



Implementasi Gangguan Psikologi Anak Selama Belajar Daring Akibat Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode C5.0

¹Romaito Nasution, ²Mhd Furqan, ³Heri Santoso
^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat Surat:

Email: romanasution7@gmail.com*

Article History:

Diajukan: 17 September 2024; Direvisi: 15 Oktober 2024; Diterima: 28 Oktober 2024

ABSTRAK

Pada tahun 2020 terjadi wabah virus covid 19 diseluruh didunia, dimana seluruh aspek belajar mengejar dilakukan melalui daring. Dengan meluasnya penggunaan kemajuan teknologi yang semakin canggih, seperti Google Classroom, WhatsApp, Telegram, Google Meet, e-learning, dan aplikasi Zoom, pembelajaran online dapat berfungsi secara efektif. Dengan adanya wabah virus ini ada beberapa anak yang mengalami gangguan psikologi . Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk menganalisis poin utama dari masalah yang ada dan tekad oleh temuan memperkuat kasus ini bahwa data dan hasil keputusan menggunakan data mining dengan metode algoritma C5.0 Pohon keputusan dapat menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah variabel input dengan sebuah variabel target dari data. .Penelitian ini menghasilkan pohon keputusan dari kasus yang. Akan ditampilkan daftar nilai gain dari tiap atribut dengan atribut tertinggi ialah Tidak Menderita dengan nilai entropy 0,92552578 dan atribut nilai gain terendah ialah atribut Mood Swing Berat dengan nilai entropy 0,063067808 dengan akurasi dengan nilai 96,66%.

Kata Kunci: Teknologi, COVID-19, Metode C5.0

ABSTRACT

In 2020 there was an outbreak of the Covid 19 virus throughout the world, where all aspects of learning were carried out online. With the widespread use of increasingly sophisticated technological advances, such as Google Classroom, WhatsApp, Telegram, Google Meet, e-learning, and the Zoom application, online learning can function effectively. With this virus outbreak, several children are experiencing psychological disorders. In this research, the researcher tries to analyze the main points of the existing problem and determines the findings to strengthen this case that data and decision results using data mining with the C5.0 decision tree algorithm method can find hidden relationships between a number of input variables and a target variable. data. This research produces a decision tree from the cases. A list of the gain values for each attribute will be displayed with the highest attribute being No Suffering with an entropy value of 0.92552578 and the lowest gain value attribute being the Heavy Mood Swing attribute with an entropy value of 0.063067808 with an accuracy value of 96,66%.

Keywords: Technology, COVID-19, C5.0 Method

1. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 yang mulai menyebar di Indonesia pada tahun 2020 telah mengubah setiap elemen kehidupan manusia, khususnya sistem pendidikan negara (Aisa & Lisvita, 2020). Dengan meluasnya penggunaan kemajuan teknis yang lebih canggih, seperti Google Classroom, WhatsApp, Telegram, Google Meet, e-learning, dan aplikasi Zoom, pembelajaran online dapat berfungsi dengan baik (Yazid, 2021). Saat memanfaatkan platform pembelajaran online ini, ada beberapa permasalahan yang terkadang muncul baik bagi guru maupun siswa. Misalnya, ada kalanya guru memberikan tugas tetapi gagal menyampaikan materi pembelajaran yang diperlukan. Siswa mengeluh karena guru mereka memberikan lebih banyak pekerjaan. (Sari, 2022)

Dengan menggunakan sistem pembelajaran daring ini, terkadang muncul berbagai masalah yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik, seperti materi pembelajaran yang belum selesai disampaikan oleh guru kemudian guru mengganti dengan tugas lainnya. Hal tersebut menjadi keluhan bagi siswa karena tugas yang diberikan oleh guru lebih banyak (Siahaan, 2020).

Gangguan-gangguan ini memang konsekuensi logis dari pembelajaran daring, yang dalam satu hari bisa terlaksana kurang lebih 1 jam lamanya, namun jika hal ini tidak diwaspadai sejak dini maka akan secara perlahan-lahan akan tertanam pada diri anak gangguan psikologis selama belajar daring dan kedepan menjadi sulit untuk kembali diarahkan kearah yang positif (Fauziah et al., 2020)

Bukan hanya dunia pendidikan yang terkena dampak covid19 masyarakat umum juga terkena tekanan dari wabah covid19. Pandemi virus corona dapat memberikan tiga efek terhadap psikologis seseorang, yakni krisis, uncertainty (ketidakpastian), dan loss of control (hilang kendali) (Covid-, 2021).

Kata psikologi mempunyai etimologi Yunani; itu berasal dari istilah *psyche*, yang berarti “jiwa,” dan *logos*, yang berarti “ilmu.” Oleh karena itu, arti harafiah psikologi adalah “ilmu tentang jiwa” atau “ilmu tentang gejala-gejala kejiwaan”. Namun karena jiwa bersifat abstrak, maka kurang tepat jika kita memahami psikologi sebagai ilmu yang mempelajari jiwa jika kita mengacu pada salah satu syarat ilmu pengetahuan, yaitu adanya suatu objek yang akan dipelajari. Oleh karena itu, sangat mungkin untuk menganalisis ekspresi jiwa, yang membentuk perilaku individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya. (Stefanus M. Marbun, S.Th, 2018).

Psikologi awalnya merupakan subbidang filsafat. Namun berkat penelitian khusus yang ekstensif dan pendirian laboratorium psikologi formal pertama oleh *Wilhelm Wundt di Leipzig, Jerman*, pada tahun 1879, psikologi secara bertahap muncul sebagai disiplin ilmu yang terpisah. Sejak saat itu, psikologi berkembang menjadi ilmu yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang dapat diamati dan empiris (Saifuddin, 2019). Ada beberapa gangguan psikologi yang sering dialami oleh siswa diantaranya sebagai berikut:

1. Stres akademik

Stres akademik adalah suatu keadaan atau kondisi berupa gangguan fisik, mental atau emosional yang disebabkan ketidaksesuaian antara tuntutan lingkungan dengan sumber daya aktual yang dimiliki siswa sehingga mereka semakin terbebani dengan berbagai tekanan dan tuntutan sekolah. (Barseli et al., 2020)

2. Cemas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keadaan psikososial masyarakat selama masa pandemi Covid-19 menyatakan merasa cemas. Hal ini dapat terjadi karena diberlakukannya pembatasan sosial berskala besar. Pelaksanaan pembatasan sosial berskala besar berpotensi memicu terjadinya gangguan kecemasan, depresi dan stres dimasyarakat (Rusman et al., 2021)

3. Depresi

Depresi atau gangguan suasana hati yang menyebabkan terganggunya aktifitas sehari-hari ditetapkan oleh World Health Organization (WHO) sebagai krisis global dan memprediksi pada tahun 2020 gangguan depresi ini merupakan nomor dua penyumbang penyebab ketidakmampuan seseorang dalam kehidupannya setelah kardiovaskuler. Lebih dari 350 juta jiwa penduduk dunia mengalami depresi sehingga WHO menetapkan depresi sebagai salah satu prioritas untuk ditangani (Wahyutiar, n.d.).

Menurut Ristianingrum data *mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan penggalian pola-pola dari data dengan tujuan untuk manipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan menggali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data (Syahril et al., 2020)

Klasifikasi adalah penggalian data menetapkan *item* dalam koleksi untuk menargetkan kelas tertentu. Klasifikasi dimulai dengan mengumpulkan data dimana data tersebut terdapat kelas yang sudah diketahui. Sebagai contoh, klasifikasi untuk mengidentifikasi peringkat kredit, berupa pemohon pinjaman sebagai resiko kredit rendah, sedang dan tinggi (Nuqoba Barry, Muhammadun, 2022).

Algoritma C4.5 adalah algoritma yang sudah banyak dikenal dan digunakan untuk klasifikasi data yang atribut-atribut numerik dan kategorikal. Algoritma C4.5 sendiri merupakan pengembangan dari algoritma ID3, dimana pengembangan dilakukan dalam hal, bisa membatasi missing data, bisa mengatasi data kontinu dan pruning (Elisa, 2017).

Algoritma C4.5 yang merupakan kelanjutan dari algoritma ID.3 dilanjutkan dengan algoritma ini, C5.0. Algoritma ID.3 (*Interactive Dichotomisher 3*) dikembangkan pada tahun 1986 oleh *John Ross Quinlan*. Algoritma ini adalah teknik untuk membangun pohon keputusan yang bekerja paling baik untuk melakukan pemeriksaan mendalam terhadap pilihan-pilihan pohon keputusan. Kemudian algoritma ID.3 dimodifikasi menjadi algoritma C4.5 yang mampu menangani atribut kontinu dan diskrit. Ia memilih atribut yang sesuai dengan mengukur entropi. (Benediktus & Oetama, 2020). Dalam algoritma ini pemilihan atribut yang akan diproses menggunakan information gain. Memilih atribut untuk pemecah objek dalam beberapa kelas harus dipilih dari atribut yang menghasilkan information gain paling besar (Carlis Hutabarat, 2018)

Confusion matrix biasanya banyak digunakan untuk mendeskripsikan evaluasi dari klasifikasi. Beberapa metode evaluasi dapat diturunkan dari terminology *confusion matrix* seperti akurasi, *error rate*, *sensitivity (recall)*, *sfecificity*, *precision*, dan *false positif rate* (Adinugroho Sigit, 2018).

Table 1. *Confusion Matrix*

	<i>Relevant</i>	<i>Non Relevant</i>
<i>Retrieved</i>	<i>True Positif (TP)</i>	<i>False Negatif (FN)</i>
<i>Non Retrieved</i>	<i>False Negatif</i>	<i>True Negatif (TN)</i>

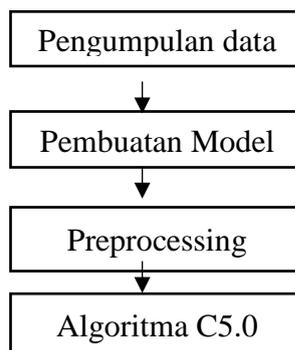
Penelitian yang dilakukan oleh Tajrin, Iron Pawi Hutabarat, Ria Anjelina Simatupang & Husien Cherac pada tahun 2021 yang berjudul “Implementasi Algoritma C5.0 Dalam Keputusan Pemberian Beasiswa Di SMA Negeri 1 Adiankoting Kabupaten Tapanuli Tengah” kesimpulannya ialah hanya menerapkan algoritma C5.0

dengan menggunakan metode Decision Tree untuk mengelompokkan penerimaan beasiswa pada SMA Negeri Adiakonting berdasarkan kriteria-kriteria data siswa seperti jumlah tanggungan, nilai rapor, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua dan kepemilikan rumah.

2. METODE

Kerangka Kerja

Untuk memastikan bahwa penelitian ini sejalan dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka kerangka dalam penelitian ini mencoba menggambarkan setiap langkah yang akan dilakukan. Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan dapat dilihat seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan informasi untuk bahan kajian penelitian, penulis menggunakan teknik pengumpulan data. Data primer digunakan dalam analisis penelitian ini. Sumber data primer, yaitu informasi yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner, merupakan sumber yang dikumpulkan langsung dari sumbernya dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah gangguan psikologi anak selama belajar daring akibat pandemi covid 19 yang didapatkan dari hasil menyebar angket ke SD Muhammadiyah 27 Medan. Data ini berisi 150 data dengan rincian sebanyak 56 tidak menderita gangguan psikologi dan sisanya 94 data menderita gangguan psikologi. Pada data ini memiliki atribut sebanyak 13 dan memiliki satu target. Atribut dan target pada data tersebut yang akan digunakan pada penelitian ini. Untuk penjelasan mengenai atribut yang ada pada tersebut bisa dinilai pada tabel dibawah ini.

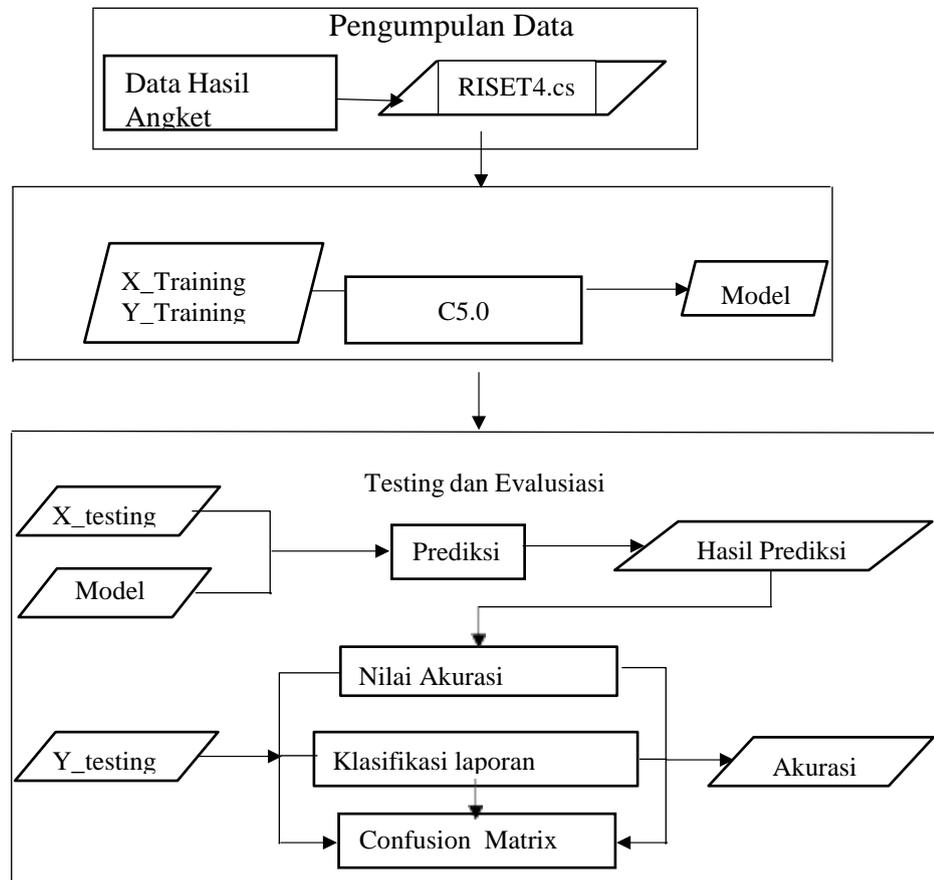
Tabel 2. Atribut Angket

No	Atribut	Keterangan
1.	Nama	Responden
2.	Jenis Kelamin	Laki – Laki , Perempuan
3.	Stres Ringan	1
4.	Stres Berat	2
5.	Cemas Ringan	3
6.	Cemas Berat	4
7.	Depresi Ringan	5
8.	Depresi Berat	6

9.	Keluhan Somatik Ringan	7
10.	Keluhan Somatik Berat	8
11.	Mood Swing Ringan	9
12.	Mood Swing Berat	10
13.	Hasil	Numerik
14.	Tidak Menderita	0

Pembuatan Model

Dalam proses klasifikasi gangguan psikologi anak selama belajar daring membutuhkan beberapa proses yang harus dilakukan. Tahapan – tahapan dalam pembuatan model yang dilakukan pada pembuatan sistem ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



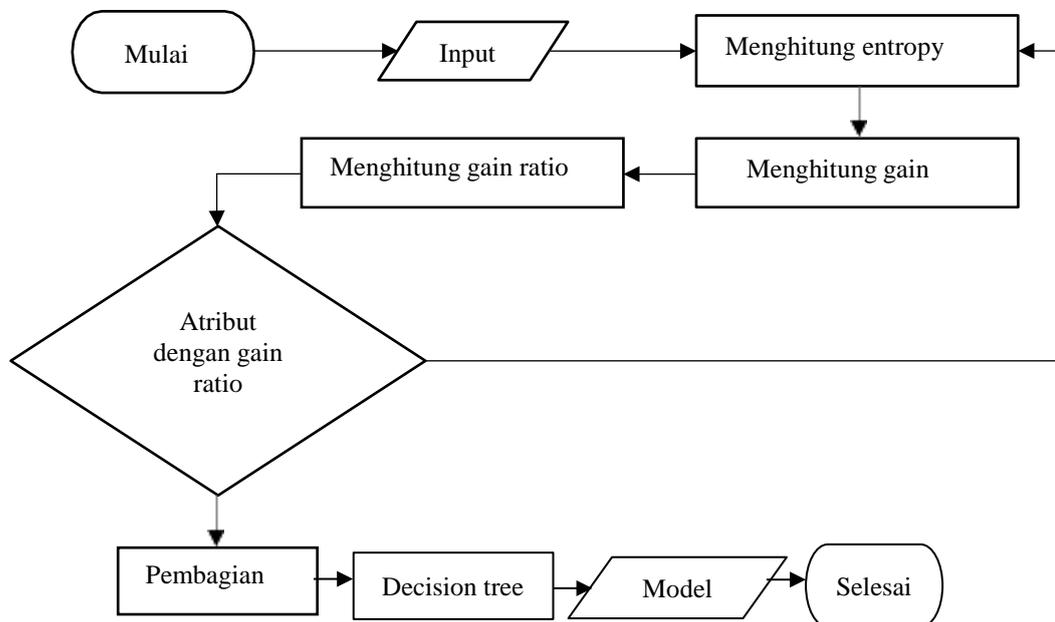
Gambar 2. Perancangan Model

Tahapan Proses Algoritma

Untuk mendapatkan data yang siap digunakan maka dilakukan tahap preprocessing. Pemrosesan awal data adalah langkah dalam proses *klasifikasi* yang melibatkan perolehan data terkait untuk tujuan penelitian dan mengubah data kategorikal menjadi data numerik—juga dikenal sebagai normalisasi data. Dari dataset terdapat 13 atribut dan memiliki 1 target.

Tahapan Klasifikasi Menggunakan *Algoritma C5.0*

Pada penelitian ini algoritma C5.0 digunakan untuk mengklasifikasikan data yang hasilnya bisa digunakan untuk mengklasifikasikan gangguan psikologi. Proses klasifikasi menggunakan algoritma C5.0 dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 3. Flowchart Tahapan Klasifikasi Algoritma C5.0

Sebelum melakukan klasifikasi menggunakan algoritma C5.0, masukkan data yang akan digunakan terlebih dahulu. Lalu langkah-langkah klasifikasi menggunakan algoritma C5.0 yang akan dilakukan pertama kali adalah memilih fitur apa saja yang harus digunakan pada saat proses klasifikasi. Parameter atau fitur yang digunakan bisa sebagian atau bisa digunakan semuanya. Langkah selanjutnya yaitu memilih node akar dengan menghitung entropy, gain, dan gain ratio. Parameter atau fitur yang memiliki nilai gain ratio tertinggi dibanding fitur lainnya maka fitur tersebut dijadikan node akar. Setelah mendapat node akar, hitung kembali entropy, gain dan gain ratio pada fitur sisanya untuk dijadikan node cabang. Lakukan perhitungan entropy, gain dan gain rasio hingga tidak ada fitur yang tersisa. Setelah semuanya selesai, maka akan terbentuk pohon klasifikasi menggunakan algoritma C5.0.

Masukkan data yang akan dimanfaatkan terlebih dahulu sebelum melakukan kategorisasi menggunakan metode C5.0. Setelah itu, penentuan karakteristik mana yang akan digunakan dalam proses klasifikasi merupakan tahap awal dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma C5.0. Beberapa atau seluruh kualitas atau kriteria ini dapat digunakan. Selanjutnya, node akar akan dipilih dengan perhitungan entropi, gain, dan gain rasio. Algoritma C5.0 ini merupakan perkembangan dari algoritma C4.5 yang juga merupakan perkembangan dari algoritma ID.3. Algoritma ID.3 (*Iterative Dichotomiser 3*) ini ditemukan oleh John Ross Quinlan sejak tahun 1986 (Benediktus & Oetama, 2020). Titik awal dari algoritma ini adalah semua data yang berfungsi sebagai akar pohon keputusan. Distribusi atribut sampel akan menentukan atribut mana yang dipilih.

Pohon yang dihasilkan oleh C5.0 memiliki jumlah cabang yang berbeda untuk setiap node. Mirip dengan CART, C5.0 juga memerlukan variabel kontinu, namun untuk variabel kategori Nilai variabel kategori diperlakukan sebagai pemisah oleh C5.0 (N, 2022).

Langkah kerja algoritma C5.0 dalam membangun pohon sebanding dengan langkah kerja algoritma C4.5. Perhitungan entropi dan keuntungan adalah salah satu persamaannya. Algoritma C5.0 akan dilanjutkan dengan menghitung rasio gain menggunakan gain dan entropy saat ini jika algoritma C4.5 berhenti sebelum perhitungan gain (Putri et al., 2013). Adapun rumus untuk mencari nilai entropy adalah sebagai berikut:

$$\text{Entropy}(S) = -\sum_{j=1}^k p_j \log_2 p_j \dots \dots \dots (2.1)$$

dengan:

S : Himpunan kasus

k : Jumlah kelas pada variabel

A : Proposal dari S_j dan S

Selanjutnya untuk mencari nilai gain digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - (x + a)n = \sum_{i=1}^m |S_i| \times \text{Entropy}(S_i) \dots \dots \dots (2.2)$$

Dengan :

S : Himpunan kasus

S_i : Himpunan kasus pada kategori ke -i

A : Variabel

m : Jumlah kategori pada variabel A

$|S_i|$: Jumlah kasus pada kategori ke-i

$|S|$: Jumlah kasus dalam S

Setelah didapatkan nilai entropy dan gain, selanjutnya adalah menghitung nilai gain ratio. Adapun rumus dasar dari perhitungan gain ratio adalah sebagai berikut :

$$\text{Gain Ratio} = \frac{\text{Gain}(S,A)}{\sum_{i=1}^m \text{Entropy}(S_i)} = \dots \dots \dots (2.3)$$

Dengan:

$\text{Gain}(S,A)$: Nilai gain dari suatu variabel

$\sum_{j=1}^m \text{Entropy}(S_j)$: Jumlah nilai entropy dalam suatu variable

Semua proses perhitungan dilakukan secara berulang-ulang terus menerus pada setiap masing-masing cabang sampai semua kelas pada cabang mempunyai kelasnya masing- masing (Sungkar & Qurohman, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis yang digunakan

Pada bagian ini menjelaskan metode yang digunakan untuk implementasi pada klasifikasi gangguan psikologi anak selama belajar daring akibat pandemi covid 19 metode algoritma C5.0. Algoritma C5.0 adalah salah satu algoritma klasifikasi data mining yang khususnya diterapkan pada teknik decision tree. Proses mencari data yang diperoleh dari hasil studi lapangan seperti menyebar angket ke SD Muhammadiyah 27 Medan dan hasilnya nanti akan dapat membentuk pohon keputusan. Setelah melakukan analisis masalah, selanjutnya menentukan variabel input data. Pada algoritma C5.0 akan dilakukan perancangan decision tree, dengan memilih atribut pada field – field data sebagai akar, membuat cabang untuk masing – masing nilai. Membagi kasus dalam cabang, dan mengurangi proses untuk masing – masing cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Implementasi

Pada tahap selanjutnya mengenai implementasi gangguan psikologi anak selama belajar daring akibat pandemi Covid19 Tahapan untuk membuat decision tree yaitu memasukkan library yang akan digunakan, memasukkan dataset, preprocessing, pemilihan fitur, split data hasil seleksi, pembuatan model menggunakan algoritma C5.0, dan yang terakhir pengujian akurasi dari model yang telah dibuat menggunakan confusion matrix

Library

Untuk membuat model yang akan digunakan untuk membangun decision tree membutuhkan beberapa library. Fungsi library adalah untuk memudahkan dalam proses pembuatan model decision tree karena dalam library tersebut sudah disediakan method dan fuction yang siap untuk digunakan.

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan data hasil penyebaran angket ke SDS Muhammadiyah 27 Medan pada tanggal 28 Juli 2022 sampai pada tanggal 8 Agustus 2022 dengan total data sebanyak 150 data dan 13 atribut. Dimana tiap atribut yaitu nama, jenis kelamin, stres ringan, stres berat, cemas ringan, cemas berat, depresi ringan, depresi berat, keluhan somatik ringan, keluhan somatik berat, mood swing ringan, mood swing berat, tidak mengalami gangguan psikologi, dan hasil.

Pembagian Data Training dan Testing

Sebelum melakukan proses klasifikasi, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah membagi data training dan testing, kemudian dilakukan pengacakan terlebih dahulu agar setiap data memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi data training dan testing. Pengacakan data dilakukan dengan menggunakan bantuan software Microsoft Excel 2013. Berikut contoh perhitungan untuk menentukan banyaknya data yang masuk ke data training menggunakan proporsi 90 :10.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah data training} &= 90\% \times 150 = \\ &90/100 \times 150 = 135 \end{aligned}$$

Berikut perhitungan untuk menentukan banyaknya data yang masuk ke data testing: Jumlah data testing = 10% \times 150 = 10 $100 \times 150 = 15$ Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa data yang masuk ke data training untuk porposi 90 : 10 sebanyak 135 dan sisanya sebanyak 15 data masuk ke dalam data testing.

Algoritma C5.0

Langkah pertama dalam proses pembentukan pohon klasifikasi adalah menghitung nilai entropy menggunakan persamaan (2.1). Adapun sebagai contoh perhitungan entropy total.

$$\text{Entropy Total} = (- 46 \ 135) \times \log_2(46 \ 135) + (- 89 \ 135) \times \log_2 (89 \ 135) = 0,92552578$$

Selanjutnya menghitung entropy pada setiap kategori pada atribut jenis kelamin yaitu entropy pada kategori laki – laki dan perempuan

$$\text{Entropy Laki – Laki}$$

$$\text{Laki – laki} = (- 27 \ 48) \times \log_2(27 \ 48) + (- 21 \ 48) \times \log_2 (21 \ 48) = 0,988699408$$

$$\text{Entropy Perempuan}$$

$$\text{Perempuan} = (- 55 \ 87) \times \log_2(55 \ 87) + (- 55 \ 87) \times \log_2 (55 \ 87) = 0,948980459$$

Setelah mendapatkan nilai entropy dari setiap kategori pada jenis kelamin, langkah selanjutnya yaitu mencari nilai gain menggunakan persamaan(2.2) seperti berikut ini.

$$\text{Gain}(\text{Jenis Kelamin}) = (0,92552578) - (48 / 135) \times 0,988699408 + (87 / 135) \times 0,948980459 = 1,185553397$$

Langkah selanjutnya menghitung nilai gain rasio. Untuk mendapat nilai gain rasio pada setiap atribut digunakan persamaan berikut ini

$$\text{Gain rasio jenis Kelamin} = \text{Gain}(\text{Jenis Kelamin}) / (E(\text{Laki-laki}) + E(\text{Perempuan})) = 1,185553397 / (0,988699408 + 0,948980459) = 0,611841727$$

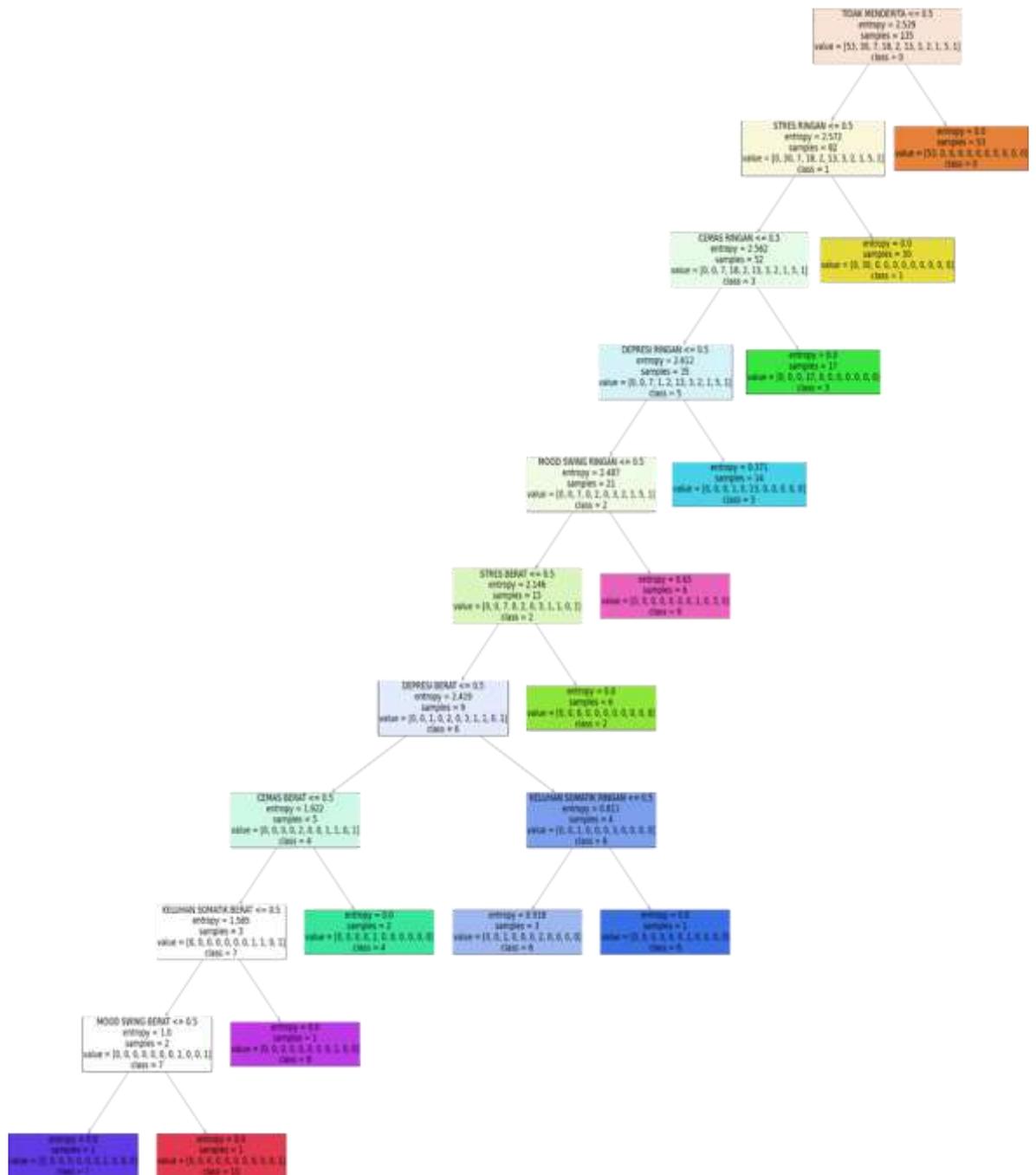
Lakukan perhitungan gain ratio dengan cara yang sama pada atribut lain yaitu pada atribut stres ringan, stres berat, cemas ringan, cemas berat, depresi ringan, depresi berat, keluhan somatik ringan, keluhan somatik berat, mood swing ringan, mood swing berat, tidak menderita. Setelah semua atribut sudah dihitung nilai entropy, gain, dan gain ratio, maka akan didapatkan hasil perhitungan seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil perhitungan nilai *entropy*, *gain*, dan *rasio*

<i>ATRIBUT</i>	<i>KTG</i>	<i>JLH</i>	<i>ENTROPY</i>	<i>GAIN</i>	<i>RASIO</i>
	<i>TTL</i>	<i>135</i>	<i>0,92552578</i>		
<i>JENIS KELAMIN</i>	<i>L</i>	<i>48</i>	<i>0,988699408</i>	<i>1,185553397</i>	<i>0,611841727</i>
	<i>P</i>	<i>87</i>	<i>0,948980459</i>		
<i>STRES RINGAN</i>	<i>0</i>	<i>101</i>	<i>0,814200068</i>	<i>0,521441301</i>	<i>0,640433871</i>
	<i>1</i>	<i>34</i>			
	<i>0</i>	<i>128</i>	<i>0,294212008</i>	<i>0,661824646</i>	<i>2,249482098</i>
<i>STRES BERAT</i>	<i>1</i>	<i>7</i>			
<i>CEMAS RINGAN</i>	<i>0</i>	<i>117</i>	<i>0,566509507</i>	<i>0,510085475</i>	<i>0,900400556</i>
	<i>1</i>	<i>18</i>			
<i>CEMAS BERAT</i>	<i>0</i>	<i>133</i>	<i>0,111241049</i>	<i>0,817580761</i>	<i>7,34963186</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>			
<i>DEPRESI RINGAN</i>	<i>0</i>	<i>120</i>	<i>0,503258335</i>	<i>0,092554484</i>	<i>0,183910483</i>
	<i>1</i>	<i>15</i>			

<i>DEPRESI BERAT</i>	0	131	0,192531055	0,744403973	3,86640988
	1	4			
<i>KELUHAN SOMATIK RINGAN</i>	0	133	0,111241049	0,817580761	7,34963186
	1	2			
<i>KELUHAN SOMATIK BERAT</i>	0	134	0,063067808	0,86339231	13,68990515
	1	1			
<i>MOOD SWING RINGAN</i>	0	129	0,26231122	0,686531113	2,617238843
	1	6			
<i>MOOD SWING BERAT</i>	0	134	0,063067808	0,86339231	13,68990515
	1	1			

Semua atribut telah digunakan semua dalam proses pembuatan pohon. Sehingga tidak ada atribut yang tersisa untuk diproses dalam pembuatan pohon model. Maka proses pembuatan pohon dihentikan dan didapatkan hasil akhir bentuk pohon klasifikasi seperti pada gambar berikut:



Gambar 4. Hasil Decision Tree

Hasil Pengujian Model

Pada bagian ini berisi penjelasan mengenai hasil dari pengujian model penggunaan algoritma C5.0. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui performa kinerja dari model klasifikasi gangguan psikologi yang sudah dibuat. Untuk menguji ini menggunakan data testing dengan jumlah 10% dari data keseluruhan yaitu 15 data. Pengujian model ini menggunakan metode confusion matrix. Metode *confusion matrix* ini akan menghasilkan nilai akurasi, precision, recall dan *f1_score* dari hitungan nilai *True Positive* (TP), *False Positive* (FP), *True Negatif* (TN), *False*

Negatif (FN). Nilai TP, FP, TN, dan FN ini didapatkan dari hasil pemrosesan menggunakan model yang sudah dibuat terhadap data test. Maka hasilnya dapat dilihat pada tabel confusion matrix berikut ini.

Tabel 4. Pengujian Model

Actual	Predicted classification				
	0	1	2	3	5
0	TN	FP	TN	TN	FN
1	FN	TP	FN	FN	FN
2	TN	FP	TN	TN	FN
3	TN	FP	TN	TN	FN
5	FP	FN	FP	FP	TN

Proses selanjutnya mengetahui hasil performa model yang menggunakan algoritma C5.0 saja dengan perhitungan akurasi, precision, recall, dan f1- score.

Tabel 5. Perhitungan confusion matrix

Actual Class	Predic Class					Total
	0	1	2	3	5	
0	3	0	0	0	0	3
1	0	7	0	0	0	7
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	0	3	0	3
5	0	0	0	0	1	1
Total	3	7	1	3	1	15

$$\text{Precision} = \frac{tn}{tn + fn} = \frac{3}{3 + 0} = 1 \text{ (0)}$$

$$= \frac{tp}{tp + fn} = \frac{7}{7 + 0} = 1 \text{ (1)}$$

$$= \frac{tn}{tn + fn} = \frac{1}{1 + 0} = 1 \text{ (2)}$$

$$= \frac{tn}{tn + fn} = \frac{3}{3 + 0} = 1 \text{ (3)}$$

$$= \frac{tn}{tn + fn} = \frac{1}{1 + 0} = 1 \text{ (5)}$$

$$\text{Recall} = \frac{tn}{tn + fn} = \frac{3}{3 + 0} = 1 \text{ (0)}$$

$$= \frac{tp}{tp + fn} = \frac{7}{7 + 0} = 1 \text{ (1)}$$

- Carlis Hutabarat. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Permintaan Produk Kartu Perdana Internet Menggunakan Algoritma C5.0 (Studi Kasus: Vidha Ponsel). *Pelita Informatika*, 6(April), 419–424.
- T. P. (2021). Pandemi dan Krisis Multidimensi: Studi Kasus Permasalahan Gender di Tengah Pandemi COVID-19. *Transformasi Global*, 8(1), 30–43. <https://doi.org/10.21776/ub.jtg.2021.008.01.3>
- Elisa, E. (2017). Analisa dan Penerapan Algoritma C4. 5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT. Arupadhatu Adisesanti. *J. Online Inform.*
- Fauziah, I., Ernita, E., Octavia, D. R., & Dwiyaniti, M. (2020). Analisis Gangguan Psikososial Dan Emosional Aud Di Ra Nurul Iman Medan Belawan Selama Pembelajaran Berbasis Daring. *Kumara Cendekia*, 8(3), 316. <https://doi.org/10.20961/kc.v8i3.44282>
- N, T. T. (2022). Penerapan Metode Decision Tree Dalam Pemberian Bonus Kinerja Karyawan Menggunakan Algoritma C5.0 Pada Pt. Junye Group Langkat. 5, 67–72.
- Nuqoba Barry, Muhammadun, W. I. (2022). *DATA MINING MENGGUNAKAN ANDROID, WEKA DAN SPSS*. Airlangga Univesity Press.
- Putri, Y., Mukhlash, I., & Hidayat, N. (2013). Prediksi Pola Kecelakaan Kerja Pada Perusahaan Non Ekstraktif Menggunakan Algoritma Decision Tree: C4.5 Dan C5.0. *Jurnal Sains Dan Senin Pomits*, 2(1), 1–6.
- Rusman, A. D. P., Umar, F., & Majid, M. (2021). Kecemasan Masyarakat Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v8i1.2554>
- Saifuddin, A. (2019). *Psikologi Agama: Implementasi Untuk Memahami Perilaku Beragama* (Irfan Fahmi (ed.); 1st ed.). Februari 2019. [https://books.google.co.id/books?id=2ce2DwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&pg=PR4&dq=Saifuddin,+A.+\(2019\).+Psikologi+Agama:+Implementasi+Psikologi+untuk+Memahami+Perilaku+Agama.+Kencana.Prenada+Media+Grub.+Jakarta.&hl=id&redir_esc=y#v=on](https://books.google.co.id/books?id=2ce2DwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&pg=PR4&dq=Saifuddin,+A.+(2019).+Psikologi+Agama:+Implementasi+Psikologi+untuk+Memahami+Perilaku+Agama.+Kencana.Prenada+Media+Grub.+Jakarta.&hl=id&redir_esc=y#v=on)
- Sari, R. P. (2022). Edukasi Relaksasi Otot Progresif Cegah Stres Dan Jenuh Belajar Daring Pada Siswa Sma. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 5(3), 555–562. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/JCES/article/view/8797>
- Siahaan, M. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 73–80. <https://doi.org/10.31599/jki.v1i1.265>
- Stefanus M. Marbun, S.Th, M. P. (2018). *Psikologi Pendidikan* (Fungky (ed.); 1st ed.). Juni 2018. https://books.google.co.id/books?id=iq5oDwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&dq=psikologi+pendidikan&hl=id&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true
- Sungkar, M. S., & Qurohman, M. T. (2021). Penerapan Algoritma C5.0 Untuk Prediksi Kelulusan Pembelajaran Mahasiswa Pada Matakuliah Arsitektur Sistem Komputer. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 1166. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3116>
- Syahril, M., Erwansyah, K., & Yetri, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 3(1), 118. <https://doi.org/10.53513/jsk.v3i1.202>
- Wahyutiar, R. (n.d.). *DAMPAK PEMBELAJARAN DARING TERHADAP*. 153–164.
- Yazid, H. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Psikologis Siswa Akibat Covid-19. *Human Care Journal*, 6(1), 207. <https://doi.org/10.32883/hcj.v6i1.1084>