aplikasi Thingspeak melalui jaringan wifi. Grafik tingkat ketinggian air tersebut dapat dilihat secara *realtime* pada layar *smartphone*. Setiap data ketinggian airnya akan selalu diupdate di aplikasi Thingspeak. Dari aplikasi ini juga bisa mendapat data grafik ketinggian air

dalam kondisi AMAN atau BAHAYA secara *realtime*.



Gambar 5. Flowchart Microcontroller Arduino UNO R3

Pengujian pertama adalah pengujian ketinggian air dengan menggunakan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik di uji kepekaan baca terhadap level air. Hasil uji kemudian dibandingkan dengan notifikasi yang muncul pada LCD sebagai indikator yang terdapat pada rangkaian. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Water Level Sensor

Kondisi level air	Indikator LCD
Minimum	Notif Aman
Maksimum	Notif Bahaya & Sirine

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui jika level air minimum maka akan muncul tulisan aman pada LCD dan jika level air maksimum maka muncul tulisan bahaya maka buzzer akan menyala. Hal ini mengindikasikan bahwa data level air dapat terbaca dengan baik. Pengujian selanjutnya adalah pengujian kerja aplikasi yang telah dibuat. Tampilan aplikasi harus sesuai dengan keadaan tingkat air yang sebenarnya pada saat dilakukan pengujian (Tabel 2). Dan pada saat level air tinggi, aplikasi tersebut menampilkan notifikasi bahaya, atau mengirimkan pesan sebagai tanda bahwa level air maksimal.

Tabel 2. Pengujian Level Air Di Wadah Air

No	Kategori	Level	Jarak Kedalaman (Cm)
1	Aman	±40	
2	Bahaya	±5	

Pengujian ini dilakukan dengan pemantauan langsung menggunakan aplikasi ThingSpeak pada smartphone. Pengujian pada smartphone dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 6. Hasil Monitoring Ketinggian Air Dengan Thingspeak

Berdasarkan keseluruhan pengujian diatas, alat dan perangkat dapat bekerja dengan baik. Respon yang diberikan aplikasi terhadap keadaan sebenarnya kurang dari 2 detik.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengujian lapangan dan hasil ujicoba alat deteksi dini banjir diatas dihasilkan beberapa output dari sistem, yaitu:

Perangkat memberikan riwayat ketinggian air secara *realtime* yang dapat dipantau dari website dan juga aplikasi *smartphone*. Dan juga memberikan pemberitahuan setiap level ketinggian air berupa grafik AMAN maupun BAHAYA dimana untuk membantu masyarakat sekitar mendapatkan informasi terbaru sebelum datangnya banjir. Yang terakhir adalah perangkat mampu membunyikan sirine peringatan ketika ketinggian air masuk dalam level bahaya banjir.

DAFTAR PUSTAKA

ElecFreak. (2012). HC-SR04 User Guide.

H., Z., A., H., & M., M. (2015). Internet of

Things (IoT): Definitions, Challenges and Recent Research Directions. *International Journal of Computer Applications*, 128(1), 37–47. <https://doi.org/10.5120/ijca2015906430>

Indianto, W., Kridalaksana, A. H., & Yulianto, Y. (2017). Perancangan Sistem Prototipe Pendekripsi Banjir Peringatan Dini Menggunakan Arduino Dan PHP. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(1), 45. <https://doi.org/10.30872/jim.v12i1.222>

Informatika, J. T., & Informasi, F. T. (2015). *Sistem Pendekripsi Banjir Berbasis Sensor Ultrasonik Dan Mikrokontroler*. 49–58.

Morgan, J. (n.d.). A Simple Explanation Of “The Internet Of Things.”

Muzakky, A., Nurhadi, A., Nurdiansyah, A., & Wicaksana, G. (2018). Perancangan Sistem Deteksi Banjir Berbasis IoT. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018)*, (September), 660–667. Retrieved from <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/viewFile/678/629>

Prihatmoko, D. (2016). Perancangan Dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruangan Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(1), 117. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i1.495>

Raj, B., Kalgaonkar, K., Harrison, C., & Dietz, P. (2012). Ultrasonic doppler sensing in HCI. *IEEE Pervasive Computing*, 11(2), 24–29. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2012.17>

Rosyidie, A. (2013). Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Journal of Regional and City Planning*, 24(3), 241. <https://doi.org/10.5614/jpwk.2013.24.3.1>

The Mathwork. (2017). The Open IoT Platform with Mathlab Analytics.

Tricahyo, D. A., Sandy, D. K., & Satrio, F.

(2017). IoT Cloud Data Logger Untuk Sistem Pendekripsi Dini Bencana Banjir Pada Pemukiman Penduduk Terintegrasi Media Sosial. *IoT Cloud Data Logger Untuk Sistem Pendekripsi Dini Bencana Banjir Pada Pemukiman Penduduk Terintegrasi Media Sosial*, 1(2). <https://doi.org/10.21831/jee.v1i2.17416>

Wang, G., Gu, C., Rice, J., Inoue, T., & Li, C. (2013). Highly accurate noncontact water level monitoring using continuous-wave Doppler radar. *WiSNet 2013 - Proceedings: 2013 IEEE Topical Conference on Wireless Sensors and Sensor Networks - 2013 IEEE Radio and Wireless Week, RWW 2013*, 19–21. <https://doi.org/10.1109/WiSNet.2013.6488620>

PENGENALAN ILMU MATERIAL DAN METALURGI DENGAN METODE INTERAKTIF *QUIZZIZZ* KEPADA SISWA-SISWI SMA DI BALIKPAPAN

Gusti Umindya Nur Tajalla^{1*}, Ainun Zulfikar², Hizkia Alpha Dewanto³, Andromeda Dwi Laksono⁴
Yunita Triana⁵

¹ Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, gusti.unt@lecturer.itk.ac.id)

² Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, ainun@lecturer.itk.ac.id)

³ Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, hizkia.ad@lecturer.itk.ac.id)

⁴ Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, andromeda@lecturer.itk.ac.id)

⁵ Teknik Material dan Metalurgi (Institut Teknologi Kalimantan, nita@lecturer.itk.ac.id)

ABSTRAK

Di Indonesia, program studi yang mempelajari sifat material dan melakukan rekayasa material untuk menciptakan sifat yang unggul tidak banyak. Sehingga, program studi Teknik Material dan Metalurgi tidak diketahui banyak orang terutama di Kota Balikpapan. Oleh karena itu, penting diadakannya kegiatan pengenalan ilmu material dan metalurgi khususnya siswa-siswi sekolah menengah atas (SMA). Di era new normal, pembatasan kegiatan secara langsung diperketat. Media dalam jaringan (daring) membuat interaksi antar individu semakin terbatas yang dapat dimungkinkan pemahaman peserta tidak maksimal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diadakan kegiatan pengenalan ilmu material dan metalurgi dengan metode interaktif dengan menggunakan aplikasi Quizzizz. Quizzizz merupakan aplikasi kuis dimana peserta bisa menjawab pertanyaan secara daring dan melihat hasilnya secara langsung. Metode Quizzizz dilaksanakan setelah presentasi dilakukan. Nilai melalui metode Quizzizz memperlihatkan nilai rata-rata 52,35. Selain itu, dari hasil kuisioner didapatkan bahwa sebanyak 81,3% peserta mendapatkan wawasan baru, 85,7 peserta merasakan manfaat terkait materi yang disampaikan, dan 76,3% merasa puas dengan kegiatan yang telah berlangsung. Secara keseluruhan, kegiatan ini mendapat respon yang baik dari peserta.

Kata Kunci: Ilmu material dan metalurgi; interaktif; Quizzizz; siswa-siswi SMA; Balikpapan

ABSTRACT

In Indonesia, the department that studies the properties and engineering of materials for creating superior properties not massively exist compared to another field study. So, the Department of Materials and Metallurgy is unknown especially people in Balikpapan. Therefore, it is important to conduct an event aiming to introduce knowledge about materials and metallurgy that focused on high school students. IN the new normal era, it is challenging to hold an activity directly. The online platform has been proved to create a limited interaction that might induce incomprehensively understanding. Therefore, this research will show introducing materials and metallurgy interactively using the Quizzizz method. The Quizzizz is an application that allow participants to answer the question and see the results directly. The Quizzizz was implemented after the presentation session. The average score of the Quizzizz showed 52,35. Also, the questionnaire revealed that 81.3% of participants received new, and 51.8% very understood of material presented, and 76.3% were satisfied with the activities. Overall, the event received good responses from the participants.

Keywords: Material and metallurgy; interactive; Quizzizz; high school students; Balikpapan; e-learning

PENDAHULUAN

Teknik Material dan Metalurgi merupakan bidang ilmu yang menggabungkan ilmu dasar fisika, kimia, dan biologi untuk merekayasa material. Rekayasa material ditujukan untuk mendapatkan sifat material yang lebih unggul disbanding sebelumnya. Rekayasa material juga melibatkan proses-

proses terutama proses manufaktur untuk pembuatan produk. Pengenalan dan penguasaan masyarakat mengenai rekayasa material menjadi kunci perkembangan suatu bangsa. Sebagai contoh, Amerika Serikat pada tahun 2008 telah merancang strategi pendidikan teknik material sejak K-12, setara dengan taman kanak-kanak hingga SMA kelas 12 di

Indonesia (Bartolo. 2008). Sayangnya, di Indonesia ilmu ini belum banyak diminati karena tidak banyak perguruan tinggi negeri baik negeri maupun swasta memiliki jurusan atau departemen khusus yang mempelajari ilmu ini. Dari total 5106 program studi teknik yang diselenggarakan di seluruh Indonesia, baru ada 15 program studi khusus yang membahas mengenai material dan/atau metalurgi (PDDikti, 2020).

Perlu upaya untuk mengenalkan ilmu material dan metalurgi terutama di Era *New Normal*. Era *New Normal* ini memaksa kita untuk membatasi ruang gerak karena pembatasan interaksi fisik untuk mencegah penularan wabah COVID-19. Penggunaan media rapat virtual seperti zoom dan Google Meet telah terbukti mampu mengatasi permasalahan ini. Kegiatan konvensional seperti seminar, rapat, dan belajar mengajar di dalam kelas digantikan dengan webinar, rapat dalam jaringan (daring), dan kelas daring (Simatupang. 2020:197-203). Walaupun begitu, metode ini memiliki kelemahan dalam hal interaksi fisik seperti melakukan kontak mata, gerak tubuh, dan demonstrasi jika menggunakan alat peraga. Hal ini tentu menyulitkan bagi peserta dari SMA/SMK dalam menerima materi, karena tidak ada kegiatan interaktif yang dapat dieksplorasi kepada peserta.

Quizzizz merupakan salah satu aplikasi yang menawarkan solusi dari permasalahan tersebut. Quizzizz merupakan aplikasi edukasi yang menawarkan layanan kuis online, di mana peserta kuis tidak perlu membuat akun permanen dalam aplikasi untuk mengikuti kuis (Chaiyo. 2017: 178-182). Quizzizz cenderung mendapatkan respon positif dari pengguna yaitu siswa (Zhao. 2019: 37-43). Respon positif ini disebabkan oleh penggunaan fitur-fitur gamifikasi dalam aplikasi Quizzizz, sehingga memacu siswa untuk aktif dalam kuis, dan juga adanya fitur untuk mengevaluasi jawaban siswa sehingga siswa juga dapat mempelajari informasi yang benar dari kuis yang diikutinya (Goksun. 2019: 15-29).

Oleh karena itu, di dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, dengan pengaplikasian yang telah terbukti memiliki timbal balik positif, kami menggunakan aplikasi Quizzizz untuk memperkenalkan dan memberi pemahaman kepada siswa SMA mengenai ilmu material.

METODE PENELITIAN

Kegiatan dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, dan mengisi Quizzizz. Peserta berjumlah 34 dari berbagai sekolah menengah atas dan kejuruan di Kota Balikpapan. Kegiatan dilakukan melalui zoom meeting. Data diambil dengan mengekstrak hasil Quizziz dan kuisioner.

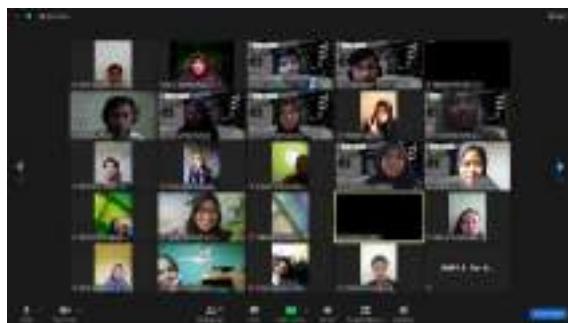
Pembuat Quizzizz harus memiliki akun terlebih. Pembuat Quizzizz memasukkan soal-soal ke dalamnya. Di dalam kegiatan ini, terdapat 10 soal masing-masing memiliki poin 10. Setelah disimpan, tautan Quizzizz dapat dibagikan ke peserta. Kemudian, peserta dapat memasuki aplikasi dengan menggunakan tautan yang telah diberikan. Peserta mengisi Quizzizz dengan batas waktu yang telah ditentukan tiap soalnya, yaitu 10 detik. Hasil Quizzizz secara *real time* dapat dilihat melalui papan skor. Hasil Quizzizz dapat diekstrak ke dalam format dokumen *spreadsheet* untuk memudahkan pengolahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan pengenalan ilmu material dan metalurgi dilakukan melalui beberapa agenda. Agenda pertama adalah pemaparan materi mengenai ilmu material dan metalurgi melalui aplikasi pertemuan online zoom [1]. Peserta kegiatan ini tampak dan dapat dipantau perhatiannya melalui aplikasi zoom [2]. Agenda selanjutnya diikuti oleh tanya jawab dan kuis melalui Quizzizz di akhir acara [3].



Gambar 1. Pemaparan materi via zoom meeting [1]

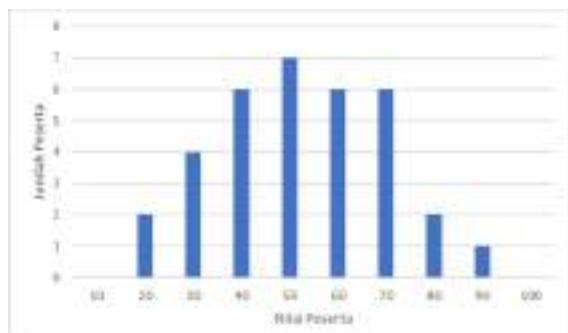


Gambar 2. Para peserta kegiatan tampak dalam aplikasi zoom. [2]



Gambar 3. Tampilan Quizzizz setelah peserta menyelesaikan Quizzizz [3]

Nilai peserta dapat langsung terlihat lewat aplikasi Quizzizz, yang selanjutnya dapat disimpulkan sebagai data [4]. Nilai peserta berkisar antara 0 – 100 bergantung pada jumlah pertanyaan yang dijawab benar. Nilai terendah dan tertinggi peserta adalah 20 dan 90. Nilai 50 merupakan nilai terbanyak yang diperoleh oleh peserta. Sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 52,35. Sehingga sebanyak 55,88% peserta memiliki nilai di atas rata-rata. Sedangkan sisanya, yaitu 44,11% memiliki nilai di bawah rata-rata.

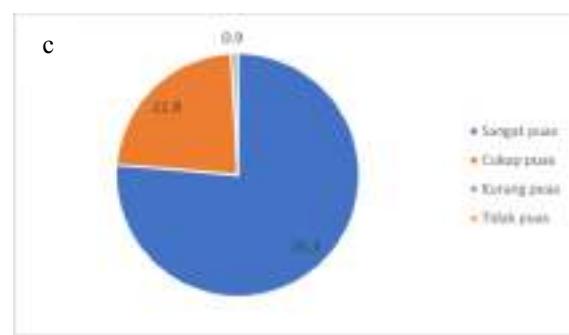
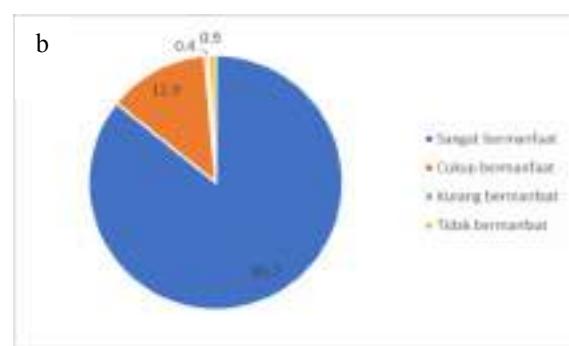
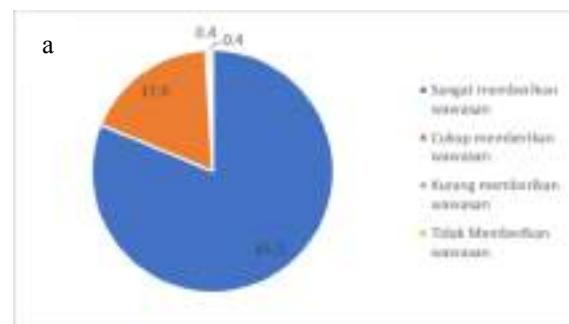


Gambar 4. Hasil penilaian peserta melalui aplikasi Quizzizz [4]

Walaupun demikian, peserta merasa bahwa materi yang disampaikan memiliki manfaat, menambah wawasan, dan merasa puas atas kegiatan yang diikuti, berdasarkan *exit survey* sebagai umpan balik dan pendataan peserta. Sebanyak 81,3% peserta menilai materi

yang disampaikan memberikan wawasan terkait ilmu teknik material dan metalurgi. Sedangkan jumlah lebih kecil, yaitu 17,9 mengaku materi ini cukup memberikan wawasan. Sedangkan angka yang cukup kecil, yaitu 0,4% menunjukkan materinya kurang dan tidak memberikan wawasan [5].

Sebanyak 85,7% dari total peserta merasa materi yang disampaikan sangat bermanfaat, sedangkan 12,9% menyatakan cukup bermanfaat. Sebanyak 0,4% dan 0,9% menyatakan kurang dan tidak merasakan manfaat dari materi yang disampaikan. Sebanyak 76,3 persen peserta merasa puas dengan kegiatan pembelajaran lewat Quizzizz.



Gambar 5. Hasil Kuisisioner peserta yang mengikuti kegiatan (a) Materi memberikan wawasan, (b) kebermanfaatan materi, dan (c) kepuasan peserta dalam kegiatan [5]

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Quizzizz dapat menciptakan interaksi

dengan peserta walapun dilakukan melalui media daring. Penggunaan Quizzizz dinilai peserta menarik perhatian, meskipun tidak memberikan hasil instan dalam efektivitas penyampaian materi, dapat dilihat dari lebih tingginya nilai kepuasan yang diberikan peserta (76.3-85.7%) dibandingkan dengan jumlah siswa yang melampaui nilai rerata (55.88%)

DAFTAR PUSTAKA

- Bartolo, Laura. (2008). *The Future of Materials Science and Materials Engineering Education*. Laporan dalam Workshop on Materials Science and Materials Engineering Education. National Science Foundation, Arlington, 18-19 September.
- Chaiyo, Y., Nokham, R. (2017). *The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system*. 2017 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT). Chiang Mai, 1-4 Maret. pp. 178-182.
- Goksun D.O., Gursoy G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*. Vol. 135: 15-29.
- PDDikti. 2020. *Grafik Jumlah Program Studi*. (Online). (<https://pddikti.kemdikbud.go.id/prodi>, diakses 20 Oktober 2020)
- Simatupang, N.I., Sitohang, S.R.I., Situmorang, A.P., Simatupang, I.M. (2020). Efektivitas Pelaksanaan Pengajaran Online Pada Masa Pandemi COVID-19 Dengan Metode Survey Sederhana. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, Vol. 13 No. 2. pp. 197-203.
- Zhao, Fang. (2019). Using Quizizz to Integrate Fun Multiplayer Activity in the Accounting Classroom. *International Journal of Higher Education*. Vol. 8 No. 1: 37-43.

DISEMINASI TEKNOLOGI DAN EDUKASI DALAM PENGUATAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI DI MASYARAKAT

Hesty Heryani¹, Agung Cahyo Legowo², Indra Prapto Nugroho^{3*}

¹ Department of Agro-industrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Lambung Mangkurat, Banjabrbaru 70714, Indonesia, hheryani@ulm.ac.id

² Department of Agro-industrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Lambung Mangkurat, Banjabrbaru 70714, Indonesia, agung@ulm.ac.id

³ Department of Psychology, Faculty of Medicine, University of Sriwijaya, Indralaya 30139, Indonesia, ipnugroho@fk.unsri.ac.id

ABSTRAK

Kelompok usaha industri kreatif pada saat pandemi Covid-19 mengalami penurunan pendapatan cukup drastis. Jika dibandingkan dengan Upah Minimum Provinsi (UMP) 2020, penghasilan yang diperoleh pengrajin perbulan hanya 0,35% UMP. Program Abdimas berupa diseminasi teknologi dan edukasi serta pelatihan dan bimbingan dilaksanakan pada awal Agustus 2020 di Desa Palam, Kecamatan Cempaka, Banjarbaru, Kalimantan Selatan dengan melibatkan 2 mitra yaitu Kelompok Pengrajin Purun Galoeh Bandjar dan Kelompok Pengrajin Purun Al Firdaus. Program Produk Teknologi yang di Desiminasi ke Masyarakat (PTDM) bertujuan melakukan pendayagunaan dan optimalisasi hasil litbang berupa seperangkat alat pewarnaan purun dibuat menjadi lebih inovatif dengan tingkat kesiapan teknologi (TKT) pada level 6-7 yang lebih terukur disertai edukasi tentang *less contact economy*. Metodelogi mengacu pada industri 4.0 lebih mengutamakan pembinaan dan pelatihan secara daring 70%-80%, sedangkan luring hanya sekitar 20%-30%. Hasil yang diperoleh sangat signifikan pada kemampuan kelompok dalam pemahaman menggunakan aplikasi zoom dengan Android serta bagaimana peningkatan pendapatan dengan program *less contact economy* yaitu melalui *website* untuk cakupan *e-commerce*. Terjadi peningkatan kuantitas dan kualitas produk disertai inovasi dan standarisasi. Peningkatan kesehatan masyarakat juga tampak, karena setiap pertemuan protokol kesehatan selalu menjadi target utama. Rekomendasi ke depan pada penguatan kelembagaan dipadupadankan dengan implementasi e-logistik yang lebih comprehensif.

Kata Kunci: UMP; Covid-19; *less contact economy*; *e-commerce*; e-logistik

ABSTRACT

At the time of the Covid-19 pandemic, the creative industry business groups experienced a drastic decline in income. When compared with the 2020 Provincial Minimum Wage (UMP), the income earned by craftsmen per month is only 0.35% of UMP. The Abdimas program in the form of technology dissemination and education as well as training and guidance was carried out in early August 2020 in Palam Village, Cempaka District, Banjarbaru, South Kalimantan by involving 2 partners, namely the Purun Craftsmen Group of Galoeh Bandjar and the Purun Craftsmen Group of Al Firdaus. The Technology Product Dissemination Program (PTDM) aimed to utilize and optimize Research & Development Agency results in the form of a set of purun coloring tools, which were made more innovative with a more measurable level of technological readiness (TRL) at 6-7 levels, accompanied by education about less contact economy. Methodology referred to industry 4.0 prioritizing online coaching and training of 70% -80%, while offline coaching was only around 20% -30%. The results obtained were very significant on the group's ability to understand using the zoom application with Android and how to increase income with the less contact economy program, namely through the website for e-commerce coverage. There was an increase in the quantity and quality of products accompanied by innovation and standardization. The improvement of public health was also evident, where the main target in every meeting was the health protocol. Future recommendations on institutional strengthening should be combined with a more comprehensive implementation of e-logistics.

Keywords: UMP; Covid-19; *less contact economy*; *e-commerce*; *e-logistics*

PENDAHULUAN

Perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial, dan virtual tidak dapat dihindari oleh siapapun sehingga dibutuhkan penyediaan sumber daya manusia (SDM) yang mumpuni agar siap menyesuaikan dan mampu bersaing dalam skala global. Penggunaan teknologi informasi serta komunikasi tentu berimbas pula pada berbagai sektor kehidupan (Sung, 2018: 40).

Tingkat kesiapan teknologi (TKT) yang dihasilkan dari lembaga litbang/universitas. Selaras dengan konsep Sistem Inovasi Nasional (SINas) dan Sistem Inovasi Daerah (SIDa), kegiatan litbang diarahkan kepada *demand driven* yaitu sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan kapasitas adopsi pengguna teknologi (Heryani, 2017: 5).

Validasi komponen/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan pada TKT skala 5 dan Demonstrasi model atau prototipe sistem/ subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan 6 pada TKT skala merupakan riset terapan. Selanjutnya pada target riset pengembangan yaitu TKT 7 yang mampu berkolaborasi dengan kebutuhan pada level industry (Daulay, 2017: 22).

“New Normal” berakibat pada pergeseran pola ekonomi yang minim dengan tatap muka. Perubahan gaya hidup dan tatanan ekonomi selama pandemi sangat signifikan terlihat pada *less contact economy* ditandai dengan *hyperconnectivity* antar manusia melalui teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Di sisi lain ekonomi masyarakat khususnya Mitra dari Hibah Produk Teknologi yang di Desiminasi ke Masyarakat (PTDM) yaitu Kelompok Pengrajin Purun Galoeh Bandjar dan Kelompok Pengrajin Purun Al Firdaus harus tetap produktif dan menghasilkan produk kreasi berbahan baku purun yang tetap dapat dipasarkan dengan baik serta terus berkreasi dalam kelompok, sementara situasi yang terjadi di lapangan pada kondisi kurang menguntungkan sejak era pandemi Covit-19, karena jumlah pengunjung dan pembeli menurun drastis, demikian juga produktivitas menurun sejak diberlakukannya *social distancing/PSBB* hingga new normal sekarang.

Program Produk Teknologi yang di Desiminasi ke Masyarakat (PTDM) bertujuan melakukan pendayagunaan dan optimalisasi hasil litbang berupa seperangkat alat pewarnaan purun dibuat menjadi lebih

inovatif dengan tingkat kesiapan teknologi (TKT) pada level 6-7 yang lebih terukur disertai edukasi tentang *less contact economy*.

METODE PENELITIAN

Metodelogi mengacu pada industri 4.0 lebih mengutamakan pembinaan dan pelatihan secara daring 70%-80%, sedangkan luring hanya sekitar 20%-30%. Merupakan kegiatan transfer teknologi kemasyarakatan, berupa diseminasi teknologi dan edukasi serta pelatihan dan bimbingan dilaksanakan dari awal Agustus 2020 di Desa Palam, Kecamatan Cempaka, Banjarbaru, Kalimantan Selatan dengan melibatkan dua Mitra yaitu Kelompok Pengrajin Purun Galoeh Bandjar dan Kelompok Pengrajin Purun Al Firdaus. Beberapa informasi dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan google form selanjutnya dilakukan analisis sesuai luaran yang dijanjikan.

Edukasi untuk pengembangan sikap mental menjadi seorang *technopreneur* yang patuh pada standarisasi dan budaya mutu dilakukan melalui metode PDCA. Di sisi lain untuk melihat market *share* dilakukan evaluasi kinerja pada system dari website yang dikembangkan, demikian pula untuk *cash on delivery* (COD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh sangat signifikan pada kemampuan kelompok dalam pemahaman menggunakan aplikasi zoom dengan Android serta bagaimana peningkatan pendapatan dengan program *less contact economy* yaitu melalui website untuk cakupan *e-commerce* pada Gambar 1.



Gambar 1. Pembinaan dan pelatihan menggunakan aplikasi zoom.

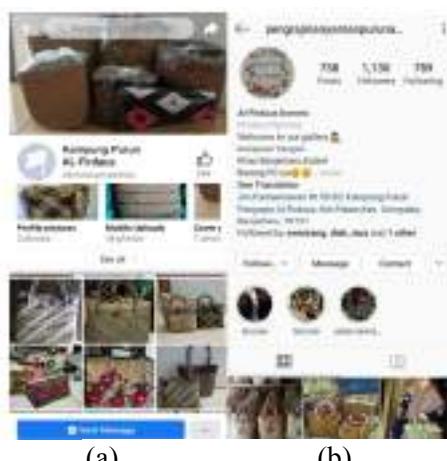
Edukasi dalam penerapan TIK untuk perkembangan ekonomi berbasis industri kreatif purun terus berlangsung pada saat pandemi maupun new normal, sehingga tim pengabdian memberikan pembinaan dan

pelatihan transfer teknologi dan edukasi industri 4.0 pada kedua kelompok pengrajin menggunakan pemasaran menerapkan sistem sosial media marketing yang merupakan bagian *e-commerce* dan *e-logistik*.

Aktivitas pemasaran secara *online* Kelompok Pengrajin Purun Galoeh Bandjar melalui www.galoehbandjar.co.id pada Gambar 2 dan Kelompok Pengrajin Purun Al Firdaus melalui media sosial seperti *facebook* Kampung Purun Al-Firdaus dan *instagram* @Pengrajinanyamanalfirdaus pada Gambar 3.



Gambar 2. Pemasaran online melalui website



Gambar 3. Pemasaran online melalui sosial media (a) facebook dan (b) instagram

Pengguna dapat melihat info kerajinan anyaman purun melalui website dan media sosial di smartphone yang memuat produk-produk anyaman, alamat usaha serta nomer telepon guna pemesanan produk serta pertanyaan-pertanyaan konsumen. Selain itu pemasangan *flyer* di depan Galery dapat menjadi sumber informasi yang sangat bermakna bagi Pengunjung. Di sisi lain penerapan Protokol pencegahan Covid-19 terus digalakan dengan memakai masker, cuci tangan dan jaga jarak (Gambar 4).



Gambar 4. Penggunaan Masker dan adanya wastafel untuk mencuci tangan pada setiap kegiatan.

Diversifikasi untuk peningkatan kuantitas dan kualitas produk disertai inovasi dan standarisasi pada Gambar 5.



Gambar 5. Variasi bentuk dan ukuran serta fungsi dari aneka kerajinan purun yang dikembangkan

Program *less contact economy* yang telah dilakukan kedua Kelompok Pengrajin Purun telah menarik minat Pembeli, baik dari dalam maupun luar Kalimantan Selatan dengan menerapkan metode logistik dalam *e-commerce*. Untuk penerapan prinsip *cash on delivery* (COD) dalam *e-logistik* berpusat di inkubator bisnis Prodi TIP ULM (Gambar 6).



Gambar 6. Penerapan prinsip *cash on delivery* (COD) dalam *e-logistik*

Kenyamanan juga terasa dan tampak pada setiap pertemuan luring, karena setiap pertemuan protokol kesehatan 3M (memakai masker, mencuci tangan dan jaga jarak) selalu menjadi fokus pembinaan (Gambar 7).



Gambar 7. Penerapan protokol kesehatan (a) penganyaman produk dan (b) pembinaan dan diskusi dengan kelompok pengrajin

Tim Pengabdi memberikan pelatihan perbaikan dalam administrasi keuangan seperti pengelolaan modal dan pencatatan arus kas baik terkait dengan pembelian maupun penjualan.

Bangsa. Buku Orasi Ilmiah Guru Besar. Universitas Lambung Mangkurat, 1-43.

SIMPULAN

Kesimpulan dari Program PTDM diperolehnya hasil yang sangat signifikan pada kemampuan kelompok dalam pemahaman menggunakan aplikasi zoom dengan Android serta bagaimana peningkatan pendapatan dengan program *less contact economy* yaitu melalui *website* untuk cakupan *e-commerce*. Terjadi peningkatan kuantitas dan kualitas produk disertai inovasi dan standarisasi. Peningkatan kesehatan masyarakat juga tampak, karena setiap pertemuan protokol kesehatan selalu menjadi target utama. Rekomendasi ke depan pada penguatan kelembagaan dipadupadankan dengan implementasi e-logistik yang lebih comprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami haturkan terimakasih pada DRPM Kemenristek/BRIN, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan atas Proposal yang telah disetujui untuk dapat melaksanakan Program Teknologi yang Didiseminasi ke Masyarakat Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

Daulay, H. (2017). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 42 tahun 2016, Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapterapan Teknologi (Technology Readiness Level)-Hilirisasi Hasil Riset dan Pengembangan dalam rangka peningkatan Daya Saing. Direktur Pengembangan Teknologi Industri Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Sung, T.K. (2018). Industry 4.0: a Korea perspective. *Technological forecasting and social change*, 132, 40-45.

Heryani, H. (2017). Pengembangan Riset Untuk Industri Berdasarkan Tingkat Kesiapan Inovasi (Innovation Readiness Level) Untuk Daya Saing

PENGARUH SUHU PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera L.*)

Minda Warnis ^{1*}, Laksmita Adelia Aprilina ², Lilis Maryanti ³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi Poltekkes Palembang, mindarwis@poltekkespalembang.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) termasuk suku Moringaceae, tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Masyarakat Indonesia sering memanfaatkan daun kelor sebagai obat tradisional. Diantara kandungan kimia daun kelor yang berperan untuk pengobatan adalah flavonoid. Senyawa flavonoid pada daun kelor memiliki efek antidiabetes, antibakteri, antikanker, dan antioksidan. Perbedaan suhu pengeringan simplisia berpengaruh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh suhu pengeringan simplisia daun kelor terhadap kadar flavonoid total ekstrak. Metode penelitian adalah eksperimental, yaitu mengukur kadar flavonoid total ekstrak dari simplisia daun kelor yang dikeringkan pada suhu ruang (25-30°C) dan suhu oven (50°C), kadar flavonoid total diukur dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil menunjukkan bahwa kadar flavonoid total ekstrak daun kelor dengan pengeringan suhu ruang (25-30°C) adalah sebesar 52,27% dan pengeringan suhu oven (50°C) adalah sebesar 57,62%. Dapat disimpulkan bahwa pengeringan dengan suhu oven menghasilkan kadar flavonoid yang lebih besar dibandingkan dengan pengeringan suhu ruang.

Kata Kunci: daun kelor; flavonoid total; suhu oven; suhu ruang

ABSTRACT

Moringa oleifera L. plant belongs to the Moringaceae family, grows in tropical areas such as Indonesia. Indonesian people often use Moringa leaves as traditional medicine. Among the chemical content of Moringa leaves that play a role in treatment are flavonoids. The flavonoid compounds in Moringa leaves have antidiabetic, antibacterial, anticancer and antioxidant effects. The difference in simplicia drying temperature affected the total flavonoid levels of Moringa leaf extract. This study aimed to examine the effect of drying temperature of Moringa leaf simplicia on the total flavonoid levels of the extract. The research method was experimental, namely measuring the total flavonoid levels of the extract from the simplicia of Moringa leaves that were dried at room temperature (25-30 ° C) and oven temperature (50 ° C), the total flavonoid levels were measured by UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the total flavonoid content of Moringa leaf extract with room temperature drying (25-30 ° C) was 52.27% and oven temperature drying (50 ° C) was 57.62%. It can be concluded that drying at oven temperature resulted in greater levels of flavonoids than drying at room temperature.

Keywords: moringa leaves; the total flavonoid; oven temperature; room temperature

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai jenis tumbuhan obat, diantaranya adalah kelor (*Moringa oleifera L.*). Menurut Haryadi (2011) dan Adli dan Magnus (2018), daun kelor kering per 100 gram mengandung 10 % flavonoid; air 0.075%; 2.05 % kalori; 0.382 % karbohidrat; 0.271 % protein; 0.023 % lemak, 0.192 % kalsium, 3.68 % magnesium, 2.04 % fosfor, 0.006 % tembaga, 0.282 % besi, dan 8.7 % sulfur.

Di Indonesia daun kelor dimanfaatkan sebagai sayur-sayuran, Daun kelor mempunyai banyak manfaat, diantaranya antidiabetes, antihepatitis, obat gangguan jantung, dan kolesterol tinggi (Mardiana L, 2012). Menurut penelitian Rohyani, dkk (2015), bahwa hasil skrining fitokimia dari daun kelor mengandung flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, antrakuinon, dan terpenoid.

Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri,

antivirus, antiradang, antidiabetes, dan antikanker. Senyawa flavonoid pada daun kelor memiliki efek antidiabetes, antibakteri, antikanker, dan antioksidan. (Gopalakrishnan, Doriya, dan Kumar, 2016).

Proses pengeringan bahan merupakan diantara kegiatan yang paling penting, karena dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Tujuan utama pengeringan yaitu untuk mengurangi kadar air bahan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan (Yamin, Ayu, dan Hamzah, 2017). Tetapi suhu pengeringan lebih dari 60°C dapat mengakibatkan perubahan dalam tanaman, termasuk senyawa flavonoid.

Menurut penelitian Supriningrum, Fatimah, dan Wahyuni (2018), kadar flavonoid ekstrak etanol daun pacar kuku pada pengeringan simplisia dengan oven suhu 60°C sebesar 7,37 % dan pada suhu ruang (25-30°C) sebesar 6,15%. Sedangkan menurut penelitian Susiani, Guntarti, dan Kintoko (2017) didapatkan hasil kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kumis kucing pada masing-masing suhu pengeringan oven 30°C, 50°C, 70°C berturut-turut yaitu (37,25±1,23) µg QE/mg ekstrak; (33,30±1,54) µg QE/mg ekstrak; (31,15±1,49) µg QE/mg ekstrak. Menurut Syafrida, Darmanti, dan Izzati (2018), bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin menurun kandungan flavonoid pada sampel.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian pengaruh suhu pengeringan simplisia terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.), dengan suhu pengeringan pada suhu ruang (25-30°C) dan suhu oven 50°C.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental, untuk mengukur pengaruh suhu pengeringan simplisia terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Sampel adalah daun kelor, diambil dari Jalan Tegal Binangun, Plaju, kota Palembang.

Persiapan sampel

Daun kelor dicuci bersih dengan air mengalir, dirajang halus, kemudian sebagian dikeringkan pada suhu ruangan (25-30°C) selama 5 hari, sebagian lagi dikeringkan pada suhu suhu oven 50°C selama 10 jam. Selanjutnya masing-masing simplisia daun kelor dengan suhu pengeringan yang berbeda

dihitung kadar airnya, kadar air tidak boleh lebih dari 10% (Materia Medika Indonesia edisi IV).

Pembuatan ekstrak daun kelor

Masing-masing simplisia daun kelor dengan suhu pengeringan yang berbeda diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%

Identifikasi flavonoid pada ekstrak

Adanya flavonoid pada ekstrak diuji dengan pereaksi logam Mg dan HCl pekat, terbentuknya warna jingga sampai merah menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Identifikasi flavonoid juga diuji dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan eluen BAA (4:1:5) (Markham, 1998).

Pengukuran kadar flavonoid total pada ekstrak

Menggunakan spektrofotometer UV-Visible. Terlebih dahulu diukur serapan baku kuersetin berbagai konsentrasi pada panjang gelombang maksimum, sehingga didapat persamaan regresi linier $y = bx + a$. Kemudian diukur serapan ekstrak dan didapat konsentrasi sampel berdasarkan persamaan regresi linier, selanjutnya dihitung kadar flavonoid total ekstrak berdasarkan rumus (Kusuma, 2012) :

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{\text{konsentrasi} \frac{\mu\text{g}}{(\text{ml})} \times \text{vol. sampel}}{\text{berat sampel}} \times \text{fp}$$

Analisis Data

Data berupa kadar flavonoid total ekstrak daun kelor yang dikeringkan pada suhu ruang (25-30°C) dan suhu oven 50°C dianalisa dengan Independent Sampel T-test dan regresi linear

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai sampel. Daun kelor dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran pada sampel. Kemudian sampel dikeringkan, sebagian dikeringkan pada suhu ruangan (25-30°) selama 5 hari dan sebagian dikeringkan menggunakan oven suhu 50°C selama 10 jam. Pemilihan pengeringan suhu ruang selama 5 hari dikarenakan pada pengeringan simplisia selama 3, 5, 7 hari, yang menghasilkan kadar flavonoid tertinggi yaitu pada pengeringan hari ke 5 (Mustofa dan

Irawan, 2016). Pada penelitian Guntarti (2017) pengeringan suhu oven selama 5 jam, 10 jam, dan 15 jam menunjukkan kadar flavonoid total terbesar yaitu pada pengeringan selama 10 jam.

Pada pengolahan simplisia, proses pengeringan merupakan salah satu kegiatan yang paling penting karena dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Tujuan utama pengeringan yaitu untuk mengurangi kadar air bahan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan (Yamin, Ayu, dan Hamzah, 2017). Simplisia kering diukur kadar airnya dengan cara ditimbang masing-masing 3 g lalu dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit hingga diperoleh berat konstan (Syafira, Darmanti, dan Izzati, 2018).

Tabel 1. Pengujian Kadar Air Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Simplisia	Replikasi	Bobot Simplisia Awal	Bobot Setelah Pemanasan	Kadar Air Simplisia (%)	Kadar Air Rerata \pm SD
Simplisia daun kelor suhu ruang (25-30°)	I	3,06 g	2,87 g	6,20%	6,310
	II	3,06 g	2,87 g	6,20%	0 ±
	III	3,06 g	2,86 g	6,53%	0,190 53
Simplisia daun kelor suhu oven 50°C	I	3,06 g	2,92 g	4,57%	4,243
	II	3,06 g	2,94 g	3,92%	3 ±
	III	3,06 g	2,93 g	4,24%	0,325 01

Kadar air simplisia pada penelitian ini didapatkan sebesar 6,31% untuk daun kelor pengeringan suhu ruang, dan 4,24% untuk daun kelor pengeringan suhu oven. Kadar air kedua simplisia telah memenuhi syarat, tidak lebih dari 10 % (Materi Medika Indonesia edisi IV). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pengeringan dengan diangin-anginkan di bawah tempat teduh selama 168 jam menghasilkan kadar air sebesar 9,5%; sedangkan pengeringan dengan oven 40°C selama 36 jam menghasilkan kadar air sebesar 8,75% (Primasari, Susanti, dan Atmaja, 2016).

Selanjutnya dilakukan ekstraksi daun kelor, ekstrak yang didapat diuji kualitatif untuk mengetahui golongan senyawa dalam ekstrak daun kelor. Menurut Putra, Dharmayudha, dan Sudimartini (2016), bahwa ekstrak daun kelor mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenolat, triterpenoida, dan steroid. Golongan senyawa yang diidentifikasi pada penelitian ini yaitu golongan flavonoid. Identifikasi dilakukan dengan penambahan HCl pekat 3 tetes dan

logam magnesium yang menghasilkan warna jingga atau merah.

Tabel 2. Identifikasi Flavonoid pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Simplisia	Replikasi	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Simplisia daun kelor suhu ruang (25-30°)	1	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+
	2	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+
	3	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+
Simplisia daun kelor suhu oven 50°C	1	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+
	2	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+
	3	Logam Mg + HCl (p)	Merah	+

Ekstrak juga diuji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk melihat senyawa flavonoid, hasilnya adalah adanya spot dengan Rf 0,68 dan 0,62 warna hijau-kuning pada sampel.

Tabel 3. Uji KLT Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Simplisia	Rf Spot 1	Rf Spot 2
Simplisia daun kelor suhu ruang (25-30°)	0,68 (hijau-kuning)	0,62 (hijau-kuning)
Simplisia daun kelor suhu oven 50°C	0,68 (hijau-kuning)	0,62 (hijau-kuning)

Berdasarkan harga Rf, diduga bahwa senyawa dalam ekstrak daun kelor adalah senyawa flavonone. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmadia dan Santoso (2019) bahwa nilai Rf flavonoid pada daun kelor sebesar 0,62.

Selanjutnya dilakukan pengukuran kadar flavonoid total ekstrak daun kelor.

Tabel 4. Pengukuran Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Simplisia	Absorban	Konsentrasi	Kadar (mg/g)	Kadar Rerata \pm SD
Simplisia daun kelor suhu ruang (25-30°)	1 0,4489	11,709	58,32 mg/g	
	2 0,4185	10,916	54,43 mg/g	52,27 mg/g ± 7,36017
	3 0,3378	8,8128	44,08 mg/g	
Simplisia daun kelor suhu oven 50°C	1 0,3395	8,8574	44,42 mg/g	
	2 0,4874	12,715	63,28 mg/g	57,62 mg/g ± 11,47012
	3 0,5023	13,104	65,16 mg/g	

Kadar flavonoid total ekstrak daun kelor dengan pengeringan suhu ruang didapat rata-rata sebesar 52,27% mg/g, sedangkan kadar flavonoid total ekstrak daun dengan pengeringan suhu oven didapat rata-rata sebesar 57,62%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengeringan dengan oven (suhu 50°C) lebih tinggi kadar flavonoidnya dibandingkan dengan pengeringan suhu ruang (25-30°C). Begitu juga penelitian Saputri (2019), kadar flavonoid total yang lebih tinggi terdapat pada pengeringan oven yaitu 46,34 mg/g, sedangkan kadar flavonoid total dari ekstrak daun sirsak segar 33,58 mg/g. Hal ini karena pada pengeringan oven suhu pemanasan di dalam oven lebih merata dan sirkulasi udara lebih sempurna, sehingga mengoptimalkan proses pengeringan. Cara pengeringan menggunakan oven lebih baik untuk kandungan fitokimia simplisia, selain dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat, suhu yang digunakan dapat dimonitor. Pada umumnya suhu untuk mengeringkan bahan simplisia berada pada kisaran 30°-90°C, namun suhu yang terbaik tidak lebih dari 60°C (Depkes RI, 1995).

Berdasarkan data analisis statistik menunjukkan nilai sig (2 tailed) yaitu sebesar $p = 0,534 (>0,05)$, artinya kadar flavonoid total pada suhu ruang dan suhu oven tidak berbeda secara signifikan.

Tabel 5. Independent Samples Test

		Kadar Flavonoid Total	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's F		1,347	
Test for Equality of Variances	Sig.	,310	
t-test for Equality of Means	t	-,679	-,679
	df	4	3,408
	Sig. (2-tailed)	,534	,540
	Mean Difference	-5,34333	-5,34333
	Std. Error Difference	7,86841	7,86841
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-27,18954	-28,76986
	Upper	16,50288	18,08319

SIMPULAN

Kadar air daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang dikeringkan pada suhu suhu ruang (25-30°C) yaitu sebesar 6,31 % dan pada suhu oven (50°C) yaitu sebesar 4,24%. Kadar

flavonoid total ekstrak daun kelor yang dikeringkan pada suhu suhu ruang (25-30°C) diperoleh kadar rata-rata sebesar 52,27 mg/g dan pada suhu oven (50°C) diperoleh kadar rata-rata sebesar 57,62 mg/g. Daun kelor yang dikeringkan pada suhu oven (50°C) menghasilkan kadar flavonoid total yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan suhu ruang (25-30°C), tetapi tidak berbeda secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli dan Magnus. (2018). Observasi Keberadaan dan Keragaman Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera* L.) di Kabupaten Malang. Thesis. Universitas Brawijaya.
- Departemen Kesehatan RI. (1985). Cara Pembuatan Simplisia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hal 4-15.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Farmakope Herbal Indonesia. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal 174.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., and Kumar, D. S. (2016). *Moringa oleifera*: A Review on Nutritive Importance and its Medicinal Application. Food Science and Human Wellness. 5(2): 49-56.
- Haryadi, N.K., (2011). Kelor Herbal Multikhasiat. Penerbit Delta Media. Solo.
- Mardiana, L. (2012). Daun Ajaib Tumpas Penyakit. Penebar Swadaya, Depok. Hal 45-68.
- Markham, K.R. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Penerbit ITB, Bandung.
- Materi Medika Indonesia. Edisi IV.
- Rohyani, Immy S., Evi A., Suripto. (2015). Kandungan Fitokimia beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. Pros Sem Nas Masy Biodiv

Indon. Vol. 1 No. 2. (Jurnal Volume 1, Nomor 2, April 2015, ISSN: 2407-8050. Halaman: 388-391).

Supriningrum, R., N. Fatimah., S.N. Wahyuni. (2018). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L.) Berdasarkan Perbedaan Cara Pengeringan. Jurnal Ilmiah Manuntung. 4(2). ISSN. 2477-1821. Hal 156-161.

Susiani, E.F., Guntarti, A., Kintoko. (2017). Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (BL) Miq). Borneo Journal of Pharmascientechnol. Vol 01. No. 02. Tahun 2017. ISSN 2541 – 3651.

Syafrida, M., Darmanti, S, dan Izzati, M. (2018). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.). Bioma. Juni 2018. ISSN: 1410-8801 Vol. 20. No. 1. Hal 44-50

Yamin, M, Ayu, D.F, dan Hamzah F. (2017). Lama Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Mutu Teh Herbal Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). Jom Faperta. Vol. 4. No. 2. 2017. Hal 9-12

PELATIHAN TENTANG PEMBUATAN INFUSA DAUN SIRIH SEBAGAI OBAT KUMUR PENCEGAH SARIAWAN TERHADAP IBU-IBU RUMAH TANGGA

Minda Warnis ^{1*}, Dewi Marlina ², M. Nizar³

^{1,2,3}Jurusan Farmasi Poltekkes Palembang, mindarwis@poltekkespalembang.ac.id

ABSTRAK

Sariawan merupakan suatu penyakit yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Banyak masyarakat menggunakan obat tradisional untuk menyembuhkan sariawan, diantaranya adalah daun sirih (*Piperis betle*. L.). Untuk lebih memudahkan penerapan di masyarakat mengenai pembuatan sediaan obat pencegah/penyembuh sariawan, maka dicoba dimodifikasi menjadi sediaan obat kumur yang mengandung infusa daun sirih. Maka telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk melakukan pelatihan pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan, sebagai satu upaya pemanfaatan tanaman obat keluarga, khususnya tanaman obat yang bisa mencegah/mengobati sariawan. Metode kegiatan yang digunakan adalah pelatihan melalui pengajaran dan praktik langsung tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan terhadap ibu-ibu rumah tangga di RT 24 RW 07 Jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang. Dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini didapatkan hasil pengukuran pengetahuan peserta melalui pengisian kuesioner sebelum dan sesudah penyuluhan bahwa nilai $\text{Sig } 0,00 \leq 0,05$ Ho ditolak, berarti bahwa ada peningkatan pengetahuan peserta sesudah diberi penyuluhan. Pada pelatihan tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan, ibu-ibu memperoleh keterampilan tentang cara pembuatan infusa daun sirih. Dapat disimpulkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat yang bermakna dan peningkatan keterampilan tentang cara pembuatan infusa daun sirih.

Kata Kunci: infusa daun sirih; obat kumur; sariawan

ABSTRACT

*Sprue is a disease that is often found in daily activities. Many people use traditional medicine to cure sprue, including betel leaf (*Piperis betle*. L.). To make it easier to implement in the community regarding the manufacture of medicinal preparations for preventing or curing sprue, it was tried to modify it into a mouthwash preparation containing betel leaf infusion. So, community service activities have been carried out aimed at conducting training in making betel leaf infusion as mouthwash to prevent sprue, as an effort to utilize family medicinal plants, especially medicinal plants that can prevent / cure sprue. The activity method used is training through direct teaching and practice on making betel leaf infusion as mouthwash to prevent sprue for housewives at RT 24 RW 07 Jalan Kuburan Nasrani Lr. Darul Quddus Mosque in Palembang. From this Community Service activity, it was found the results obtained from the measurement of participants'knowledge through filling out a questionnaire before and after counseling showed that the Sig value of $0.00 \leq 0.05$, Ho was rejected, it means that there was an increase in participants' knowledge after being given counseling. In the training on making betel leaf infusion as a mouthwash to prevent sprue, the women gained skills on how to make betel leaf infusion. It can be concluded that there is a significant increase in community knowledge and skills on how to make betel leaf infusion.*

Keywords: betel leaf infusion; mouthwash; sprue

PENDAHULUAN

Sariawan atau *Stomatitis Aphtosa Recurrent* merupakan suatu penyakit yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sariawan antara lain disebabkan oleh infeksi jamur *C. albicans* pada selaput lendir di rongga mulut, misalbibir bagian dalam, lidah atau di

dekat amandel (Nurhenita, 2012). Pada orang sehat terdapat 30-60% *Candida albicans* yang hidup normal tanpa adanya keluhan, namun dapat menjadi patogen bila terdapat faktor resiko seperti menurunnya imunitas, gangguan endokrin, terapi antibiotik jangka panjang, perokok dan kemoterapi (Mauliani, 2005).

Pada awal tahun 2018 terdapat kasus penarikan produk sariawan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Menurut Endah (2018), dari sisi ilmu penyakit mulut, semua sariawan tidak diperbolehkan menggunakan *policresulen*, dan juga belum ada studi ilmiah yang membuktikan kandungan dari produk tersebut bisa menyembuhkan penyakit atau kelainan rongga mulut, seperti sariawan. Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (2018), penggunaan *policresulen* dalam bentuk sediaan cairan obat luar konsentrat 36% belum bisa disetujui, dikarenakan belum adanya bukti dan studi ilmiah yang mendukung, dan dalam jangka waktu panjang penggunaan *policresulen* dapat menyebabkan *chemical burn* pada *mucosa oral* konsumen. Banyak masyarakat menggunakan obat tradisional untuk menyembuhkan sariawan. Salah satu diantaranya adalah tanaman daun sirih (*Piperis betle. L*) yang dipercaya dapat menyembuhkan sariawan.

Daun sirih memiliki banyak kandungan kimia, antara lain saponin, flavanoid, dan minyak atsiri (Aiello *et al*, 2012). Dimana minyak atsiri ekstrak daun sirih memiliki KHM terhadap *Candida albicans* pada konsentrasi 10% (Kusumaningtiyas dkk, 2008). Pemanfaatan tanaman sirih (*Piperis betle. L*) oleh masyarakat dengan cara mengunyah daun sirih hingga lumat, kemudian dibiarkan sebentar di dalam mulut, terutama di bagian yang terkena sariawan (Prasko, 2013). Cara pemakaian secara tradisional tersebut dirasa kurang efisien dan efektif, sehingga diperlukan upaya mengoptimalkan khasiatnya, menutupi rasa yang kurang enak, sekaligus menciptakan formulasi yang dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam pemakaian.

Penelitian Marsandes I, Atun R, Besse MAW (2018) telah berhasil menformula gel ekstrak daun sirih yang memenuhi syarat. Untuk lebih memudahkan penerapan di masyarakat mengenai pembuatan sediaan obat pencegah/penyembuh sariawan, maka dicoba dimodifikasi menjadi sediaan obat kumur yang mengandung infusa daun sirih. Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pelatihan pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan terhadap ibu-ibu rumah tangga di RT 24 RW 07 Jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang.

METODE PENELITIAN

Khalayak sasaran kegiatan ini adalah ibu-ibu rumah tangga di RT 24 RW 07 jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 12 November 2019 jam 13.30 s.d 16.30 WIB di halaman rumah sekretaris RT 24 RW 07 jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang.

Tahap pelaksanaan kegiatan adalah :

- a. Rapat perencanaan dan persiapan kegiatan pengabmas
- b. Penjajakan calon lokasi kegiatan.
- c. Menyampaikan surat izin kegiatan kepada ketua RT.
- d. Pelaksanaan pengabmas, terdiri dari :
 - Pengisian kuesioner oleh peserta pengabmas tentang TOGA pencegah sariawan dan pembuatan infusa daun sirih, untuk menggali pengetahuan sebelum edukasi.
 - Melakukan penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan.
 - Pengisian kuesioner oleh peserta pengabmas tentang TOGA pencegah sariawan dan pembuatan infusa daun sirih, untuk menggali pengetahuan sesudah edukasi.
 - Evaluasi pengetahuan dan keterampilan peserta melalui analisa hasil kuesioner.

Penilaian kegiatan dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner yang menggali pengetahuan peserta tentang tanaman obat keluarga (TOGA) pencegah sariawan dan tentang pembuatan infusa daun sirih, sebelum dan sesudah edukasi. Edukasi dinyatakan berhasil apabila terdapat peningkatan pengetahuan peserta secara bermakna sesudah diberi edukasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang telah dilakukan adalah berupa pengisian kuesioner oleh peserta pengabmas, serta penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan. Terlebih dahulu diberikan penyuluhan kepada semua peserta mengenai sariawan, TOGA pencegah sariawan, obat kumur, dan infusa. Selanjutnya dilakukan pelatihan dan diperagakan tentang pembuatan infusa daun sirih.

Pada pengabmas ini dilatihkan tentang pembuatan infusa daun sirih, karena kondisi

lokasi pengabmas merupakan pemukiman warga, dimana masih mudah memperoleh tanaman obat keluarga seperti daun sirih.

Hasil pengukuran pengetahuan peserta pengabmas tentang TOGA pencegah sariawan

dan pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuesioner pengukuran pengetahuan peserta pengabmas tentang TOGA pencegah sariawan dan pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Pretest	Posttest
1	Msy. Novi Asi Pratiwi	42 th	Perempuan	SD	Wiraswasta/Pedagang	11	12
2	Sutini	46 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	3	7
3	Yuliana	38 th	Perempuan	SLTP	Ibu Rumah Tangga	5	11
4	Mugiati	48 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	9	10
5	Sujiah	60 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	10	10
6	Sartini	45 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	8	10
7	Sumirah	37 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	12	12
8	Daisya Safitri	60 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	11	10
9	Mulyana	37 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	8	11
10	Eka Jumiati	20 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	11	10
11	Suwarni	67 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	7	10
12	Jamingah	57 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	5	10
13	Prihartini	33 th	Perempuan	SLTP	Ibu Rumah Tangga	12	11
14	Iis	30 th	Perempuan	SD	Ibu Rumah Tangga	8	6
15	Maila	24 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	7	9
16	Surya Minarti	39 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	7	11
17	Mutianingsih	34 th	Perempuan	SLTA	Ibu Rumah Tangga	8	11

Selanjutnya hasil kuesioner dianalisis dengan SPSS Uji Paired sample t Test. Hasil uji analisis sampel dengan SPSS adalah sebagai berikut.

t	-3.007
df	16
Sig. (2-tailed)	.008

H_0 : Rata-rata pengetahuan sebelum dan sesudah diberi penyuluhan sama
 H_1 : Rata-rata pengetahuan sebelum dan sesudah diberi penyuluhan berbeda

Dengan perbandingan nilai Sig :
Jika nilai Sig $\geq 0,05$ H_0 diterima
Jika nilai Sig $\leq 0,05$ H_0 di tolak

$0,00 \leq 0,05$ H_0 ditolak

Keputusan :

Ada perbedaan pengetahuan sebelum di beri penyuluhan dan sesudah di beri penyuluhan.

Sariawan merupakan suatu infeksi superfisial dari lapisan atas epitelium mukosa mulut. Lapisan tersebut dapat membentuk plak atau flek putih pada permukaan mukosa. *Candida albicans* merupakan mikroba yang paling sering dijumpai untuk sariawan. Kerusakan mukosa kemungkinan disebabkan sebagai hasil dari reaksi kekebalan mediator sel

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreTest	8.35	17	2.597	.630
1	PostTest	10.06	17	1.560	.378
Paired Samples Correlations					
		N	Correlation	Sig.	
Pair 1	PreTest & PostTest	17	.457	.065	
Paired Samples Test					
		Pair 1			
		PreTest - PostTest			
Paired Differences	Mean	-1.706			
	Std. Deviation	2.339			
	Std. Error Mean	.567			
	95% Lower	-2.908			
Confidence Interval of the Difference	Upper				

T (T limfosit). Beberapa genetik memiliki kecenderungan untuk menderita sariawan (Brocklehurst et al, 2012).

Daun sirih mempunyai aromatik khas, bersifat pedas, dan hangat. Sirih berkhasiat sebagai antiradang, antiseptik, dan antibakteri. Daunnya digunakan untuk mengobati sariawan, bau mulut, keputihan, radang saluran pernapasan, batuk, dan mimisan (Mooryati, 1998). Menurut Hutapea (2000), senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman sirih berupa saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Kandungan Flavonoid dan minyak atsiri berkhasiat sebagai antibakteri dan antiseptik (Dalimarta, 2006).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi (menyari) simplisia nabati dengan air pada suhu 90 derajat celcius selama 15 menit. Pembuatan dilakukan dengan cara mencampur simplisia yang kehalusannya sesuai dengan air secukupnya, panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90 derajat celcius sambil sesekali diaduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, serta tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki.

Obat kumur merupakan larutan atau cairan yang digunakan untuk membilas rongga mulut dengan sejumlah tujuan, antara lain untuk menyingkirkan bakteri perusak, bekerja sebagai penciut, untuk menghilangkan bau tak sedap, mempunyai efek terapi dan menghilangkan infeksi atau mencegah karies gigi. Untuk hampir semua individu, obat kumur merupakan metode yang simpel dan dapat diterima untuk pengobatan secara topikal dalam rongga mulut (Akande etc, 2004). Keefektifan obat kumur adalah kemampuannya menjangkau tempat yang paling sulit dibersihkan dengan sikat gigi dan dapat merusak pembentukan plak, tetapi penggunaanya tidak bisa sebagai substitusi sikat gigi (Claffey, 2003).

Keterampilan tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan yang diperoleh ibu-ibu rumah tanggadi RT 24 RW 07 jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang, diharapkan dapat dipraktekkan oleh ibu-ibu rumah tangga, sehingga infusa daun sirih dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pencegahan dan pengobatan penyakit keluarga, khususnya sariawan, pemanfaatan tanaman obat keluarga,

sekaligus pemanfaatan waktu luang ibu-ibu rumah tangga.

Daerah di RT 24 RW 07 Jalan Kuburan Nasrani Lr. Masjid Darul Quddus Palembang merupakan daerah pemukiman penduduk yang masih mudah untuk mendapatkan tanaman obat, termasuk tanaman sirih. Menurut Fitri, Oktiarni, dan Arso (2018) bahwa berdasarkan sebagian besar hasil wawancara di lapangan, masyarakat lebih mengutamakan menggunakan pengobatan modern karena reaksi yang cepat dari obat yang diberikan dokter, serta sebagian masyarakat tidak mau berperan, menjaga, serta melestarikan obat tradisional.

Mitra berumur antara 20 – 67 tahun, sebagian besar (94,12 %) bekerja sebagai ibu rumah tangga, pendidikan terakhir terbanyak (47,06 %) adalah SLTA, dan tidak ada mitra mempunyai pendidikan terakhir perguruan tinggi. Menurut Rasmi (2018) bahwa pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan obat tradisional masih cukup rendah dan terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan keluarga dengan penggunaan obat tradisional. Dalam pengabmas ini mitra yang dipilih adalah ibu rumah tangga, berdasarkan pertimbangan bahwa seorang ibu akan selalu berada di garda

depan untuk melindungi keluarganya dari berbagai penyakit dan masalah kesehatan. Sudah banyak bukti yang menunjukkan pentingnya peran ibu pada kesehatan anak dan keluarga.

SIMPULAN

Pengukuran pengetahuan peserta melalui pengisian kuesioner sebelum dan sesudah penyuluhan didapatkan bahwa nilai $\text{Sig} 0,00 \leq 0,05$ Ho ditolak, berarti bahwa ada peningkatan pengetahuan peserta sesudah diberi penyuluhan.

Pada pelatihan tentang pembuatan infusa daun sirih sebagai obat kumur pencegah sariawan, ibu-ibu memperoleh keterampilan tentang cara pembuatan infusa daun sirih.

DAFTAR PUSTAKA

Aiello SE. (2012). *The Merck Veterinary Manual*. USA: Merck Sharp & Dohme Corp.

Akande OO, Alada ARA, Aderinokun GA, et al. (2004). Efficacy of Different Brand of Mouthwash Rinses on Oral Bacterial Load

Count in Healthy Adults. *African Journal of Biomedical Research* 7:125-6.

Dalimartha, S. (2016). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 4*. Jakarta. Puspaswara.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1981). *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1980). *Materi Medika Indonesia. Jilid IV*.

Kusumaningtyas, E., Widiati, R. R., dan Gholib, D. (2008). *Uji Daya Hambat Ekstrak dan Krim Ekstrak Daun Sirih (Piper betle) terhadap Candida albicans dan Trichophyton mentagrophytes*. Naskah Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner.

Marsandes I, Atun R, Besse M. (2018). Formulasi Sediaan Gel Sariawan Ekstrak Daun Sirih (Piperis betle L.) dengan Variasi Karbopol 934 P dan Xanthan Gum sebagai Gelling Agent serta Uji Kestabilan Fisiknya. Laporan KTI. JURusan Farmasi Poltekkes Palembang

Widyaningrum, Herlina,dkk. (2011). *Kitab Tanaman Obat Nusantara: Tanaman Sirih*.Yogyakarta: Medpress.

POTENSI LIMBAH DAUN NANAS DALAM PEMBUATAN SELULOSA ASETAT SEBAGAI BAHAN FILTER MASKER KAIN

Said Zul Amraini^{1*}, Bahruddin², Ida Zahrina³, Reno Susanto⁴, Revika Wulandari⁵

¹²³⁴⁵ Teknik Kimia, Fakultas Teknik (Universitas Riau, saidzulamraini@eng.unri.ac.id)

ABSTRAK

Kebutuhan Alat pelindung diri seperti masker untuk tenaga medis maupun masyarakat akibat adanya pandemik COVID-19 ini meningkat drastis bahkan keberadaannya sudah langka dipasaran. Pemerintah melalui Satgas COVID-19 menganjurkan masyarakat untuk menggunakan masker kain sebagai salah satu solusi kelangkaan masker bedah di pasaran. Namun keefektifan masker kain lebih rendah dibanding jenis masker bedah ataupun masker N95. Tujuan penelitian ini yaitu membuat selulosa asetat yang ditambahkan pada masker kain dalam menyaring partikel. Adapun tahapan penelitian ini dimulai dari isolasi selulosa dari daun nanas, dan sintesis selulosa asetat. Berdasarkan hasil karakterisasi selulosa asetat diperoleh kadar asetilasi tertinggi dengan sampel waktu asetilasi 1 jam diperoleh sebesar 34,4% dan yield tertinggi dihasilkan dengan sampel waktu asetilasi 2 jam sebesar 25,87%. Hasil analisa FTIR menunjukkan bahwa selulosa asetat dari daun nanas yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dikarenakan memiliki panjang gelombang yang sesuai dengan rentang panjang gelombang selulosa asetat standar.

Kata Kunci: Filter, Masker, Selulosa Asetat.

ABSTRACT

The need for personal protective equipment such as masks for medical personnel and the community due to the COVID-19 pandemic has increased dramatically, even its existence is scarce in the market. The government, through the COVID-19 Task Force, encourages the public to use cloth masks as a solution to the scarcity of surgical masks on the market. However, the effectiveness of cloth masks is lower than the types of surgical masks or N95 masks. The purpose of this study was to make cellulose acetate added to a cloth mask in filtering particles. The stages of this research began with the isolation of cellulose from pineapple leaves, and synthesis of cellulose acetate. Based on the characterization results of cellulose acetate, the highest acetylation content was obtained with a sample of 1 hour acetylation time of 34.4% and the highest yield was obtained with a sample of 2 hours of acetylation of 25.87%. The results of FTIR analysis show that the cellulose acetate from pineapple leaves produced is as desired because it has a long wavelength that matches the wavelength range of standard cellulose acetate.

Keywords: Cellulose Acetate, Filters, Masks

PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan yang sedang terjadi di dunia saat ini yaitu wabah Corona virus Disease (COVID-19) yang menjadi isu kesehatan paling menghebohkan di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Covid-19 atau Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) merupakan penyakit menular yang menyerang sistem pernapasan, infeksi paru-paru dan dapat menyebabkan kematian.

Berdasarkan grafik diatas, kenaikan jumlah kasus corona diindonesia terus meningkat. Informasi yang didapat saat ini mengindikasikan bahwa cara utama penularan

virus corona adalah percikan (*droplet*) saluran pernapasan saat berbicara, bersin, maupun batuk. Setiap orang yang menunjukkan gejala seperti gangguan pernafasan (bersin/batuk), diharapkan untuk menjaga jarak diusahakan berada dalam kontak erat (dalam radius 1 m). Hal ini karena jika kita terkena percikan, kemungkinan dapat menyebabkan infeksi dikarenakan virus corona ini penularannya sangat cepat. Oleh karena itu, sumber penularan virus corona ini yaitu pada lingkungan sekitar terdekat dari orang yang terinfeksi.

World Health Organization (WHO) menyarankan untuk melindungi diri

dari paparan virus corona ini yaitu salah satunya dengan penggunaan masker, masker yang dapat menutupi bagian mulut dan hidung. Hal ini dikarenakan, droplet (percikan) yang membawa virus bisa keluar dari hidung seseorang saat bersin, maupun dari mulut ketika batuk (WHO, 2020). Namun, disuasana pandemik virus corona ini kebutuhan Alat Pelindung Diri (APD) seperti masker untuk tenaga medis maupun masyarakat sangat meningkat drastis, sehingga masker sulit untuk didapatkan dipasaran. Dikarenakan kelangkaan masker bedah dipasaran, para tenaga medis menyarankan untuk menggunakan masker kain.

Masker kain merupakan masker yang terbuat dari kain yang dapat digunakan kembali (reuse) dan dibersihkan. Namun keefektifan penggunaan masker kain dinilai lebih rendah dibanding jenis masker bedah ataupun masker N95. Maka dari itu, perlu dilakukan inovasi masker kain agar lebih efektif untuk menangkal diri dari COVID-19 ini.

Agar masker kain lebih efektif dalam melindungi diri dari COVID-19 maka perlu dilakukan penambahan filter pada masker kain yang dapat membantu menyaring partikel pada masker kain agar kinerja masker kain lebih efektif. Selulosa dapat dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan filter masker kain. Selulosa dapat diperoleh dari sumber alam diantaranya limbah bagas, kayu pohon, batang singkong, batang pohon jagung, dan banyak lagi yang lainnya.

Menurut Handayani (2010), kandungan selulosa dalam daun nanas (*Ananas comosus*) berkisar sebesar 69,6-71 %, sedangkan dalam Hidayat (2008), terdapat 69,5-71,5 % kandungan selulosa. Daun nanas merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan dari pertanian nanas, yaitu sekitar 90% dalam 1 kali panen. Daun nanas mengandung 4,4-4,7% lignin dan 69,5-71,5% selulosa (Natalia dkk, 2019). Pada umumnya daun nanas saat ini digunakan kembali ke lahan sebagai pupuk dan belum dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi produk tertentu yang dapat meningkatkan nilai ekonomi dari daun nanas itu sendiri (Natalia dkk, 2019).

Adapun inovasi yang dihadirkan berupa pembuatan selulosa asetat yang bisa dijadikan filter pada masker kain dengan bahan baku utama selulosa daun nanas dikarenakan memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi

yang dapat menyaring partikel pada masker kain, sehingga masker kain dinilai lebih efektif dibandingkan masker kain biasa. Daun nanas yang digunakan sebagai filter masker kain pada usulan ini memiliki berbagai macam kandungan senyawa dan kandungan senyawa yang tidak diperlukan harus dihilangkan seperti lignin dan pengotor lain. Sehingga, untuk mendapatkan kemurnian selulosa yang tinggi perlu dilakukan tahap delignifikasi secara mekanis dan kimiawi pada selulosa daun nanas yang akan digunakan.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat reflux (ekstraksi), neraca analitik, casting knife, pelat kaca, peralatan gelas standar laboratorium, pipet volume, dan pompa vakum.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serat daun nanas, NaOH, aquades, larutan Asam Asetat Glacial, H_2SO_4 , polietilen glikol (PEG), Asam Asetat Anhidrida, H_2O_2 dan Aseton.

Metode

Preparasi Bahan

Sebelum dilakukan isolasi selulosa dari kulit nanas, terlebih dahulu dilakukan tahap preparasi bahan dengan cara memotong kulit nanas kecil-kecil dengan ukuran ± 5 cm, setelah itu dilakukan pengeringan bahan daun nanas dibawah sinar matahari selama 5 hari. Tujuan dilakukan pengeringan yaitu untuk menghilangkan kandungan air didalam bahan tersebut.

Isolasi selulosa dari daun nanas

Metode isolasi selulosa dari daun nanas dimodifikasi dari metode Hussin dkk (2016). Kulit nanas ditimbang 150 gram daun nanas kering dan dimasak menggunakan NaOH 25% dengan solid/liquid 1:8. Campuran dianaskan pada suhu 112°C selama 60 menit, kemudian campuran disaring, dan dicuci dengan aquades sampai air cucian jernih. Endapan yang telah dikeringkan kemudian ditimbang. Lalu dilakukan proses bleaching untuk meningkatkan kemurnian selulosa yang telah didapatkan, serta menghilangkan zat-zat warna yang tidak diinginkan. Bleaching dilakukan 1 kali, dimana digunakan larutan H_2O_2 3% dengan waktu reaksi selama 90 menit pada suhu 60°C.

Sintesis selulosa asetat

Metode sintesis selulosa asetat di modifikasi dari metode Candido & Goncalves (2016). Selulosa serat daun nanas ditambahkan asam asetat glasial 40 mL sambil diaduk pada suhu 40 °C dengan waktu sesuai variable yang telah ditetapkan. Selanjutnya ditambahkan kedalam campuran, asam asetat glasial 24 ml dan H₂SO₄ pekat 0,1 mL dan diaduk lagi selama 45 menit pada suhu yang sama. Setelah itu, campuran didinginkan sampai mencapai suhu 25 °C dan ditambahkan H₂SO₄ pekat 0,6 mL dan asetat anhidrida sebanyak 28 mL dan diaduk dengan waktu asetilasi yang telah divariasi pada suhu 35°C. Setelah selesai, ditambahkan asam asetat glasial 20 mL dan akuades sebanyak 10 ml, kemudian diaduk lagi dengan waktu hidrolisis 1 jam. Selulosa asetat diendapkan dengan menambahkan akuades dan dicuci hingga pH nya netral. Sehingga diperoleh endapan yang berbentuk serbuk. Endapan dikeringkan dalam oven pada suhu 60 –70 °C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Karakterisasi Selulosa Asetat

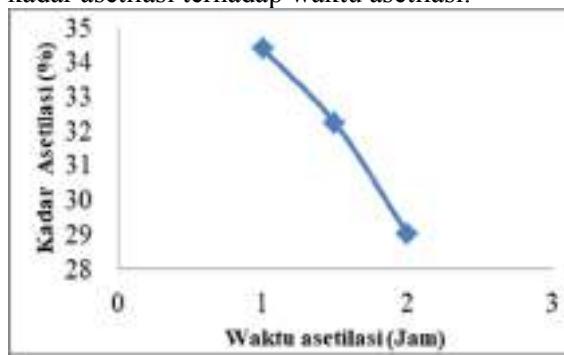
Analisis kadar asetyl bertujuan untuk mengetahui jenis selulosa asetat yang dihasilkan termasuk monoasetat, diasetat, atau triasetat. Penentuan kadar asetyl pada selulosa asetat berdasarkan pada reaksi saponifikasi, yaitu reaksi antara ester asetat dan basa yang membentuk sabun dan asam asetat (Fessenden & Fessenden, 1999). Berikut merupakan tabel hasil analisa selulosa asetat.

Tabel 1. Hasil Analisa Selulosa Asetat

Waktu Asetilasi (Jam)	Kadar Asetil (%)	Derajat Substitusi	Yield (%)
1	34,4	1,296	19,20
1,5	32,25	1,774	19,73
2	29,02	1,526	25,87

Berdasarkan selulosa asetat hasil sintesis, didapatkan selulosa jenis Selulosa monoasetat, dengan derajat substitusi (DS) $0 < DS < 2$ larut dalam aseton (Roganda dkk, 2013). Selulosa asetat viskositas rendah dapat digunakan sebagai bahan pelapisan untuk logam, kertas, gelas, dan dapat digunakan dalam pabrik pembuatan cat serta dapat digunakan sebagai perekat untuk film (Asnetty,

2007). Berikut merupakan grafik hubungan kadar asetilasi terhadap waktu asetilasi.

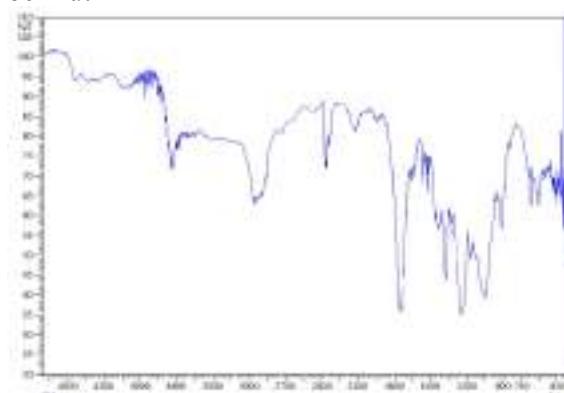


Gambar 1. Grafik hubungan Kadar Asetilasi terhadap Waktu Asetilasi

Dari gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa, kadar asetilasi selulosa asetat menurun dengan seiring peningkatan waktu asetilasi. Peningkatan waktu asetilasi yang lebih lanjut menyebabkan terjadinya penurunan derajat asetilasi. Hal ini disebabkan oleh terdegradasinya selulosa dan selulosa asetat (Darmawan dkk, 2018). Hal ini bersesuaian dengan teori dimana semakin lama waktu reaksi asetilasi maka kandungan asetyl yang dimiliki oleh selulosa asetat akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena pada saat waktu asetilasi yang semakin lama, degradasi selulosa dan selulosa asetat yang terjadi akan semakin besar, sehingga kemungkinan struktur selulosa asetat terdegradasi menjadi asam glukosa (Roganda dkk., 2013).

Analisa Selulosa Asetat menggunakan FTIR

Dari analisis spektroskopi FTIR dengan sampel selulosa asetat didapatkan hasil spektrum inframerah seperti pada Gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Spektrum FT-IR Selulosa Asetat dari Daun Nanas

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh gelombang yang berbeda-beda. Dapat dilihat melalui Tabel 4.1 berikut ini.

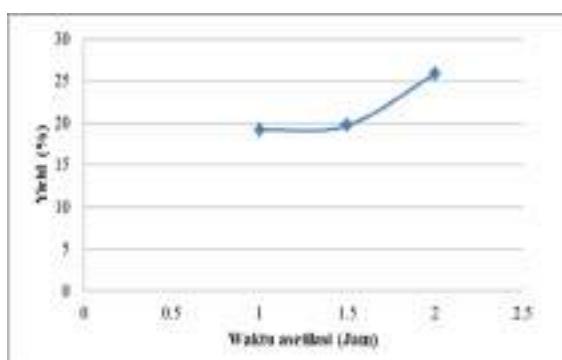
Tabel 2. Spektrum IR Daun Nanas

Daun Nanas	Bilangan Gelombang (cm ⁻¹)	Referensi
	Interpretasi Gugus Fungsi	rentang bilangan gelombang (cm ⁻¹) (Hariani dkk, 2017)
3647,55	-OH	3700-3300
2945,43	C - H	3030-2853
2893,35		
1236,42	C - O (ester)	1275-1200
1045,46	C - O	1160-1025
1735,04	C = O	1750-1730

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa selulosa asetat memiliki beberapa gugus fungsi seperti gugus -OH, C-H, C-O(ester), C-O dan gugus C=O. Hasil ini menunjukkan bahwa selulosa asetat dari daun nanas yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dikarenakan memiliki panjang gelombang yang sesuai dengan rentang panjang gelombang selulosa asetat standar (Hariani dkk, 2017).

Pengaruh Waktu Asetilasi terhadap Yield

Waktu asetilasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi persen yield dari selulosa asetat. Berikut merupakan grafik hubungan waktu asetilasi dengan yield yang dihasilkan.



Gambar 3. Grafik hubungan Yield produk terhadap waktu asetilasi

Dari grafik diatas terlihat bahwa yield selulosa asetat menurun seiring dengan semakin lama waktu asetilasi. Semakin lama proses asetilasi maka yield semakin meningkat.

Hal ini dikarenakan proses esterifikasi selulosa oleh asetat anhidrat (Darmawan dkk, 2018). Hal ini juga bersesuaian dengan teori peningkatan jumlah asetat anhidrida maupun waktu asetilasi memberikan kesempatan bagi selulosa untuk bereaksi lebih lama dan semakin banyak selulosa yang terkonversi menjadi selulosa asetat (Syamsu & Kuryani, 2014).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini telah berhasil disintesis selulosa asetat yang bisa digunakan sebagai filter masker kain. Hasil analisa FTIR menunjukkan bahwa selulosa asetat dari daun nanas yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dikarenakan memiliki panjang gelombang yang sesuai dengan rentang panjang gelombang selulosa asetat standar dan berpotensi sebagai bahan filter dalam pembuatan masker berbasis membran selulosa asetat.

DAFTAR PUSTAKA

Asnety. (2007). *Pengembangan proses pembuatan selulosa asetat dari pulp tandan kosong kelapa sawit proses etanol*. prosiding seminar nasional fundamental dan aplikasi teknik kimia. Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.

Darmawan, M.T., Muthia, E., & Ihsan, M. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Selulosa Asetat dari Alfa Selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal teknik lingkungan* Vol, 4 (1) : 50-55.

Fessenden, R. J., & Fessenden, J. S. (1999). *Kimia Organik Jilid 1 Edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga.

Handayani, A.W. (2010). *Penggunaan Selulosa Daun Nanas Sebagai Adsorben Logam Berat Cd (II)*. Skripsi. Surakarta: UNS.

Hidayat, P. (2008). Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Artikel Teknoin*. Vol, 13: 31-35.

Natalia, M., Wirananditami, H., & Doni, R.W. (2019). Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (*Ananas Comosus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Plastik *Biodegradable*.

Enviromental Scientiae Vol.15 No.
3:357-364.

Roganda, L. A., & Rachmawati, F. (2013).
Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial
Proyek Apartemen Dian Regency
Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*.

Syamsu, K., & Kuryani, T. (2014). Pembuatan
Biofilm Selulosa Asetat dari Selulosa
Mikrobial Nata De Cassava. *Jurnal
Agroindustri Indonesia*, Vol 3 (1), ISSN
: 2252-3324.

WHO. Coronavirus disease (COVID-19)
technical guidance: infection prevention
and
control.
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control> (accessed Feb 17, 2020).

PENGARUH *PARTIAL SHADING* TERHADAP DAYA KELUARAN PADA PANEL SURYA

Andhika Giyantara¹, Rifqi Bagja Rizqullah², Wisyahyadi³

¹ Institut Teknologi Kalimantan, dhika@lecturer.itk.ac.id

² Institut Teknologi Kalimantan, rbr4you@gmail.com

³ Institut Teknologi Kalimantan, wisyah.yadi06@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan panel surya meningkat pada kehidupan sehari-hari. Peningkatan tersebut dilakukan dengan kesadaran untuk mengurangi penggunaan energi dari fossil dan juga mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan oleh energi fossil. Penggunaan panel surya dapat dilihat pada penerangan lampu jalan, rumah tangga, dan industry. Prinsip dasar panel surya ialah mengkonversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Besaran energi listrik ditentukan oleh besaran iradiasi yang masuk kedalam panel surya. Pada implementasinya tidak semua iradiasi matahari masuk kedalam panel surya, sehingga tercipta suatu keadaan yang disebut *partial shading* atau bayangan sebagaimana. Penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari *partial shading* terhadap panel surya dan keluaran daya panel surya. Penentuan pengaruh *partial shading* dilakukan dengan melakukan simulasi komputasi dan juga mengambil data secara langsung. Solar panel yang digunakan dalam percobaan ini ialah solar panel 250 WP. Total daya yang didapatkan pada setiap percobaan pada keadaan normal tanpa *partial shading* ialah 290 W, 300 W dan 286 W, sementara data yang didapatkan saat *partial shading* yaitu 260 W, 258 W, 256 W. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat *partial shading* dapat mengurangi besaran keluarnya dari panel surya sebesar 10% hingga 14 %.

Kata Kunci: daya, iradiasi, panel surya, *partial shading*

ABSTRACT

The use of solar panels is increasing in daily life. This increase is carried out with the awareness to reduce the use of energy from fossils and also reduce the environmental impact generated by fossil energy. The use of solar panels can be seen in the street, household, and industrial lighting. The basic principle of solar panels is to convert energy from sunlight to electricity. The amount of electrical energy is determined by the amount of irradiation that enters the solar panel. In its implementation, not all of the solar irradiation enters the solar panel, so that a condition called partial shading is created. The research was conducted to see how the effect of partial shading on solar panels and power output. The determination of partial effects is done by performing computational simulations and also taking direct data. The solar panels used in this experiment are 100 WP solar panels. The total power obtained in each experiment in normal conditions without partial shadows is 290 W, 300 W, and 286 W, while the data obtained when the partial image is 260 W, 258 W, 256 W. Based on these data it can be seen that the partial image can be reduced by output from solar panels by 10% to 14%.

Keywords: power, irradiation, solar panel, *partial shading*

PENDAHULUAN

Peningkatan penggunaan energi listrik terus meningkat dengan berkembangnya teknologi dan juga peningkatan pendapatan penduduk. Sumber daya energi listrik sebagian besar berasal dari pembangkit fossil yaitu dengan minyak bumi dan batubara. Peningkatan pendapatan penduduk daerah dengan penggunaan energi tak-terbarukan dapat menciptakan permasalahan lingkungan

yang sangat berbahaya yaitu dengan peningkatan emisi karbon (Mahalik et al., 2021, p. 430). Permasalahan tersebut ialah pemanasan global, efek rumah kaca, perubahan iklim secara ekstrim, penipisan lapisan ozon, dan hujan asam. Penyebab bahan bakar fosil menjadi penyebab fenomena alam tersebut ialah bahan bakar fosil menghasilkan gas rumah kaca berupa karbon dioxida (CO₂) dan metana (CH₄). Dampak fenomena tersebut

dapat dihindari dengan dua alternatif yaitu meningkatkan kualitas dan efisiensi dari bahan bakar fosil, atau menggantikan konsumsi fosil dengan energi yang ramah lingkungan, bersih, dan terbarukan (Gunerhan et al., 2008, p. 131). Melihat dari semua sumber energi, energi surya berada pada pilihan pertama dikarenakan kuantitasnya dan pemerataannya dalam alam lebih baik. Instalasi, biaya investasi awal, dan biaya perawatan pada pembangunan panel surya lebih murah dibandingkan dengan energi terbarukan lainnya seperti angin, geothermal, dan tekanan air (Poruschi & Ambrey, 2019, p. 22).

Pembangkit listrik tenaga surya sangat bergantung terhadap iradiasi matahari yang diterima oleh sel surya. Iradiasi tersebut dapat mempengaruhi nilai daya keluaran yang dihasilkan dari sel surya (Nasrin et al., 2018, p. 1130). Matahari dapat memancarkan energi dalam bentuk radiasi elektromagnetik. Radiasi tersebut dapat mengalami perubahan nilai berdasarkan jenis pancaran. Jenis pancaran tersebut dibedakan menjadi dua macam yaitu direct dan diffuse. Direct radiation merupakan radiasi matahari yang datang secara langsung diterima oleh bumi tanpa penyebaran pada permukaan atmosfer. Diffuse radiation merupakan jenis radiasi matahari yang melalui proses penyebaran pada atmosfer. Penyebaran tersebut menyebabkan nilai iradiasi yang sampai ke bumi menjadi berkurang (Kazem et al., 2013, p. 110). Pada pagi hari dan sore hari posisi matahari berubah dengan memiliki sudut deklinasi. Sudut tersebut menyebabkan nilai iradiasi matahari yang diterima oleh permukaan bumi menjadi berkurang. Nilai iradiasi matahari dengan interval 800-1000W/m² dapat diterima oleh permukaan bumi pada waktu 09.00 & 14.00. Nilai iradiasi dengan interval 600-800 W/m² terdapat pada waktu 08.00 & 15.00. Nilai iradiasi antara 400-600 W/m² terletak pada waktu 07.00 & 16.00 (Hankins, 2010, p. 16). Panel surya yang diletakkan secara *station* tentunya akan mengalami bayangan sebagian pada panel surya atau *partial shading*. *Partial shading* dapat dihindari agar arus tetap berjalan pada panel surya dengan menambahkan *bypass diode*. *Bypass* tersebut berfungsi untuk mencegah terjadinya arus balik yang terjadi pada sel surya yang mengalami *partial shading*. Pengaruh *bypass* yang digunakan dengan menonaktifkan seluruh cell yang terhubung dengan *bypass* (Diaz-Dorado et al., 2010, p. 136). Penelitian

dilakukan untuk melihat pengaruh dari *partial shading* pada panel surya.

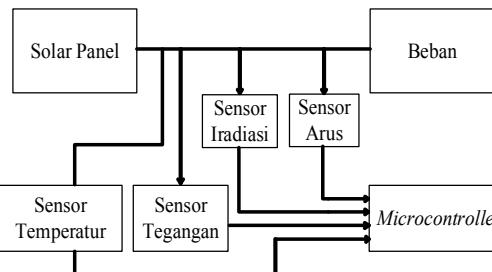
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pengambilan data Penelitian dilakukan pada Institut Teknologi Kalimantan. Institut Teknologi Kalimantan berada pada kota Balikpapan, Indonesia. Lokasi tersebut memiliki ketinggian 36 m atau 118.1 kaki dari permukaan laut. Pengambilan data dilakukan pada jam 09.00 hingga 10.00 WITA. Interval waktu setiap pengambilan data ialah per-menit. Data yang diambil selama 8 hari, 4 hari untuk kondisi normal dan 4 hari untuk kondisi partial shading. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan solar panel yang berkapasitas 250 Wattpeak. Solar panel tersebut terdiri dari 72 cell yang dihubungkan secara seri dan 3 buah bypass diode yang dihubungkan secara parallel. Setiap 24 cell yang terhubung secara seri akan dihubungkan secara parallel dengan 1 buah bypass diode. Adapun datasheet dari panel surya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Datasheet Panel Surya

SHINYOKU		
<i>Maximum Power</i>	P_{max}	250W
<i>Maximum Power Voltage</i>	V_{mp}	35V
<i>Maximum Power Current</i>	I_{mp}	7.14A
<i>Open Circuit Voltage</i>	V_{oc}	42V
<i>Short Circuit Current</i>	I_{sc}	8A
<i>Nominal Operating Temperature</i>	<i>Cell</i>	$NOCT$ $45\pm2^{\circ}C$
<i>Maximum System Voltage</i>	-	1000V
<i>Maximum Series Fuse</i>	-	16A
<i>Dimension</i>	$1956 \times 992 \times 40$ mm	
<i>Standart Test Condition</i>		
<i>Irradiance</i>		1000W/m ²
<i>Temperature</i>		25°C

Panel surya yang terpapar sinar matahari akan menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan bergantung pada iradiasi sinar matahari dan temperatur lingkungan. Iradiasi matahari yang besar akan menyebabkan peningkatan daya, dan sebaliknya bila terjadi penurunan maka daya menurun. Sedangkan Temperatur lingkungan yang besar akan menyebabkan penurunan daya, dan sebaliknya bila terjadi penurunan maka daya meningkat. Diagram sistem pada pengambilan data secara mikrokontroller dapat dilihat pada Gambar 1.



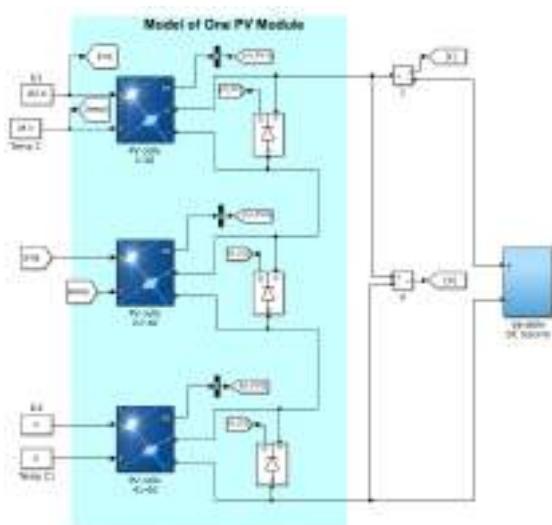
Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Sistem membaca nilai masukan dari panel surya yaitu temperatur dan iradiasi matahari. Keluaran panel surya dimasukan kedalam beban dan dibaca nilai besaran keluaran tegangan dan arus yang dihasilkan. Data kemudian disimpan dalam *memory card* pada mikrokontroller. Gambaran kondisi normal dan kondisi partial shading dapat dilihat pada Gambar 2. Pengujian *solar panel* pada kondisi normal dan kondisi *partial shading* dilakukan dengan memberikan nilai parameter masukan.



Gambar 2. Gambaran Pengambilan Data a) kondisi normal; b) kondisi partial shading

Parameter masukan didapatkan berdasarkan data yang diperoleh dalam pengambilan data secara langsung. Hasil data yang diperoleh pada pengujian berupa tegangan keluaran, arus keluaran, daya keluaran, iradiasi matahari dan temperatur lingkungan. Data tersebut yang dijadikan parameter masukan dalam pengujian simulasi berupa iradiasi matahari dan temperatur lingkungan. Simulasi dilakukan pada Simulink dengan rangkaian seperti Gambar 3.



Gambar 3. Rangkaian simulasi

Hasil dari simulasi didapatkan kurva karakteristik I-V dalam keadaan normal dan keadaan *partial shading*. Analisis dilakukan dengan membandingkan antara hasil simulasi dengan pengambilan data secara langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan pada lapangan dan didapatkan data pengambilan secara normal dan *partial shading* pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Pengambilan Data Normal

Tanggal	Waktu	Suhu	Iradiasi	Tegangan	Arus
11-Feb	9:00	29.6	939.6	37.6	5.388
12-Feb		31.6	783.7	36.773	4.788
01-Mar		32.1	404.7	36.729	2.361
02-Mar		33.4	656.3	36.773	3.715
Rata-Rata		31.675	696.075	36.969	4.063

Tabel 3. Pengambilan Data Partial Shading

Tanggal	Waktu	Suhu	Iradiasi	Tegangan	Arus
13-Feb	9:00	29.5	552.1	24.739	2.517
14-Feb		37.4	1025.6	24.866	3.582
03-Mar		33.3	790.6	25.020	2.913
04-Mar		29.3	406.9	24.761	1.688
Rata-rata		32.375	693.800	24.847	2.675

Berdasarkan tabel 2 dan tabel 3 dapat diketahui berapa besaran daya yang dihasilkan oleh panel surya. Hasil daya yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik Gambar 4 dan Gambar 5.

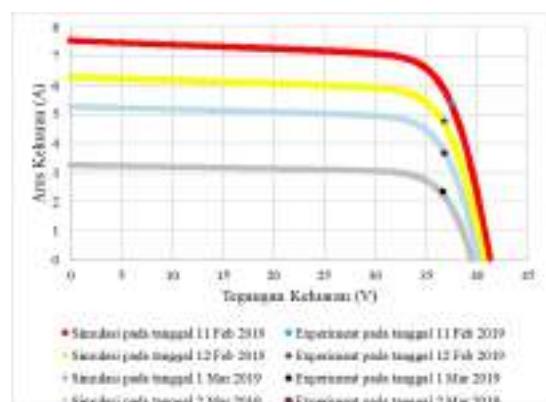


Gambar 4. Grafik daya keluaran panel surya kondisi normal

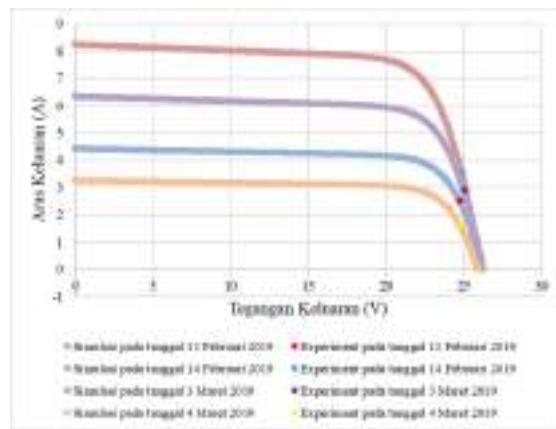


Gambar 5. Grafik daya keluaran panel surya kondisi *partial shading*

Nilai daya keluaran panel surya didapatkan berdasarkan pengambilan langsung. Terlihat apabila iradiasi yang diberikan sangat besar maka tegangan dan arus akan meningkat. Pada pengaruh temperatur bila temperatur tinggi maka akan ada penurunan daya, dan sebaliknya bila terdapat penurunan temperatur. Dilakukan validasi mengenai nilai pengambilan secara langsung dengan hasil simulasi. Adapun hasil perbandingan simulasi dan pengambilan secara langsung dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Kurva Karakteristik Perbandingan Pengambilan Data Secara Langsung Dan Simulasi Pada Kondisi Normal



Gambar 7. Kurva karakteristik perbandingan pengambilan data secara langsung dan simulasi pada kondisi *partial shading*

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 menyatakan bahwa nilai yang didapatkan pada pengambilan secara langsung telah benar. Nilai yang dihasilkan berada pada nilai kisaran simulasi. Selanjutnya juga dilakukan perbandingan dengan simulasi mengenai berapa nilai kondisi normal dan *partial shading*. Data masukan panel surya yaitu iradiasi dan temperature dimasukkan kedalam simulasi, didapatkan Gambar 8 dan Gambar 9 sebagai perbandingan kondisi normal dan *partial shading*.



Gambar 8. Perbandingan kondisi normal dan partial shading pada data tabel 2



Gambar 9. Perbandingan kondisi normal dan partial shading pada data tabel 3

Berdasarkan Gambar 8 dan Gambar 9 terlihat terdapat penurunan daya pada kondisi *partial shading*. Penurunan daya pada *partial shading* mencapai nilai 35.4 persen. Perbedaan daya tersebut disebabkan oleh sebagian besar sel surya yang aktif sehingga tidak bekerja maksimal.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada solar panel dalam kondisi normal dan *partial shading* dapat disimpulkan bahwa :

1. Daya keluaran yang dihasilkan oleh *solar panel* dalam kondisi normal untuk semua sampling sebesar 202.594 W, 176.054 W, 86.702 W, 136.606 W.
2. Daya keluaran yang dihasilkan oleh *solar panel* dalam kondisi *partial shading* sebesar 62.264 W, 89.062 W, 72.875 W, 41.790 W.
3. *Partial shading* yang dilakukan dapat menurunkan nilai daya keluaran yang dihasilkan *solar panel* dari kondisi normal
4. Pengaruh *partial shading* pada panel surya dapat menurunkan daya keluaran dari panel surya sebesar 34.4 persen.

DAFTAR PUSTAKA

- Diaz-Dorado, E., Suarez-Garcia, A., Carrillo, C., & Cidras, J. (2010, June). Influence of the shadows in photovoltaic systems with different configurations of bypass diodes. *{SPEEDAM}* 2010. <https://doi.org/10.1109/speedam.2010.5542226>
- Gunerhan, H., Hepbasli, A., & Giresunlu, U. (2008). Environmental Impacts from the Solar Energy Systems. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 31(2), 131–138. <https://doi.org/10.1080/15567030701512733>
- Hankins, M. (2010). *Stand-Alone Solar Electric Systems: The Earthscan Expert Handbook for Planning, Design and Installation*. Earthscan.
- Kazem, H. A., Khatib, T., & Sopian, K. (2013). Sizing of a standalone photovoltaic/battery system at minimum cost for remote housing electrification in Sohar, Oman. *ELSEVIER, Energy and Building*, 61, 108–115.
- Mahalik, M. K., Mallick, H., & Padhan, H. (2021). Do educational levels influence the environmental quality? The role of renewable and non-renewable energy demand in selected BRICS countries with a new policy perspective. *Renewable Energy*, 164, 419–432. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.09.090>
- Nasrin, R., Hasanuzzaman, M., & Rahim, N. A. (2018). Effect of high irradiation on photovoltaic power and energy. *International Journal of Energy Research*, 42(3), 1115–1131. <https://doi.org/10.1002/er.3907>
- Poruschi, L., & Ambrey, C. L. (2019). Energy justice, the built environment, and solar photovoltaic (PV) energy transitions in urban Australia: A dynamic panel data analysis. *Energy Research and Social Science*, 48(September 2018), 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.09.008>

PENERAPAN TEKNOLOGI PEMOTONG DAUN BAWANG MERAH DI KABUPATEN NGANJUK

Riswan E.W. Susanto^{1*}, Maskuri², Ahmad Dony M.B.^{3*}, Saiful Arif^{4*},

¹ Program Studi Teknik Mesin, (Politeknik Negeri Malang, riswan.eko@polinema.ac.id)

² Program Studi Teknik Mesin, (Politeknik Negeri Malang, maskuri@polinema.ac.id)

³ Program Studi Teknik Mesin, (Politeknik Negeri Malang, ahmad.dony@polinema.ac.id)

⁴ Program Studi Teknik Mesin, (Politeknik Negeri Malang, saiful.arif@polinema.ac.id)

ABSTRAK

Kabupaten Nganjuk memiliki potensi menjadi komoditas utama diantaranya lahan persawahan padi dan lahan persawahan bawang merah. Bawang merah biasanya dipanen beserta daunnya. Permasalahan yang dihadapi oleh petani di kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk dimana proses pemotongan daun bawang merah yang dilakukan secara tradisional menggunakan tenaga manusia yang memerlukan waktu dan biaya pemotongan tidak efisien. Solusi yang ditawarkan dalam mengatasi masalah tersebut dengan penerapan teknologi proses pemotongan daun bawang. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan sesuai waktu dan jadwal pelaksanaan mulai bulan Mei 2020 sampai dengan Oktober 2020, Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini Spesifikasi mesin pajang 65 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 45 cm, conveyor pembawa bawang dengan kecepatan antara 100 rpm sampai 150 rpm, motor listrik dengan kecepatan 2700 rpm. Beberapa kesimpulan dari kegiatan penerapan teknologi ini, diantaranya; penggunaan teknologi semi otomasi, mesin dioperasikan oleh seorang operator, waktu pemotongan lebih cepat 10 menit, biaya operasional yang dikeluarkan lebih hemat setengah dari biaya proses manual, dan penggunaan daya energi 500 rupiah per jamnya. Sehingga dari kesimpulan tersebut diperoleh bahwa penerapan teknologi ini memberikan banyak manfaat, efektifitas waktu serta efisiensi biaya operasional.

Kata Kunci: Teknologi Pemotong, Bawang Merah, Daun.

ABSTRACT

Nganjuk has the potential to become a major commodity, including rice fields and red onion fields. Red onions are usually harvested along with the leaves. The problem faced by farmers in Rejoso sub-district, Nganjuk, is that the traditional cutting process of red onions using human labor requires time and costs are inefficient. The solution offered in overcoming this problem is the application of leek cutting process technology. The implementation of this Community Service activity is carried out according to the time and schedule of implementation from May 2020 to October 2020, In this Community Service activity the specifications of the machine are 65 cm long, 40 cm wide, and 45 cm high, onion carrying conveyors with speeds between 100 rpm and 150 rpm, an electric motor with a speed of 2700 rpm. Some conclusions from the activities of applying this technology, including; the use of semi-automated technology, the machine is operated by an operator, the cutting time is 10 minutes faster, the operational costs incurred are half the cost of manual processing, and the energy consumption of 500 rupiah per hour. So that the conclusion is obtained that the application of this technology provides many benefits, time effectiveness and operational cost efficiency.

Keywords: Cutting Technology, Red Onion, Leaf

PENDAHULUAN

Kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah populasi Indonesia yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Badan Pusat Statistik (BPS) dan Direktorat Jenderal Holtikultura (DJH) menyebutkan

bawa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2006-2010 selalu mengalami peningkatan yaitu sebesar 794.929 ton, 802.810 ton, 853.615 ton, 965.164 ton, 1.048.934 ton. Daerah yang menjadi Sentral Produksi bawang di Indonesia yaitu Brebes, Probolinggo, Tegal, Nganjuk, Cirebon, Kediri, Bandung, Malang, dan Pemalang.

Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu daerah wilayah yang berada di daerah Provinsi Jawa Timur. Lahan Pertanian yang menjadi komoditas utama di kabupaten nganjuk adalah lahan persawahan padi dan lahan persawahan bawang merah. Sedangkan untuk Sentra Tanaman Bawang Merah lebih berada di Kecamatan Rejoso, Kecamatan Gondang dan Kecamatan Sukomoro.



Gambar 1. Ladang Bawang Merah yang siap Panen di Kec. Rejoso Kab. Nganjuk.

Bawang merah biasanya dipanen berserta daunnya. Umur panen bawang merah cukup bervariasi, tergantung varietas, tempat penanaman, tingkat kesuburan, dan tujuan penanaman. Pemanenan dilakukan dengan mencabut bawang merah dari tempat penanaman dan kemudian diletakkan diatas bedeng lalu kemudian sekelompok umbi diikat bagian daunnya kemudian diangkut ketempat pengeringan.

Salah satu proses pengolahan bawang merah dari petani sampai ke konsumen yaitu melalui proses pemotongan daun dan pengupasan kulit bawang merah. Berdasarkan hasil observasi di Desa Santren Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk yang merupakan salah satu daerah sentra bawang merah kabupaten Nganjuk, bahwa proses pemotongan daun bawang merah dilakukan secara tradisional yaitu menggunakan tenaga manusia.

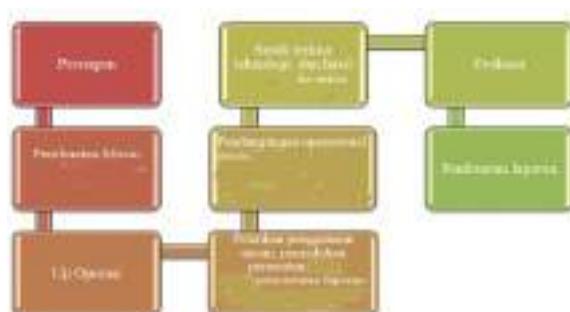


Gambar 2. Proses pemotongan manual daun bawang merah.

Permasalahan yang dihadapi oleh petani di desa santren kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk bahwa proses pemotongan daun bawang merah yang dilakukan masih secara tradisional menggunakan tenaga manusia yang memerlukan waktu sekitar 10-15 menit per kilogram dan proses pengupasan kulit bawang merah sekitar 80 menit/kilogram untuk satu orang pekerja, sehingga dari segi waktu pemotongan dan biaya pemotongan banyak ketidak efisienan. Petani berharap adanya pengembangan teknologi yang dapat digunakan pada saat proses pemotongan daun bawang, dengan adanya mesin pemotong daun diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

METODE PENELITIAN

Program Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam penerapan penggunaan teknologi pemotong daun bawang dilaksanakan di kampus POLINEMA (Kampus Kediri) dalam proses pembuatan teknologinya dan penerapannya dilaksanakan di Desa Setren Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk.



Gambar 3. Metode Tahapan Pelaksanaan

Metode Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Penerapan Teknologi Mesin Pemotong Daun Bawang Merah Kering untuk meningkatkan

produktivitas petani bawang merah di Ds. Santren – Kec. Rejoso – Kab. Nganjuk terbagi dalam 8 tahap seperti yang digambarkan pada diagram berikut:

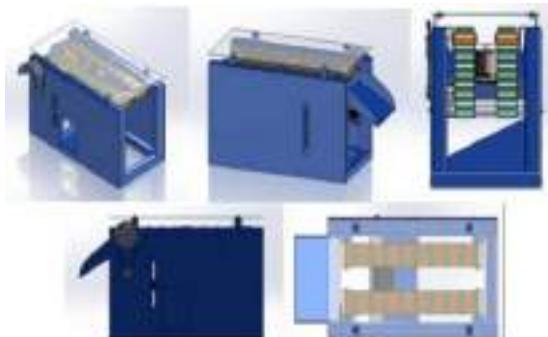
1. Tahap Persiapan, (Pembentukan Tim pelaksana dan persiapan bahan pembuatan teknologi)
2. Tahap Pembuatan Mesin, Mesin Potong Bawang Merah,
3. Tahap Uji Operasi,
4. Pelatihan Penggunaan Mesin dan Pendampingan pengoperasian Mesin
5. Serah terima Teknologi (Mesin) ke Mitra
6. Evaluasi
7. Pembuatan Laporan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dibagi menjadi 2 bagian yang pertama proses finishing desain dan yang kedua proses persiapan bahan pembuatan mesin. Pada tahap persiapan yang pertama telah dilaksanakan diantaranya penyelesaian desain mesin guna menunjang proses pembuatan mesin pemotong daun bawang merah



Gambar 4. Persiapan penyelesaian Desain mesin pemotong daun bawang merah dari beberapa pandangan gambar.

Pada tahap persiapan kedua, dimana dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, tim pelaksana mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam membuat mesin pemotong daun bawang merah, diantaranya persiapan bahan rangka yang terbuat dari pipa hollow persegi empat stainless steel, pelat stainless steel, bahan-bahan pengelasan, dsb.



Gambar 5. Bahan rangka stainless steel, bahan penerapan teknologi

2. Tahap Pemotongan Bahan Mesin

Pada tahap pemotongan bahan yang telah diukur dipotong dang dibor sesuai perhitungan dan dan gambar desain yang telah ditentukan



Gambar 6. Proses pemotongan bahan dan pengeboran bahan penerapan teknologi

3. Tahap Perakitan Mesin

Tahap perakitan merupakan lanjutan dari tahap pemotongan dimana dalam tahap ini komponen2 bahan yang telah dipotong dirakit dengan proses pengelasan dan penyambungan rivet, setelah dirakit kemudian di finishing berupa proses pengecatan. Setelah proses perakitan bahan rangka dan pelat dilanjutkan dengan proses pemasangan komponen transmisi, conveyor sabuk sebagai pembawa menuju bagian pemotong, bagian pemotong berupa pisau sirkular yang digerakkan dengan motor listrik dengan kecepatan 2700 rpm karena daun bawang membutuhkan putaran yang tinggi agar dapat terpotong.



Gambar 7. Perakitan dengan proses pengelasan pada bagian rangka penerapan teknologi



Gambar 8. Perakitan komponen-komponen conveyor penggerak penerapan teknologi



Gambar 9. Perakitan pelat, pemasangan komponen transmisi dan komponen pemotong

4. Tahap Uji Coba

Dalam tahap uji coba dan penggunaan mesin, Tim pelaksana melaksanakan uji fungsi mesin saat proses pemotongan, dimana dalam conveyor pembawa bawang kecepatan conveyor dapat diatur antara 100 rpm sampai 150 rpm motor. Selain itu dalam tahap ini juga untuk menyetel bagian pemotong panjang pendek jarak bawang dan conveyor.



Gambar 10. Proses uji coba pemotongan dengan bahan bawang merah yang berdaun

5. Tahap Pelatihan/ Penerapan Penggunaan Mesin dengan Mitra

Kegitan pelatihan/penerapan penggunaan mesin merupakan kegiatan penerapan teknologi yang mana dalam tahap kegiatan pelaksanaan ini merupakan kegiatan inti dari Pengabdian kepada Masyarakat. Pelaksanaan pada tahap ini didahului dengan pengarahan dan demonstrasi penggunaan mesin potong daun bawang pada petani bawang di desa santern kecamatan Rejoso, kab. Nganjuk. Demontrasi dilakukan oleh tim pelaksana (dosen-dosen pelaksana pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa).



Gambar 11. Penerapan Mesin pemotong daun bawang merah pada Mitra

6. Tahap Pendampingan Penggunaan Teknologi

Tahap penerapan penggunaan mesin oleh mitra dalam hal ini petani bawang merah yang dihadiri oleh bapak Joko santoso petani bawang merah desa Santern kecamatan Rejoso kabupaten Nganjuk. Tim pelaksana mendampingi proses penggunaan mesin serta memberikan pengarahan teknis perawatan mesin peotong bawang in, dimana secara prinsip perawatan yang cukup mudah sehingga mitra dalam hal ini bapak Joko santoso dapat memahami proses penggunaan, perawatan yang cukup mudah. Selain itu Untuk kelanjutan penggunaan mesin ini, tim pelaksana juga telah membuatkan prosedur (SOP) penggunaan mesin, sehingga ketika tim pelaksana sudah tidak ditempat mitra, mitra dapat mengoperasikan mesin secara mandiri.

Pembahasan Pelaksanaan Kegiatan

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diperoleh hasil diantaranya:

1. Telah dibuatnya Teknologi Tepat Guna berupa Mesin Pemotong Daun Bawang Merah sesuai waktu dan jadwal pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 12. Hasil teknologi tepat guna yang diterapkan

2. Telah dilaksanakan kegiatan penerapan teknologi/mesin pemotong daun bawang merah pada mitra PkM petani bawang merah yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 16 september 2020 bertempat di rumah desa Santren Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk dengan lancar yang diikuti oleh Tim pelaksana pengabdian (Dosen dan mahasiswa) serta mitra petani bawang merah.



Gambar 13. Penerapan Mesin pemotong daun bawang merah pada Mitra

3. Dari hasil uji coba dan pelatihan penggunaan mesin diperoleh data bahwa mesin pemotongan daun bawang merah memiliki kelebihan dan keunggulan bila dibandingkan dengan proses manual, ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Perbandingan Proses Manual dan Penerapan Teknologi

Parameter Pembanding	Proses secara Manual	Proses Menggunakan Teknologi	Kesimpulan
Penerapan Teknologi	Tidak ada	ada	Otomasi dalam Industri 4.0
Tenaga Kerja (dalam 10 kg bawang Merah)	2	1	Menghemat 1 tenaga kerja
Waktu pemotongan (dalam 10 kg bawang Merah)	60 menit	50 menit	Lebih cepat 10 menit dibanding proses secara manual
Biaya operasional (dalam 10 kg bawang Merah)	@Rp. 10.000,- x 2 orang = Rp. 20.000,-	@Rp. 10.000,- x 1 orang = Rp. 10.000,-	Menghemat $\frac{1}{2}$ biaya operasional (Rp. 10.000,-)
Biaya Bahan Bakar (dalam 10 kg bawang Merah)	Tidak ada	Rp. 500,-/jam (biaya listrik)	Membutuhkan biaya listrik (500,-/jam)

SIMPULAN

Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini Spesifikasi dimensi mesin/teknologi yang digunakan, yaitu; pajang mesin 65 cm, lebar mesin 40 cm, dan tinggi mesin 45 cm, conveyor pembawa bawang dengan kecepatan conveyor antara 100 rpm sampai 150 rpm, motor listrik dengan kecepatan 2700 rpm karena daun bawang membutuhkan putaran yang tinggi agar dapat terpotong. Kemudian kelebihan dari kegiatan penerapan teknologi ini, dimana; penggunaan teknologi proses semi otomasi, kemudian hasil percobaan penggunaan teknologi dalam 10 kg bawang merah per proses diperoleh hasil, diantaranya; mesin dioperasikan oleh seorang operator, waktu pemotongan lebih cepat 10 menit, biaya operasional yang dikeluarkan lebih hemat setengah biaya dari biaya proses manual, dan biaya penggunaan daya energi mesin 500 rupiah per jamnya. Sehingga dari kelebihan penerapan teknologi pada proses potong daun bawang ini dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi ini memberikan banyak manfaat dan efektifitas waktu serta efisiensi biaya operasional.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti Kurnianingsih, Susilawati, dan Marlin Sefrlia. (2017). *Karakter Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Komposisi Media Tanam*. J. Hort. Indonesia, Desember 2018, 9 (3): 167-173, p-ISSN 2087-4855 e-ISSN 2614-2872

Fauziyah, Tri Handayani, Riswan Eko Wahyu S, Aulia Dewi Rosanti. (2020). Pengolahan Produk Unggulan Daerah Bawang Merah Lokal Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk. *Jurnal ABDI UNESA*. Vol.5 No.2, Januari 2020, hal 111-118, p-ISSN: 2460-5514, e-ISSN: 2502-6518.

Laude, S., Tambing, Y. (2010). *The Growth and Yield of Spring Onion (Allium Fistulosum L.) At Various Application of Chicken Manure Doses*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Taduloko Palu, Sulawesi Tengah.

Mintjelungan, N. C., Homenta, H., Paketong, D. E. (2016). *Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (Allium Cepa L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri*

Staphylococcus Aureus Secara In Vitro.
Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas
Kedokteran UNSRAT.

Murnah., Wuranti. (2009). *Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif Pseudomonas Aeruginosa Dengan Metode Difusi Cakram.* Jurusan Kimia, Fakultas Kedokteran UNDIP.

Rahayu, E., A.V Nur. (2004). *Bawang Merah (Mengenal varietas unggul dancara budidaya secara kontinu).* PT. Penebar Swadaya. Cetakan Ke X.

SOLUSI ANALISIS STUKTUR *PLANE TRUSS* DENGAN OPENSEES

Samsul Hasibuan¹

¹Magister Teknik Sipil (Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Samsulhasibuan@gmail.com)

ABSTRAK

Truss atau rangka batang ada dua macam yaitu *plane truss* dan *space truss*. *Plane truss* adalah saat elemen dan *joint* berada dalam suatu bidang dua dimensi, sedangkan *space truss* adalah saat elemen dan *joint* yang membentuk tiga dimensi. Makalah ini menyajikan analisis struktur *plane truss* baja profil IWF dengan bantuan *software OpenSees command language*. *Software OpenSees* merupakan kerangka kerja berorientasi objek untuk analisis elemen hingga. Metode penyelesaian pada analisis *plane truss* atau rangka batang menggunakan solusi algoritma yang merupakan perintah *command language* yang telah disediakan oleh *software OpenSees*. Selanjutnya apabila analisis *plane truss* selesai diprogramkan, maka untuk analisis *plane truss* pada kasus lain yang mirip tentu akan lebih mudah.

Kata Kunci: Command; OpenSees; *Plane truss*; *Space Truss*

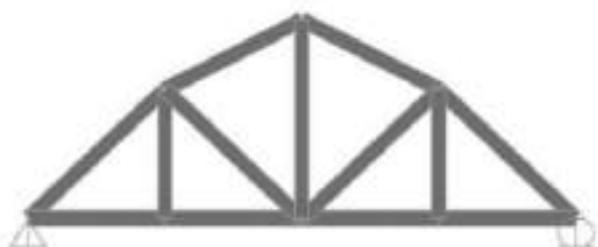
ABSTRACT

There are two kinds of truss namely plane truss and space truss. Plane truss is when element and joint are in a two dimensional plane, whereas space truss is when element and joint form three dimensions. This paper presents an analysis of IWF profile steel plane truss structure with the help of OpenSees software. OpenSees software is an object oriented framework for finite element analysis. The method of solving plane truss analysis uses an algorithm solution which is the command language provided by OpenSees software. Furthermore, if the plane truss analysis is finished programmed, then for plane truss analysis in other similar cases it will certainly be easier.

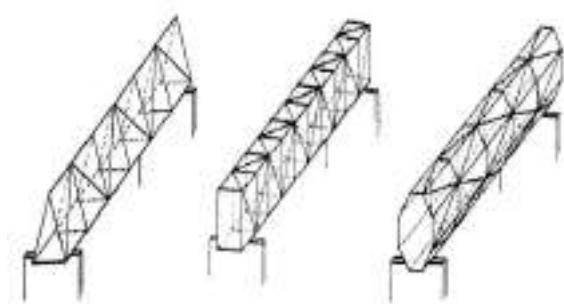
Keywords: Command; OpenSees; *Plane truss*; *Space Truss*

PENDAHULUAN

Truss atau rangka batang merupakan gabungan yang membentuk struktur segitiga dan terhubung satu sama lain, serta dibebani di setiap sendi-sendinya. Truss ada dua macam yaitu *plane truss* dan *space truss*. *Plane truss* adalah elemen dan *joint* berada dalam suatu bidang dua dimensi, sedangkan *space truss* adalah elemen dan *joint* yang membentuk tiga dimensi (Bigoni, 2012). Untuk contoh *plane truss* dan *space truss* ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2 (Lianto dkk, 2018). Bagian-bagian *truss* berbentuk batang dan hanya mampu mendukung beban ringan dalam arah lateral (Depriester, 2019). Beban-beban harus diterapkan pada sambungannya bukan langsung pada bagian-bagiannya (Gatot, 2014). Gaya aksial positif (*tension*) berorientasi di luar sambungan dan gaya aksial negatif (*compression*) berorientasi di dalam sambungan (Lengvarský & Bocko, 2016).



Gambar 1. *Plane truss*



Gambar 2. *Space truss*

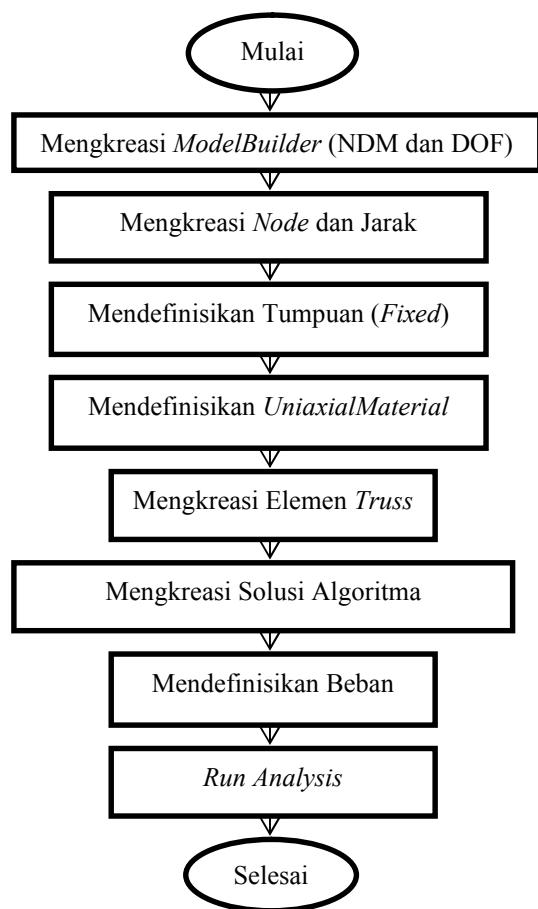
Makalah ini bertujuan untuk membuat program analisis *truss* menggunakan *software* OpenSees *command language* manual. *Software* OpenSees merupakan kerangka kerja berorientasi objek untuk analisis elemen hingga. Fitur utama dari *software* OpenSees adalah kemampuan antar perubahan komponen dan kemampuan untuk mengintegrasikan komponen baru kedalam kerangka kerja tanpa perlu mengubah kode program yang sudah ada. Tampilan utama dari *software* OpenSees ditampilkan pada Gambar 3 (Mazzoni dkk, 2006).



Gambar 3. Tampilan utama *software* OpenSees

METODE

Metode *static* analisis *truss* adalah metode yang memungkinkan untuk menyelesaikan reaksi *eksternal* dan kekuatan internal dalam member. Untuk menghitung deformasi atau struktur statis yang tidak dapat ditentukan, maka harus menggunakan hubungan dari teori elastisitas (Lengvarský & Bocko, 2016). Makalah ini menyajikan analisis *truss* pada *plane truss* penampang baja dua dimensi. Metode penyelesaian analisis *plane truss* atau rangka batang dengan menggunakan solusi algoritma dengan bantuan *software* OpenSees diurutkan pada diagram alir yang akan ditampilkan pada Gambar 4.

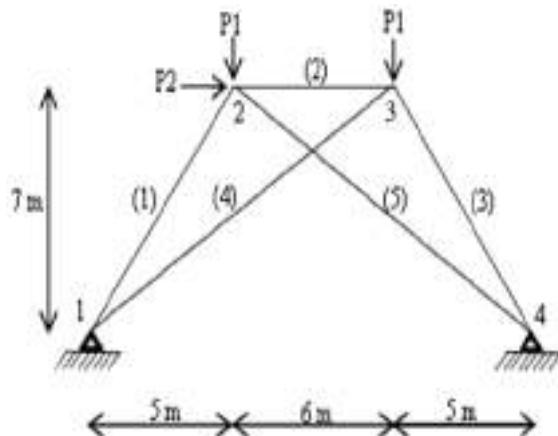


Gambar 4. Solusi algoritma OpenSees

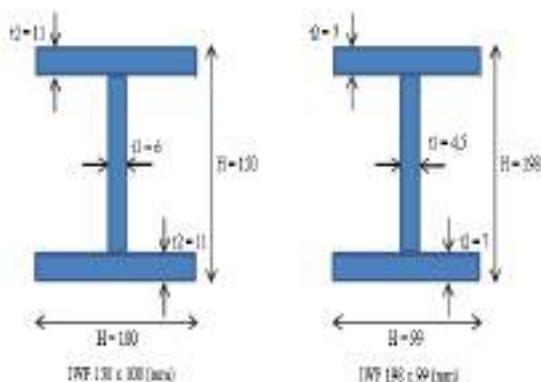
Plane Truss Model

Model struktur *plane truss* baja ditampilkan pada Gambar 5 dan penampang baja menggunakan profil baja IWF seperti pada Gambar 6. Model *plane truss* baja dan profil baja tersebut akan menjadi permasalahan yang selanjutnya akan diselesaikan dengan membuat program analisis *plane truss* baja menggunakan *software* OpenSees. Adapun bahan material yang digunakan pada struktur *plane truss* adalah sebagai berikut:

- E = 200000 MPa atau 29007 ksi
- A₁, A₂, A₃ = 26,84 cm² atau 4,16 In²
- A₁, A₂, A₃ = 23,18 cm² atau 3,59 In²
- P₁ = 200 kN atau 44,96 Kips
- P₂ = 400 kN atau 89,92 Kips.



Gambar 5. Model struktur *plane truss* baja



Gambar 6. Profil baja $A = 26,84 \text{ cm}^2$ dan $A = 23,18 \text{ cm}^2$

Program OpenSees

OpenSees *command language* manual untuk solusi algoritma dari permasalahan pada model struktur *plane truss* baja pada Gambar 5 yaitu sebagai berikut:

```
# Penulis: Samsul Hasibuan
# Oktober 2020
# source : AnalisisTruss.tcl
#####
# Kreasi ModelBuilder (2 dimensi dan 2
DOF/node)
model BasicBuilder -ndm 2 -ndf 2 ; # 2
dimensi, 2 derajat kebebasan/node
#####
# Kreasi node - command: node nodeID xJarak
yJarak
node 1 0.0 0.0
node 2 25.0 49.0
node 3 121.0 49.0
node 4 256.0 0.0
#####
# Set tumpuan jepit - command: fix nodeID
xResnt? yResnt?
fix 1 1 1
fix 4 1 1
```

```
#####
# Menetapkan material untuk element truss
# Kreasi Elastic material prototype - command:
uniaxialMaterial Elastic matID E
uniaxialMaterial Elastic 1 29007
#####
# Menetapkan elemen
# Kreasi truss elemen - command: element
truss trussID node1 node2 A matID
element Truss 1 1 2 4.16 1
element Truss 2 2 3 4.16 1
element Truss 3 3 4 4.16 1
element Truss 4 1 3 3.59 1
element Truss 5 2 4 3.59 1
#####
# Mendefinisikan Beban
# Kreasi Linear TimeSeries - command
timeSeries Linear $tag
timeSeries Linear 1
# Kreasi beban rencana dengan linear
timeSeries - command pattern Plain $tag
$timeSeriesTag { $loads }
pattern Plain 1 1 {
# Kreasi beban pada masing-masing node -
command: load nodeID xForce yForce
load 2 89.92 -44.96
load 3 0.00 -44.96
}
#####
# Memulai analisis
#####
system BandSPD
numberer RCM
constraints Plain
integrator LoadControl 1.0 ; # Kontrol beban
hingga 1.0 detik
#####
# Kreasi Solusi Algoritma
algorithm Linear
# Analisis Objek
analysis Static
# Merekam hasil untuk node 2 dan node 3
displacement
recorder Node -file example.out -time -node 2 -
dof 1 2 disp
recorder Node -file example.out -time -node 3 -
dof 1 2 disp
# Merekam hasil untuk elemen Global dan
lokal
recorder Element -file eleGlobal.out -time -ele
1 2 3 4 5 forces
recorder Element -file eleLocal.out -time -ele 1
2 3 4 5 basicForces
# Analisis Akhir
analyze 1
```

```
# Print node 2 dan 3 untuk displacement
puts "node 2 displacement: [nodeDisp 2]"
puts "node 3 displacement: [nodeDisp 3]"
print node 2
print node 3
```

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan program analisis *plane truss* baja yang telah dipaparkan sebelumnya, selanjutnya di running menggunakan perintah *source Analisistruss.tcl* didapatkan hasil deformasi perpindahan atau *displacement* untuk node 2 dan node 3 seperti pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Hasil running *source* OpenSees

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa struktur *plane truss* baja saat diberi beban arah X sebesar 400 kN dan beban arah Y sebesar 200 kN pada node 2 dan pada node 3 hanya diberi beban arah Y sebesar 200 kN, maka struktur akan mengalami deformasi perpindahan maksimum untuk arah X sebesar 0,094 In atau sekitar 2,387 mm dan arah Y sebesar 0,215 In atau sekitar 5,461 mm.

SIMPULAN

Secara keseluruhan penulis menarik kesimpulan bahwa analisis struktur *plane truss* pada saat membuat program pada OpenSees tentunya memiliki kerumitan yang relatif. Namun, setelah program selesai dibuat maka untuk analisis struktur *plane truss* pada kasus lain yang mirip, maka *software* OpenSees akan jauh lebih mudah dan cepat dari *software* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arna'ot, F. H. (2019). Effect of Loading on Optimum Weight of Planer Trusses Using Genetic Algorithms. Hal. 37–42 in *2nd International Conference on Engineering Technology and its Applications (IICETA)*.
- Bigoni, D. (2012). A teaching model for *Truss* structures. *EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS* 33(5 July):1179–86.
- Depriester, D. (2019). *Truss analysis : the stiffness method*.
- Gatot, K. (2014). *Analysis of Structure*. Wicaksana, R., Diambil 10 Oktober 2014 (Www.slideshare.net).
- Lengvárský, P., & Bocko, J. (2016). The Static Analysis of the *Truss*. *American Journal of Mechanical Engineering* 4(7):440–44.
- Lianto., Trisno, R., & Teh, S.W. (2018). The *Truss* structure system. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)* 9(11):2460–69.
- Mazzoni, S., McKenna, F., Scott, M.H., & Fenves, G. L. (2006). *Open System for Earthquake Engineering Simulation (OpenSees) - OpenSees Command language Manual*.
- Sangeetha, P., Kumar, P.N., & Senthil, R. (2015). Finite element analysis of *space truss* using matlab. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences* 10(8):3812–16.

ANALISIS KONDISI ATMOSFER PADA KEJADIAN HUJAN ES (STUDI KASUS: BOGOR, 23 SEPTEMBER 2020)

Suwignyo Prasetyo*, Inlim Rumahorbo, Ulil Hidayat, Novvria Sagita

Prodi Meteorologi, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
Pos-el: prasetyosuwignyo8@gmail.com

ABSTRAK

Memasuki musim transisi, seringkali sebagian wilayah di Indonesia mengalami kondisi cuaca ekstrim. Salah satunya adalah kejadian hujan es disertai petir dan angin kencang pada tanggal 23 September 2020 di sebagian wilayah kota Bogor, Jawa Barat. Fenomena tersebut terjadi sekitar pukul 17.00-17.45 WIB (10.00-10.45 UTC). Penelitian ini mengkaji beberapa parameter cuaca untuk mengetahui proses dinamika atmosfer yang terjadi saat terjadinya fenomena hujan es tersebut. Data yang digunakan adalah data observasi permukaan AWS IPB Baranngsiang, data pemodelan (ECMWF) dan data penginderaan jarak jauh (citra satelit Himawari-8). Data yang telah diolah, kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dari segi temporal dan spasial. Identifikasi citra satelit menunjukkan bahwa terjadi perubahan suhu puncak awan secara signifikan menjadi sangat rendah dari satu jam sebelum kejadian dan terlihat ada tutupan awan cumulonimbus pada saat kejadian. Hasil analisis data, baik data pemodelan maupun data penginderaan jarak jauh, secara keseluruhan merepresentasikan dengan baik terhadap fenomena hujan es pada saat kejadian.

Kata Kunci: hujan es, cumulonimbus, ecmwf, himawari-8

ABSTRACT

Entering the transition season, extreme weather phenomenon often occur in parts of Indonesia. One phenomenon that occurs is the phenomenon of a hail accompanied by lightning and strong winds on September 23, 2020 in parts of the city of Bogor, West Java. This phenomenon occurs around 17.00-17.45 WIB (10.00-10.45 UTC). This research was conducted to examine the atmospheric several weather parameters to determine the dynamic processes of the atmosphere that occur during the hail phenomenon. The data used in this study were surface observation data from AWS IPB Baranngsiang, modeling data (ECMWF) and remote sensing data (Himawari-8 satellite imagery). The data that has been processed, then conducted temporal and spatial analysis descriptively. The identification of satellite imagery shows that there was a significant change in the temperature of the cloud tops to be very low from one hour before the incident and that there was a cumulonimbus cloud cover at the time of the incident. The results of data analysis, both modeling data and remote sensing data, as a whole represent well the hail phenomenon at the time of the incident.

Keywords: hail, cumulonimbus, ecmwf, himawari-8

PENDAHULUAN

Pada musim peralihan musim dari musim kemarau ke musim hujan atau sebaliknya, biasanya sebagian wilayah di Indonesia mengalami kondisi cuaca ekstrim. Salah satunya adalah kejadian hujan es disertai petir dan angin kencang pada tanggal 23 September 2020 di sebagian wilayah kota Bogor, Jawa Barat. Fenomena tersebut terjadi sekitar pukul 17.00-17.45 WIB (10.00-10.45 UTC) dengan intensitas curah hujan tinggi bernilai 51 mm terjadi dalam periode 2 jam

(16.00-17.30 WIB) dan kecepatan angin maksimum tercatat 85 km/jam (BMKG, 2020).

Berdasarkan peraturan Kepala BMKG Nomor Kep. 009 tahun 2010, hujan es adalah hujan yang berbentuk butiran es yang mempunyai diameter paling rendah 5 (lima) milimeter (mm) dan berasal dari awan Cumulonimbus. Fenomena hujan es dihasilkan oleh awan cumulonimbus dengan aktivitas updraft yang kuat (Paski, 2017). Hailstone (batu es) terbentuk dalam awan konvektif yang kuat dengan kadar air cair tinggi (Tjasyono. 2007 dalam Nugroho, dkk. 2019). Fenomena

hujan es sebenarnya bukan fenomena cuaca yang baru di Indonesia, namun intensitasnya masih kurang. Hujan es bersifat lokal, tidak merata, terjadi sangat mendadak, dan sulit diperkirakan (Fadholi, 2012 dalam Kristianto, 2018).

Analisis suatu kejadian fenomena cuaca ekstrem perlu dilakukan sebagai langkah awal dalam memprediksi cuaca ekstrem tersebut kedepannya, sehingga dapat mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan (Kristianto, 2018). Oleh karena itu, kejadian hujan es di sebagian kota dan kabupaten Bogor perlu dilakukan analisis kondisi dinamika atmosfernya.

METODE PENELITIAN

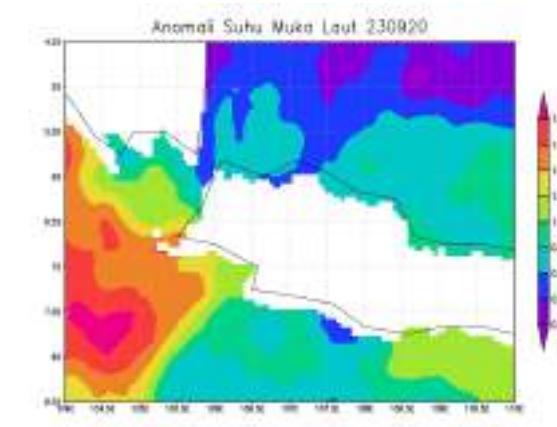
Penelitian ini menggunakan data observasi permukaan dari AWS (Automatic Weather System) IPB Baranangsiang, data pemodelan reanalisis ERA5 ECMWF, dan data citra satelit Himawari-8 kanal IR. Daerah yang diteliti adalah kota Bogor, dengan titik koordinat -6.551776 LS dan 106.62913 BT.

Data yang digunakan antara lain, data anomali suhu permukaan laut, data observasi permukaan (suhu, RH (Relative Humidity), dan tekanan permukaan), data pemodelan ECMWF (RH (Relative Humidity) dan vortisitas), dan data satelit Himawari8.

Data tersebut kemudian diolah menggunakan aplikasi spreadsheet, GrADS, dan SATAID kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dari segi temporal dan spasial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Anomali Suhu Muka Laut

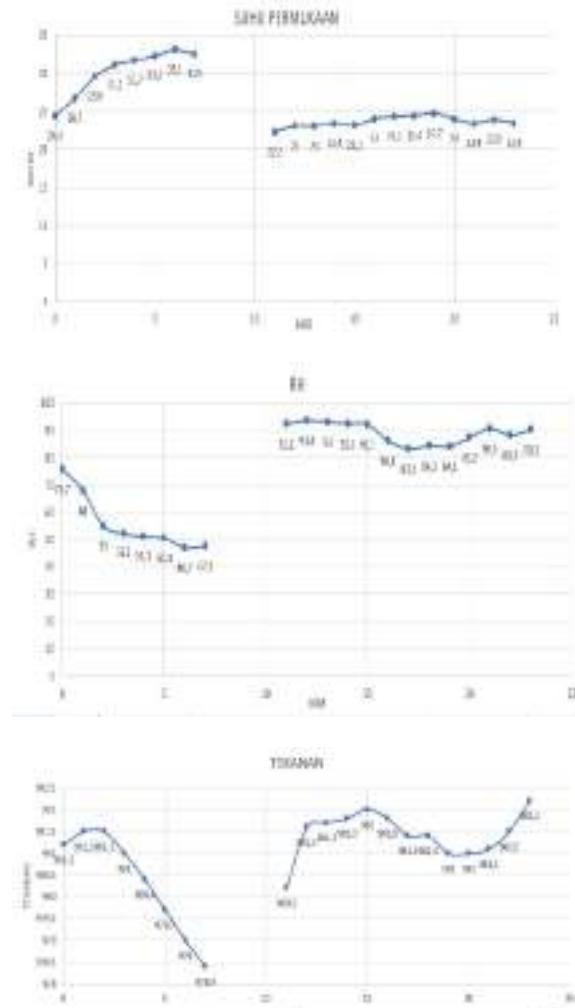


Gambar 1. Anomali suhu permukaan laut

Dari gambar diatas, terlihat bahwa anomali suhu muka laut di sekitar Pulau Jawa bernilai 0.4 sampai 1.6. Nilai anomali suhu yang positif menunjukkan bahwa suhu muka

laut lebih hangat dari kondisi rata-ratanya atau normalnya, sehingga mengakibatkan peluang terbentuknya awan di sekitar Pulau Jawa semakin besar (Wicaksono, 2018).

Analisis Data Observasi Permukaan



Gambar 2. Data suhu permukaan (atas), kelembapan relatif (tengah), dan tekanan permukaan (bawah)

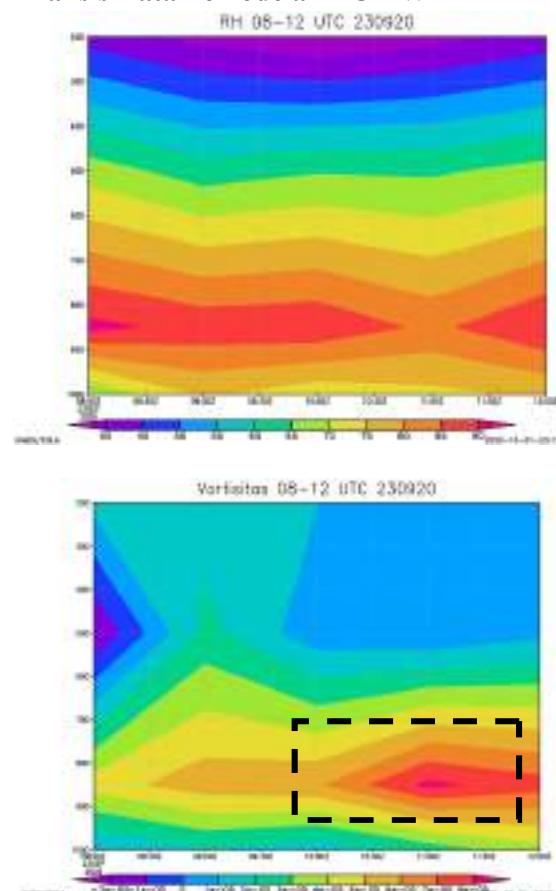
Ketersediaan data AWS IPB Baranangsiang kurang lengkap karena pada pukul 08-10 UTC data tidak tersedia, pada periode waktu tersebut bersamaan dengan terjadinya hujan es. Meskipun demikian, data yang ada masih bisa dianalisis untuk mengamati perubahan yang terjadi pada sebelum dan sesudah terjadinya hujan es.

Grafik suhu permukaan menunjukkan bahwa suhu cenderung lebih panas dengan kisaran nilai lebih dari 30°C. Sedangkan setelah terjadinya hujan es, suhu udara menurun secara drastis. Grafik kelembapan relatif menunjukkan perbedaan nilai yang cukup signifikan, dimana pada pukul 07 UTC berkisar 40% namun pada pukul 11 UTC berkisar lebih dari 90%. Grafik

tekanan udara menunjukkan pola yang berkesinambungan. Dalam artian bahwa tekanan udara menurun dari pukul 03 UTC sampai titik minimum pada pukul 07 UTC (978,4 mb), kemudian secara konstan naik sampai pukul 12 UTC (981,6 mb).

Suhu udara yang hangat mendukung proses konveksi kuat terjadinya pertumbuhan awan. Hal ini juga didukung dengan parameter tekanan udara yang bernilai rendah, sehingga menyebabkan massa udara masuk atau berkonvergensi.

Analisis Data Pemodelan ECMWF



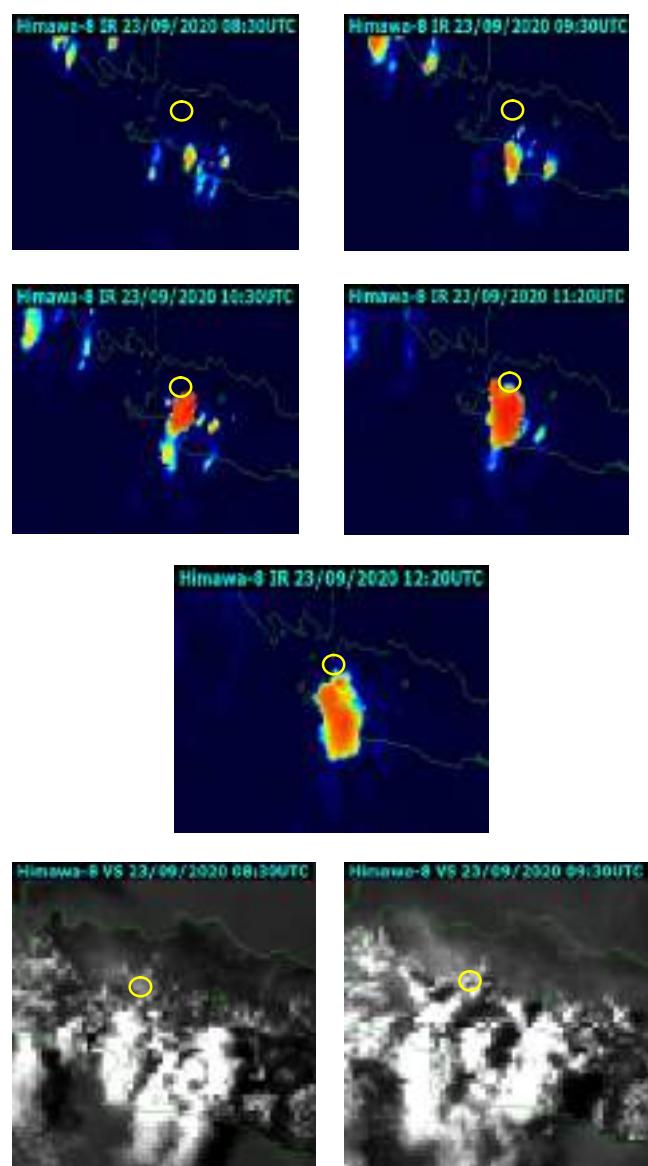
Gambar 3. Data pemodelan kelembaban relatif (atas) dan vortisitas (bawah).

Kelembaban relatif (RH) merupakan persentase kandungan uap air relatif terhadap kandungan maksimal yang dapat dikandung uap air pada temperatur tercatat (Seto, 2000). Pada gambar 3, terlihat bahwa secara keseluruhan sampai pada lapisan 600mb, nilai RH lebih dari 70% menandakan udara tersebut basah karena mengandung banyak uap air. Sedangkan pada lapisan 600 mb keatas, nilai RH semakin berkurang yang menandakan bahwa kandungan uap air semakin sedikit

karena pada awan tersebut uap air sudah berubah fase menjadi kristal es akibat dari kondensasi.

Vortisitas didefinisikan sebagai banyaknya vektor kecepatan yang berotasi disekitar suatu titik (Seto, 2000). Secara keseluruhan, terlihat bahwa vortisitas bernilai positif dan nilai maksimal terdapat pada daerah kotak hitam (lebih dari 0.00008). Hal tersebut mengindikasikan terjadinya divergensi massa udara akibat dari proses downdraft. Ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Panski, dkk (2017) bahwa partikel es turun diakibatkan downdraft dan efek gravitasi.

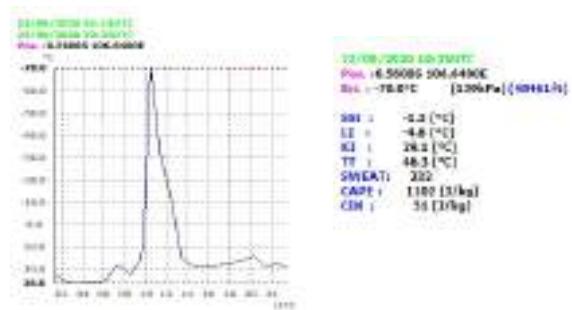
Analisis Citra Satelit Himawari-8





Gambar 4. Citra satelit himawari-8 kanal IR1 dan Visibel

Data citra satelit Himawari-8 diolah untuk mengamati tutupan awan pada rentang waktu 4 jam, dari pukul 08.30 UTC sampai 12.20 UTC. Pada pukul 08.30 dan 09.30 UTC awan Cb masih belum menutupi daerah terjadinya hujan es. Selang satu jam kemudian, yaitu pada pukul 10.30 awan Cb sudah terlihat menutupi. Namun, satu jam kemudian (pukul 11.20 UTC), awan mulai bergerak ke arah barat daya meninggalkan daerah terjadinya hujan es. Pada pukul 12.20, awan Cb sudah tidak menutupi daerah terjadinya hujan es. Pada citra satelit kanal visibel, terlihat tutupan awan dengan tekstur yang agak menggumpal yang menandakan bahwa awan tersebut termasuk awan konvektif. Pergerakan awan seperti ini selaras dengan time series suhu puncak awan pada penjelasan berikutnya.



Gambar 6. Grafik *time series* suhu puncak awan (kiri) dan indeks stabilitas udara (kanan)

Gambar kontur tutupan awan 23 September jam 10.26 UTC (gambar 5) menunjukkan area terjadinya hujan es tertutup oleh awan dengan area suhu puncak awan lebih rendah dari -50°C.

Gambar grafik time series suhu puncak awan (gambar 6 (kiri)) menunjukkan perubahan suhu yang sangat signifikan. Terlihat bahwa ada penurunan suhu sangat drastis ditandai dengan grafik yang semakin meningkat, dimana pada sekitar jam 09 UTC bernilai di rentang 20-26.6°C kemudian pada sekitar jam 10 UTC mencapai -70°C. Setelah itu, suhu puncak awan kembali menurun secara drastis hingga bernilai sekitar 20°C pada pukul 14.00 UTC. Perubahan suhu yang sangat signifikan seperti ini mengindikasikan bahwa terjadi proses updraft yang kuat, sehingga sangat berpotensi menimbulkan fenomena hujan es.

Nilai terendah suhu puncak awan berdasarkan indeks stabilitas (gambar 14 (kanan)) pada jam 05.55 UTC bernilai -81.4 °C. Suhu kembali meningkat setelah jam 08 UTC dan seterusnya yang mengindikasikan bahwa awan konvektif memasuki fase punah.

Berdasarkan data permodelan cuaca numerik *Global Spectral Model (GSM)* menunjukkan nilai CAPE cukup baik untuk menginformasikan potensi stabilitas kondisi atmosfer. Nilai K Indeks digunakan untuk mengindikasikan potensi terjadinya badai guntur. Nilai SWEAT dan TT Indeks digunakan untuk mengindikasikan potensi cuaca buruk (Wirjohamidjojo, 2013).



Gambar 5. Kontur tutupan suhu puncak awan

Tabel 1. Interval Indeks Stabilitas Atmosfer untuk Wilayah Tropis.

Indeks	Lemah	Moderat	Kuat
TT Indeks	<42	42-46	>46
K Indeks	<29	29-37	>37
SWEAT	<135	135-239	>239
CAPE	<1000	1000-2500	>2500

Berdasarkan tabel diatas, nilai CAPE sebesar 1102 J/Kg termasuk dalam konveksi sedang sehingga cukup untuk membentuk suatu sistem konvektif di area terjadinya hujan es. K indeks bernilai 29.1 termasuk dalam konveksi sedang, sehingga potensi terjadinya badai guntur berkisar antara 60-80%. Nilai SWEAT 232 menunjukkan potensi terjadinya cuaca buruk dengan tingkat sedang, sedangkan nilai TT Indeks sebesar 46.3 mengindikasikan bahwa terdapat potensi kuat terjadinya cuaca buruk (Wirjohamidjojo, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua parameter menginterpretasikan dengan baik terhadap kondisi atmosfer yang sebenarnya. Dimana anomali suhu permukaan laut bernilai positif (0.4 sampai 1.6), sehingga menguatkan potensi terbentuknya awan konvektif. Nilai RH lebih dari 70% menandakan udara tersebut basah karena mengandung banyak uap air. Vortisitas bernilai positif mengindikasikan terjadinya divergensi massa udara akibat dari proses downdraft pada saat kejadian hujan es. Citra satelit kanal IR1 dan Visibel menunjukkan adanya tutupan awan konvektif pada saat kejadian. Time series suhu puncak awan berubah secara signifikan dalam waktu singkat menandakan adanya proses updraft yang kuat. Indeks stabilitas atmosfer dari model numerik GSM menunjukkan data stabilitas udara yang cukup labil sehingga menguatkan potensi pertumbuhan awan konvektif dan terjadinya cuaca buruk.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. (2010). *Peraturan Kepala Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (KBMKG) Nomor KEP.009 tahun 2010 tentang Prosedur Standar Operasional Pelaksanaan Peringatan Dini, Pelaporan, dan Diseminasi Informasi Cuaca Ekstrim*. Halaman 3, Jakarta : BMKG.
- Budiarti, M., M. Muslim, dan Y. Ilhamsyah. (2012). Studi Indeks Stabilitas Udara Terhadap Prediksi Kejadian Badai Guntur di Wilayah Stamet Cengkareng Banten. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol. 13 (2), 111-117.
- Hadiansyah, Rifky dkk. (2018). Kajian Kondisi Atmosfer saat Kejadian Hujan Ekstrem di Padang Sumatera Barat (Studi Kasus Tanggal 14 Februari 2018). *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*. 246-257
- Nugroho, A D dan Ahmad Fadlan. (2018). Analisis Kejadian Hujan Es Berdasarkan Kondisi Atmosfer Dan Citra Satelit Himawari-8 (Studi Kasus: Magelang, 24 Januari 2018). *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, Vol. 2 (2), 80-87
- Nugroho, dkk. (2019). Analisis Keadaan Atmosfer Kejadian Hujan Es Menggunakan Citra Radar Doppler C-Band dan Citra Satelit Himawari 8 (Studi Kasus: Jakarta, 22 November 2018). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-6*, 183-194.
- Paski, dkk. (2017). Analisis Dinamika Atmosfer Kejadian Hujan Es Memanfaatkan Citra Radar dan Satelit Himawari-8 (Studi Kasus: Tanggal 3 Mei 2017 di Kota Bandung). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-4*, 371-381
- Seto, Tri Handoko. (2000). Mengapa Hanya Sedikit Awan Konvektif yang Tumbuh di atas Daerah Bandung pada Periode 10 Desember 1999 S.D 04 Januari 2000?. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, Vol. 1 (1), 61-66
- Wicaksono, dkk. (2018). Analisis Hujan Es Di Kota Lubuklinggau Dengan Memanfaatkan Data Citra Satelit Himawari-8 Dan Radiosonde. *Prosiding SNFA*, 130-140.
- Wirjohamidjojo, Soerjadi dan Yunus Subagyo Swarinoto. (2013). *Meteorologi Sinoptik Analisis dan Penaksiran Hasil Analisis Cuaca Sinoptik*. BMKG
- Flora, Maria. (2020). Fakta Hujan Es Terjang Bogor dan Cianjur hingga Penjelasan BMKG. Diakses pada 2 Oktober, dari <https://www.liputan6.com/news/read/4364624/fakta-hujan-es-terjang-bogor-dan-cianjur-hingga-penjelasan-bmkg>

ISBN 978-602-60606-3-1



9 786026 060631



**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Kahuripan Kediri**



UNIVERSITAS KAHURIPAN KEDIRI
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

SERTIFIKAT

Nomor : 50.9.13/UKK-LPPM/X/2020

Diberikan kepada

HADION WIJOYO

Atas partisipasinya sebagai "Pemakalah" dengan judul :

DIGITALISASI USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI ERA PANDEMI COVID-19

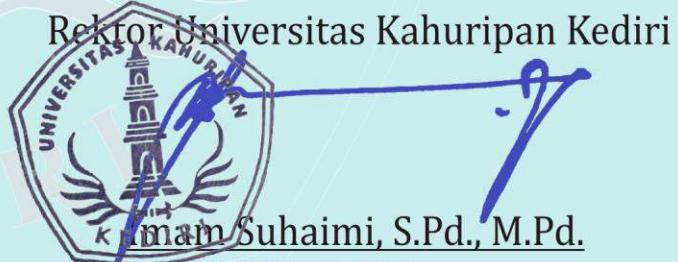
dalam Seminar Nasional Kahuripan dengan Tema :
"New Normal For New Research : Inovasi Penelitian & Pengabdian Unggul"
yang diselenggarakan pada 24 Oktober 2020

Ketua Panitia



Eko Prasetyo, S.E., M.Ak.

NIK. 06.01.02.05



NIK. 12.04.02.04