



Analisa Penggunaan JSON pada Minimnya Pemahaman Tentang HL7 untuk Implementasi RME (Rekam Medis Elektronik) pada Radiologi Rumah Sakit

¹Jimmy Andriawan, ²Moh Noor Al Azam
^{1,2}Universitas Narotama

Alamat Surat

Email: majestic.goldrelics@gmail.com , noor.azam@narotama.ac.id

Article History:

Diajukan: 25 Oktober 2023; Direvisi: 15 Maret 2024; Accepted: 22 April 2024

ABSTRAK

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1171/MENKES/PER/VI/2011 tentang Sistem Informasi Rumah Sakit pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa “Setiap rumah sakit wajib melaksanakan Sistem Informasi Rumah Sakit” atau HIS. Maka untuk mengefisienkan pelayanan pasien dalam penyediaan dokumen rekam medis, rumah sakit menerapkan EMR. RIS dan PACS merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari operasional pelayanan radiologi. PACS merupakan sistem pengarsipan dan distribusi citra medis, sementara RIS lebih berperan dalam pengaturan alur kerja layanan radiologi. Rumah sakit yang mengimplementasi EMR, mampu memaksimalkan efisiensi biaya dan SDM, serta efisiensi alur kerja pelayanan pasien radiologi. Metodologi yang digunakan adalah deskripsi kualitatif, kemudian mengklasifikasi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil yang diperoleh dari penelitian, bahwasannya implementasi EMR dapat dilakukan oleh setiap rumah sakit, dengan pemanfaatan format JSON yang lebih familiar untuk menutupi kurangnya pemahaman pada pengembang HIS atas kurangnya pemahaman metode HL7 message yang sebagai standart transaksi data pada integrasi digitalisasi medis.

Kata Kunci: Sistem Informasi, HIS, RIS, PACS, HL7, Format JSON

ABSTRACT

According to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia number 1171/MENKES/PER/VI/2011 concerning Hospital Information Systems article 1 paragraph 1 states that "Every hospital is required to implement a Hospital Information System" or HIS. So to streamline patient services in providing medical record documents, hospitals implement EMR. RIS and PACS are an integral part of radiology service operations. PACS is a medical image filing and distribution system, while RIS plays a more important role in managing the workflow of radiology services. Hospitals that implement EMR are able to maximize cost and human resource efficiency, as well as workflow efficiency for radiology patient services. The methodology used is a qualitative description, then classifies the inclusion and exclusion criteria. The results obtained from the research show that the implementation of EMR can be carried out by every hospital, by using the more familiar JSON format to cover the lack of understanding of HIS developers regarding the lack of understanding of the HL7 message method which is the standard for data transactions in the integration of medical digitization.

Keywords: Information System, HIS, RIS, PACS, HL7, JSON format

1. PENDAHULUAN

Datangnya era digital ke dunia kesehatan sudah tidak dapat dihindari lagi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1171/MENKES/PER/VI/2011 tentang Sistem Informasi Rumah Sakit pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa “Setiap rumah sakit wajib melaksanakan Sistem Informasi Rumah Sakit”.

Rumah sakit memerlukan manajemen pelayanan kesehatan yang baik, dan seiring dengan perkembangan era, rumah sakit dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi salah satunya dengan penggunaan EMR (*Electronic Medical Record*).

EMR adalah versi dari dokumen rekam medis kertas yang dibuat menjadi digital elektronik, jadi dimana dokumen catatan-catatan atau formulir rekam medis yang tadinya ditulis dalam bentuk kertas, dirubah kedalam bentuk file elektronik seperti jpg atau pdf (Delfina, dkk, 2021).

HIS memegang peranan penting dalam mendukung keseluruhan proses di rumah sakit dengan teknologi informasi. Sistem ini akan memudahkan rumah sakit untuk menyediakan data dan informasi yang akurat dan terintegrasi sehingga dapat meningkatkan keselamatan pasien di rumah sakit dan tercapainya kepuasan pasien.

Keberadaan RIS sangat dibutuhkan bagi Sistem Pencitraan atau lebih sering disebut *Picture Archiving and Communication System* (PACS), dimana RIS menangani fungsi-fungsi komputasi berbasis teks, termasuk transkripsi, pelaporan, pemesanan, penjadwalan, pelacakan, dan penagihan. Sedangkan PACS menangani fungsi-fungsi komputasi yang berbasis citra, seperti akusisi, interpretasi, penyimpanan, dan distribusi lokal citra menangani fungsi fungsi komputasi berbasis teks.

Banyak rumah sakit yang memiliki HIS namun belum menerapkan EMR, bahkan ada yang sudah menerapkan namun belum menggunakan standard HL7. *Health Level Seven* (HL7) merupakan sebuah konsep yang menunjang integrasi sistem pelayanan kesehatan di dalam institusi medis. HL7 adalah salah satu dari beberapa standard ANSI (*American National Standards Institute*), yang telah diakreditasi oleh SDO (*Standards Developing Organizations*).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan melakukan wawancara pada sampel. Peneliti ingin memperoleh data dan informasi yang lebih detail, dan spesifik pada masalah penerapan EMR yang ada di beberapa rumah sakit. Sebagai penelitian deskriptif kualitatif, peneliti hanya memaparkan situasi atau peristiwa.

Adapun sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara studi kasus di PT Mulya Husada Jaya, dan dokumentasi mengenai Implementasi EMR (*Electronic Medical Record*) yang diaplikasikan pada beberapa rumah sakit khususnya pada pelayanan Radiologi. Sampel tersebut ialah rumah sakit yang menggunakan produk PACS GE (*General Electric*) di PT Mulya Husada Jaya.

Data sekunder diperoleh dari hasil survei lapangan tentang kesiapan resource di beberapa rumah sakit pada data primer yang kemudian diklasifikasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Mulya Husada Jaya memiliki client produk PACS sebanyak 54 rumah sakit. Kemudian peneliti akan melakukan observasi data tentang rumah sakit yang sudah siap untuk melakukan implementasi EMR serta keberhasilan integrasi HIS dengan RIS dan PACS.

Dari hasil observasi di lapangan, sistem yang dipakai pelayanan pada rumah sakit terkhusus pada departemen radiologi semua serba manual. Seperti pendaftaran, penginputan data pasien, beserta hasil radiologi didistribusikan secara fisik ke tiap-tiap poli klinik.

Dengan hasil wawancara dan observasi dari 54 rumah sakit, peneliti menemukan 24 rumah sakit yang sudah siap melakukan implementasi EMR terintegrasi HIS dengan RIS dan PACS. Observasi dilakukan dari segi SDM, segi infrastruktur, kemudian segi pengembang dan yang terakhir metode integrasi yang digunakan. Dimana seleksi terakhir merupakan kebutuhan analisis yang dibutuhkan oleh peneliti.

Rumah sakit yang sudah siap secara infrastuktur dan SDM juga memiliki keterbatasan informasi terkait metode HL7 message yang dijadikan standard komunikasi data pada *Healthcare IT*, dan juga mencakup kesiapan untuk mendvelop integrasi dari sisi sistem existing rumah sakit.

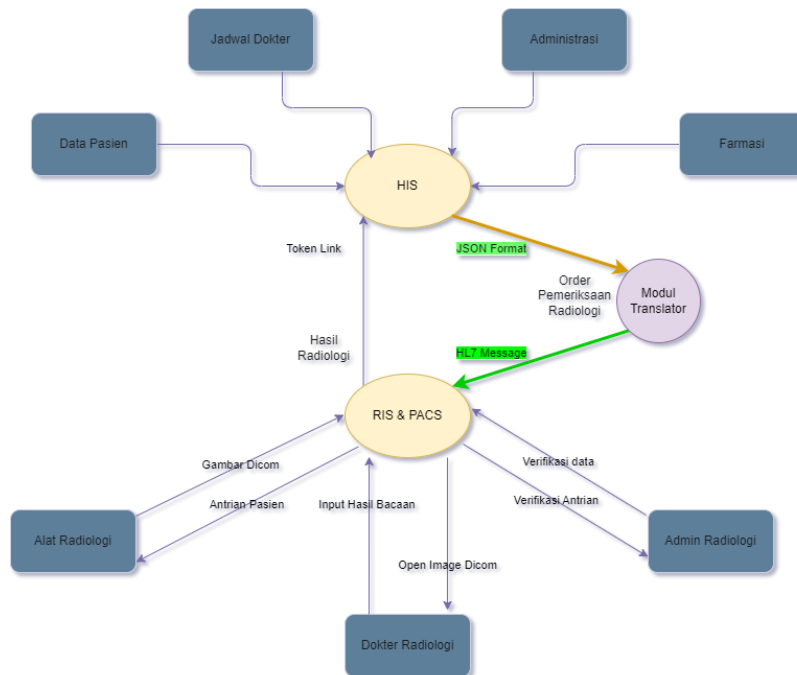
Pembahasan kali ini difokuskan kepada temuan masalah yang maksudnya ialah, bagaimana solusi untuk rumah sakit yang sudah siap implementasi EMR namun kurang memahami metode HL7 message.

Pada sistem existing yang dipakai rumah sakit berdasarkan data dari IT untuk melakukan integrasi dengan BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) selalu menggunakan JSON API untuk melakukan transaksi data antar sistem rumah sakit dan BPJS. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian pada JSON API untuk kebutuhan implementasi EMR / Rekam Medis Elektronik yang sudah terstandard HL7 message.

Peneliti melakukan beberapa tes untuk bisa menjembatani antara data output transaksi berupa JSON API dari HIS / Sistem Rumah Sakit yang didevelop oleh pihak rumah sakit untuk bisa berubah menjadi format HL7 message.

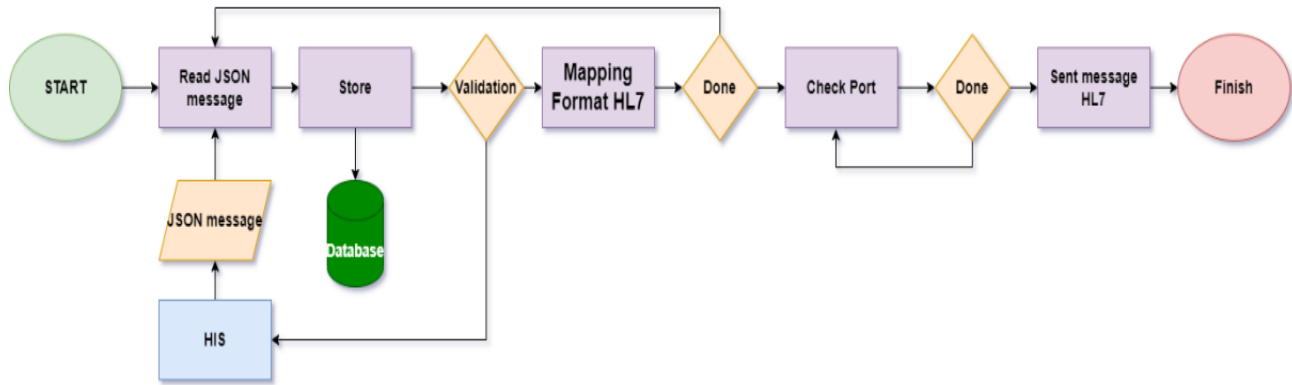
Oleh karena itu peneliti membahas topik tersebut dan melakukan pengujian solusi dengan menggunakan konsep JSON API yang dirubah ke dalam bentuk HL7 message atau yang peneliti sebut dengan Modul Translator. Dimana dengan perubahan tersebut tetap dengan tidak mengurangi standard kebutuhan data mandatory pada tiap-tiap alat radiologi dengan standard *HL7 message*.

Dengan konsep modul translator yang di uji ini, diharapkan pendistribusian data pemeriksaan pasien radiologi yang sebelumnya data tersebut diinput secara manual dan berulang pada Sistem Rumah Sakit atau HIS, RIS dan PACS menjadi terdistribusi secara elektronik atau digital.



Gambar 1. Diagram Pemeriksaan Radiologi dengan Modul Translator

Gambar dibawah menunjukkan bahwa modul translator lolos uji fleksibilitas data yang didistribusi ke PACS dalam bentuk *HL7 message*. Modul translator yang di buat memiliki proses-proses untuk menjaga data yang di transaksikan sesuai dengan data mandatory dari PACS.



Gambar 2. Flowchart Modul Translator

Hasil gambar diatas menunjukkan bahwa modul translator lolos uji fleksibilitas data yang didistribusi ke PACS dalam bentuk HL7 message. Modul translator yang dibuat memiliki proses-proses untuk menjaga kestabilan data yang ditransaksikan sesuai dengan data mandatory dari PACS. Begitu juga dengan tidak mengesampingkan agar modul tersebut mampu dipakai untuk banyak rumah sakit dan aplikasikan dengan kondisi yang sama.

```

    1 {
    2   "http://192.168.14.32/api/ordex/addnew?nozm": "9898989",
    3   "nama_pasien": "Jimmy Tes",
    4   "tgl_lahir": "1968-12-31",
    5   "jk": "M",
    6   "kota": "Kota Surabaya",
    7   "nama_dokter": "ARDIANA KASABA, Dr, SpRad",
    8   "nama_ruangan": "ID",
    9   "nama_asuransi": "UMUM",
    10  "urgensi": "E",
    11  "tgl_periksa": "2022-12-01 07:52:30",
    12  "acc_number": [
    13    "0091807Y"
    14  ],
    15  "nama_pemeriksaan": [
    16    "TIBORAK DENASA 1 POSISI"
    17  ],
    18  "modality": [
    19    "NM"
    20  ],
    21  "alamat": "Surabaya",
    22  "lokasi_alat": "RADIOLOGI"
    
```

Gambar 3. Bentuk format JSON yang di kirim oleh HIS

Parameter JSON	HL7 Segment	Keterangan
nama_pasien	PID(3)	Nama Pasien
tgl_lahir	PID(7)	Tanggal Lahir Pasien
jk	PID(8)	Jenis Kelamin Pasien
kota	PID(11)	Kota asal Pasien
nama_dokter	PV1(8);ORC(12)	Nama Dokter Pengirim
nama_ruangan	PV1(3);ORC(13)	Asal Ruangan Pasien
nama_asuransi	ORC(21)	Nama Asuransi pasien
Urgensi	OBR(25)	Prioritas
tgl_periksa	PV1(44);ORC(9);OBR(6)(7)(22)	Tanggal Pemeriksaan
acc_number	PV1(19);ORC(2)(3);OBR(2)(18)(19)	No Foto
nama_pemeriksaan	OBR(4^)(21)	Nama Tindakan Radiologi
modality	OBR(24)	Kode Alat Radiologi
alamat	PID(11^^)	Alamat Pasien
lokasi_alat	OBR(16)	Lokasi Radiologi

Gambar 4. Mapping Parameter JSON ke HL7 Segment

MSG	PID	Field
PV1	1-Sel ID - PID [SI]	1
ORC	3-Patient Identifier List [CX]	000000
OBR	4-Alternate Patient ID - PID [CX]	000000
	5-Patient Name [FN]	Jimmy Tes
	7-Date/Time of Birth [TS]	19681231
	8-Administrative Sex [S]	M
	11-Patient Address [AD]	Surabaya^Kota Surabaya^ID

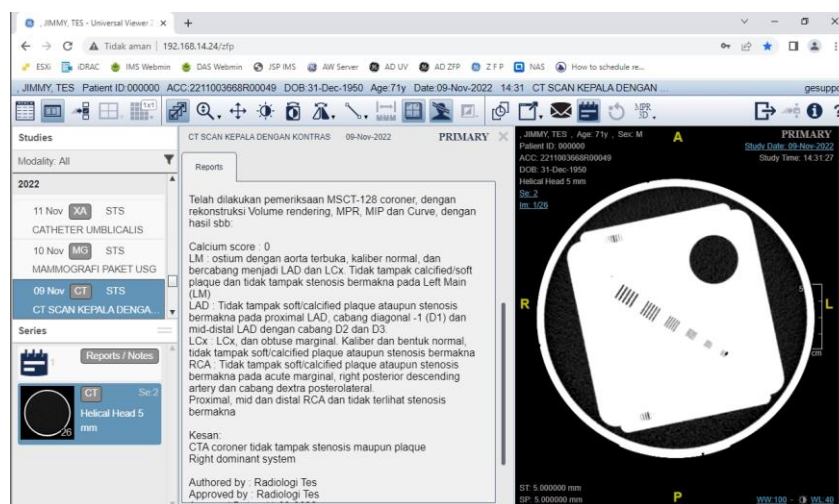
Gambar 5. Hasil Translate Ke HL7 Message

Gambar format HL7 message menampilkan message order yang telah melewati proses modul translator dengan format HL7 message. Dimana yang sebelumnya dikirim oleh Sistem Rumah Sakit / HIS dengan format JSON, namun dengan bentuk format HL7 message dari modul translator, proses penerimaan order pemeriksaan radiologi bisa diterima secara digital oleh PACS dan RIS untuk didistribusikan sebagai antrian pasien dan juga Worklist pasien pada tiap-tiap alat radiologi.

Menampilkan contoh message order dengan format JSON yang dikirim dari HIS sebelum ditranslate oleh modul translator ke dalam bentuk format HL7 message yang dijadikan sebagai order

pemeriksaan radiologi yang selanjutnya diteruskan sebagai data antrian pasien pada tiap tiap alat radiologi. Tampilan antrian pasien - pasien tersebut pada tiap-tiap alat radiologi dengan otomatis tampil dalam bentuk daftar antrian pasien pada layar monitor masing-masing alat yang ada di radiologi, berdasarkan kode alat yang sudah didefinisikan yang disebut dalam parameter “modality”. kode modality juga memiliki standart defisini pada setiap penamaan alat - alat radiologi.

Berikut adalah gambar final dimana konsep rancangan untuk pembuatan modul translator guna membantu memberikan solusi pada temuan masalah pada kondisi rumah sakit yang memiliki kesiapan secara SDM dan infrastruktur. Implementasi pada konsep modul translator data transaksi yang telah didistribusikan secara sempurna disimulasikan dan mampu memperoleh hasil sesuai harapan. Terlihat gambar contoh dari hasil foto x-ray dari alat CT Scan memiliki data pasien yang diinputkan sebagai *dummy* pasien. hasil pemeriksaan radiologi ini lah yang akan didistribusikan ke tiap tiap ruangan poliklinik pada rumah sakit.



Gambar 6. Hasil Pemeriksaan Radiologi dengan Modul Translator

Hasil pengujian membuktikan bahwa pendistribusian data pada rumah sakit yang memiliki keterbatasan dengan integrasi metode *HL7 message*, namun dengan solusi Modul Translator rumah sakit mampu melakukan implementasi EMR pada radiologi dengan data order menggunakan format *message JSON* yang dikirim oleh HIS. Radiologi yang berhasil diimplementasikan di rumah sakit dan histori medis dari pasien untuk pemeriksaan radiologi dapat didistribusikan ke ruangan-ruangan poli klinik guna pembacaan hasil radiologi pada dokter spesialis lain kepada pasien, agar pasien mendapat tindakan medis lebih tepat dan cepat.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Pengimplementasian EMR atau penerapan Rekam Medis Elektronik, merupakan bentuk kesepakatan dari keseluruhan departemen rumah sakit yang mengacu pada data rumah sakit yang berisikan data histori medis dan klinis pasien yang berbentuk digital dengan berbagai manfaat yang sudah menjadi standard seluruh rumah sakit. Maka memiliki syarat dan kesiapan untuk berhasilnya dalam penerapan, rumah sakit perlu untuk memenuhi beberapa kesiapan dari berbagai segi, yaitu dari segi SDM IT, infrastruktur, kesedian HIS untuk pengembangan, serta mampu melakukan metode standart *HL7 message*.

Permasalahan yang ditemui sangat bervariasi akan tetapi pada penelitian ini menfokuskan pada skala penyelesaian yang memungkinkan untuk direalisasikan dan diimplementasikan di seluruh rumah sakit yang memiliki titik temuan masalah yang sama yaitu minimnya pemahaman metode *HL7 message* sebagai model transaksi pada EMR khususnya Radiologi. Dengan itu penelitian ini menghasilkan sebuah konsep yang menjembatani temuan masalah tersebut berupa Modul Translator yang berfungsi mentranslatekan data format *JSON* format ke *HL7 message*. Pemakaian format

JSON dikarenakan pihak pengembang HIS atau sistem rumah sakit sangat familiar dengan format JSON dan HL7 *message* sebagai standard transaksi data *Healthcare*.

Penelitian dan Riset ini telah berhasil dan telah menghasilkan dokumentasi tentang temuan masalah pengimplementasian EMR yang mengintegrasikan HIS atau sistem rumah sakit dengan PACS dan RIS beserta solusi yang dihadapi dari beberapa rumah sakit dengan masalah yang sama, dapat mengimplementasikan konsep yang sama yaitu dengan Modul Translator yang menjadikan bentuk transaksi data dengan format JSON ditranslatekan menjadi bentuk format HL7 *message*.

Kenapa harus JSON dan kenapa harus HL7 *message*. Dalam riset kali ini banyak developer HIS lebih familiar dengan format data JSON, sedangkan format HL7 *message* adalah standart transaksi data pada dunia *Healthcare*, maka perihal ini dijadikan fokus permasalahan dalam penelitian ini.

Dari laporan penelitian diatas, maka penulis ada beberapa saran kepada pihak rumah sakit seperti pihak manajemen, Radiologi, IT, developer HIS, dan juga Poli klinik memiliki keinginan yang sama untuk bisa mengimplementasikan EMR yang pada dasarnya sudah jadi aturan wajib setiap rumah sakit agar mampu mengimplementasikan EMR. Dengan itu pihak terkait bisa lebih siap untuk segala macam bentuk kebutuhan yang menjadi syarat tercapainya EMR. Pada penelitian ini terfokus pada pemanfaatan *resource* yang ada seperti jaringan, HIS yang support untuk dikembangkan, memiliki SDM IT yang cukup, dan juga kesiapan segala macam perubahan sistem pelayanan manual menjadi digital, dan dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan Modul Translator dari temuan masalah kurangnya pemahaman metode HL7 *message* yang menjadi standard transaksi data di dunia *Healthcare*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Delfina, D. dkk. (2021). Implementasi Digitalisasi Rekam Medis Dalam Menunjang Pelaksanaan *Electronic Medical Record* RS Cicendo. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, Vol. 4(3), 403-411
- Erwin, A. dkk. (2023). *Integrated Hospital Information Management Using Electronic Standards (HL7-FHIR and DCOM)*. *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 2(1), 52-57
- Kevin, C. B. (2022). Transformasi Digital Sebagai Bagian Dari Strategi Pemasaran Di Rumah Sakit Siloam Palangka Raya Tahun 2020. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, Vol. 8(2), 66-73
- Kus, Endah, A. & Tayubi, H. (2020). Analisis Mutu Pelayanan Radiologi Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Jalan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X. *Health Care Media*, Vol. 4(2), 55-58
- Robby, C. B, S.H. (2019). *Web Services Menggunakan Format JSON*. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 14(2), 1-10
- Suandari, P. V. L. dkk. (2020). Peran Implementasi *Picture Archiving and Communication System* dalam Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Premier Bintaro. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, Vol. 8(3), 161-166
- Tectania, G. D. A. dkk. (2022). Analisis Keberhasilan Penerapan EMR (*Electronic Medical Record*) Berdasarkan Metode Delone Dan Mclean Pada Unit Rawat Jalan Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro. *Indonesian Journal of Health Information Management*, Vol. 2(3), 1-5
- Teguh, B. dkk. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Radiologi yang Terintegrasi dengan *Picture Archiving Communication System* (PACS). *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 3(2), 187-190
- Widodo, D. A. dkk. (2019). Implementasi Sistem *Picture Archiving and Communication System* pada Sistem Operasi Ubuntu. *E-Proceeding of Engineering*, Vol.6(1), 1943-1949
- Wiku, G. W. dkk. (2020). Implementasi Teknologi *Restful Web Service* Dalam Pengembangan Sistem Informasi Perekaman Prestasi Mahasiswa Berbasis *Website* (Studi Kasus: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 4(2), 680-689

Wulandari, D A & Lesmana, T C. (2021). Analisis Performance Instalasi Radiologi dalam Upaya Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) di Rumah Sakit Condong Catur Yogyakarta. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, vol. 9(2), 87-92