

Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Rekam Medis Elektronik Guna Menunjang Tata Kelola Pelaporan Rawat Jalan

Putra Pangestu Hermawan¹, Falaah Abdussalaam², Irda Sari^{3*}

^{1,2} Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

^{3*} Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

Email: putrapangestu1907@gmail.com¹, falaah_abdussalaam@yahoo.com², irdasari13@gmail.com^{3*}

Histori Artikel:

Dikirim 14 Mei 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 11 Juni 2024; *Diterima* 20 Juni 2024; *Diterbitkan* 10 September 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STM IK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Pencatatan dan pelaporan rekam medis merupakan aktivitas utama dalam institusi pelayanan kesehatan, dan sistem informasi rumah sakit memainkan peran penting dalam proses ini. Pengolahan data pasien rawat jalan di RS XYZ masih dilakukan menggunakan spreadsheet dan Google Sheets meskipun belum sepenuhnya menerapkan SIMRS. Karena data dalam SIMRS harus diubah untuk setiap laporan spreadsheet, terdapat beberapa masalah pelaporan. Oleh karena itu, penulis mulai mengembangkan sistem pelaporan rawat jalan berbasis web setelah melakukan penelitian mengenai kebutuhan aplikasi yang lebih efisien. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dalam pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, dengan fokus pada teknik pengembangan perangkat lunak air terjun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencarian dan pengelolaan data pasien serta pembuatan laporan rekapitulasi pasien rawat jalan menjadi lebih mudah bagi petugas rekam medis. Implementasi sistem ini membawa beberapa dampak konkret, termasuk pengurangan kesalahan manusia dalam pencatatan data, peningkatan kecepatan akses informasi medis, dan efisiensi waktu dalam pembuatan laporan. Sistem ini juga memungkinkan integrasi data yang lebih baik antar departemen di rumah sakit, meningkatkan koordinasi perawatan pasien dan kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Pelaporan; Rawat Jalan; Rekam Medis Elektronik.

Abstract

Recording and reporting medical records is the main activity in health service institutions, and hospital information systems play an essential role in this process. Outpatient data processing at XYZ Hospital uses spreadsheets and Google Sheets even though it has yet to implement SIMRS fully. Because the data in the SIMRS must be changed for each spreadsheet report, there are several reporting problems. Therefore, the authors begin to develop a web-based outpatient reporting system after researching the need for more efficient applications. This study uses a qualitative approach to data collection through interviews and observations, focusing on developing a waterfall software. The results showed that searching and managing patient data and making outpatient recapitulation reports became easier for medical record officers. Implementing this system brings several concrete impacts, including reducing human errors in data recording, increasing the speed of access to medical information, and increasing time efficiency in making reports. This system also allows better data integration between hospital departments, improving patient care coordination and the overall quality of health services.

Keyword: Information System; Reporting; Outpatient; Electronic Medical Records.

1. Pendahuluan

Kemampuan seseorang dalam menyelesaikan suatu tugas sangat dipengaruhi oleh pesatnya kemajuan teknologi di era digital ini (Danuri, 2019). Teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Salah satu perkembangan penting dalam sektor kesehatan adalah adopsi rekam medis elektronik (RME), yang kini telah menjadi standar dalam industri kesehatan. Rekam medis elektronik memungkinkan pengelolaan data pasien yang lebih baik dan efisien, serta mendukung berbagai tugas layanan tambahan yang diperlukan oleh rumah sakit (Gunawan & Christianto, 2020). Rumah sakit, sebagaimana tercantum dalam Pasal 1 Peraturan Menteri Nomor 30 Tahun 2019, adalah lembaga yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara menyeluruh, baik rawat inap, rawat jalan, maupun gawat darurat. Rumah sakit melayani masyarakat dengan menyediakan layanan kesehatan preventif dan kuratif, serta berfungsi sebagai tempat pendidikan dan penelitian di bidang kesehatan (Putri *et al.*, 2020). Dengan demikian, pengelolaan data yang akurat dan efisien menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa layanan yang diberikan berkualitas dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pasal 1 Peraturan Menteri Nomor 24 Tahun 2022 menggarisbawahi pentingnya penggunaan rekam medis elektronik di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan. Rekam medis elektronik ini berfungsi sebagai dokumen resmi dalam memberikan pelayanan kepada pasien, mencakup informasi tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, prosedur, dan pelayanan lainnya yang telah diberikan. Perlindungan privasi dan integritas data dalam RME merupakan aspek krusial yang harus diperhatikan untuk menjaga kepercayaan pasien dan kepatuhan terhadap regulasi (Yunisca *et al.*, 2022).

Namun, meskipun pentingnya RME telah diakui, belum semua departemen di rumah sakit sepenuhnya mengadopsi aplikasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS). Saat ini, hanya bagian registrasi, layanan rawat jalan, dan kasir yang telah menggunakan SIMRS, sedangkan area pelaporan masih belum sepenuhnya terintegrasi (Damanik *et al.*, 2023). Banyak rumah sakit masih mengandalkan spreadsheet Excel untuk pemrosesan laporan, yang merangkul kunjungan pasien setelah pelayanan rawat jalan dan digunakan untuk tujuan pelaporan internal dan eksternal. Proses ini memerlukan verifikasi ulang semua laporan Google Sheet menggunakan informasi yang ada di SIMRS untuk memastikan keakuratan data (Alfa *et al.*, 2023).

Mengumpulkan informasi identifikasi pasien pada saat pendaftaran merupakan langkah awal dalam proses aliran data di SIMRS rawat jalan. Setelah itu, klinik memiliki semua informasi yang diperlukan tentang layanan, seperti diagnosis, pengobatan, dan prosedur (Husni & Putra, 2019). Informasi ini kemudian dikirim ke register untuk diverifikasi dan dicocokkan dengan data rekam medis yang ada di SIMRS. Proses ini dilakukan secara berkala untuk memastikan keakuratan data yang digunakan dalam laporan internal rumah sakit, membandingkan catatan kunjungan SIMRS dengan catatan pelayanan pasien, dan memeriksa kembali jumlah pasien yang diperiksa oleh dokter berdasarkan laporan di Microsoft Excel (Imran *et al.*, 2021).

Perkembangan terkini dalam sistem informasi kesehatan menunjukkan bahwa integrasi teknologi terbaru dapat memperkuat dan memperluas kemampuan pengolahan data rekam medis elektronik. Teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*, AI) dan *machine learning* telah mulai diterapkan dalam SIMRS untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan data pasien. AI dapat digunakan untuk analisis prediktif, membantu dokter dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih baik, dan meningkatkan deteksi dini penyakit (Setiawan *et al.*, 2023). Selain itu, teknologi blockchain telah menjadi populer dalam pengelolaan rekam medis elektronik karena kemampuannya untuk meningkatkan keamanan dan privasi data pasien, memastikan bahwa data tetap tidak berubah dan dapat dilacak (Rahman & Susilo, 2023). Teknologi cloud juga memainkan peran penting dalam memungkinkan akses data real-time dari berbagai lokasi, yang meningkatkan responsivitas dalam penanganan pasien dan mendukung kolaborasi antara profesional kesehatan (Nurhayati *et al.*, 2023).

Interoperabilitas antara berbagai sistem informasi kesehatan juga menjadi fokus utama, mengingat pentingnya pertukaran data yang lancar antar departemen dan fasilitas kesehatan untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien (Arifin *et al.*, 2024). Penerapan Internet of Things (IoT) dalam perangkat medis mendukung pemantauan pasien secara real-time, memberikan data yang lebih akurat, dan membantu dalam pencegahan serta manajemen penyakit (Putra *et al.*, 2023). Selain itu, teknologi telemedicine yang semakin berkembang memungkinkan konsultasi jarak jauh, mengurangi kebutuhan kunjungan fisik ke rumah sakit, dan memberikan kenyamanan serta akses lebih mudah bagi pasien (Santoso & Mulyani, 2024). Sistem informasi kesehatan yang canggih dan terintegrasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data rekam medis elektronik. Penelitian berfokus pada perancangan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik guna menunjang tata kelola pelaporan rawat jalan, yang berada di garis depan inovasi ini. Dengan mengadopsi teknologi-teknologi terbaru, sistem yang dirancang diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efisien dan aman untuk pengelolaan data pasien, serta meningkatkan kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Inka Rahmawati *et al.*, 2023), terdapat sejumlah kelemahan dalam pengolahan data manual, termasuk pelaporan rawat jalan yang tidak efisien dan peningkatan beban kerja petugas rekam medis. Pelaporan rawat jalan tidak tepat untuk pemrosesan data semi-otomatis menggunakan alat *spreadsheet*. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sistem sebelumnya dengan menggunakan pendekatan air terjun. Visual Studio Code dan MySQL digunakan dalam pembuatan sistem informasi pemrosesan data EMR untuk membantu administrasi klinis pelaporan rawat jalan. Pendekatan model *waterfall*, yang merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang paling terstruktur, dipilih karena memungkinkan setiap tahap dalam pengembangan sistem dilakukan dengan urutan yang jelas dan logis. Tahapan dalam pendekatan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami proses pelaporan indeks di instalasi rawat jalan RS XYZ dan mengidentifikasi masalah saat ini serta kebutuhan pengguna. Perancangan sistem dimulai dengan pemilihan tampilan yang sesuai untuk aplikasi dan pembuatan diagram alur kerja, model data, serta spesifikasi teknis lainnya. Implementasi melibatkan pembuatan kode dan integrasi komponen sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pengujian dilakukan secara ekstensif untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditetapkan. Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yang mencakup perbaikan kesalahan yang ditemukan selama pengujian serta pembaruan sistem untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna dan teknologi (Wahid, 2020).

Penggunaan Visual Studio Code dan MySQL sebagai alat pengembangan dan basis data memberikan fleksibilitas dan kemampuan yang diperlukan untuk membangun sistem informasi pengolahan data rekam medis yang efektif. Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang kuat dan serbaguna yang mendukung berbagai bahasa pemrograman dan alat pengembangan. MySQL, di sisi lain, adalah sistem manajemen basis data relasional yang andal dan banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk aplikasi kesehatan. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan teknis sistem informasi pengolahan data rekam medis, tetapi juga pada peningkatan efisiensi dan efektivitas proses pelaporan rawat jalan di RS XYZ. Dengan mengadopsi teknologi-teknologi terbaru dan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur, sistem yang dirancang diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan di rumah sakit.

2. Metode Penelitian

Metodologi kualitatif yaitu teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk menyingkat data, reduksi data melibatkan penarikan kesimpulan dari data dan pengorganisasiannya ke dalam unit konseptual tertentu; proses ini bertujuan untuk mencapai tujuan yang dinyatakan secara abstrak (Ahmad & Muslimah, 2021). Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data dimulai dengan observasi, yaitu observasi langsung terhadap proses pengolahan data rawat jalan di Rumah Sakit XZY. Melalui observasi ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana proses tersebut berlangsung secara praktis di lapangan. Observasi ini melibatkan pemantauan secara langsung terhadap interaksi antara pengguna, baik itu petugas kesehatan maupun pasien, dengan sistem pengolahan data rawat jalan yang sedang digunakan. Selanjutnya, untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas dan mendetail, peneliti melakukan wawancara dengan petugas rekam medis rawat jalan di Rumah Sakit XZY. Wawancara dilakukan bersamaan dengan praktek kerja lapangan selama kurang lebih 2 bulan untuk menggali informasi tentang pengalaman dan pandangan para petugas terhadap proses pengolahan data rawat jalan, serta kendala-kendala yang mereka hadapi dalam menggunakan sistem yang masih bersifat manual. Dari proses observasi dan wawancara ini, beberapa temuan penting berhasil diidentifikasi. Temuan-temuan tersebut meliputi:

- 1) Kendala dan kerepotan yang dialami oleh para petugas dalam menggunakan sistem pengolahan data yang masih bersifat manual di Rumah Sakit XZY. Hal ini dapat mencakup kompleksitas proses, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu proses pengolahan data, dan potensi kesalahan yang timbul akibat proses manual.
- 2) Seringnya terjadi pengolahan data yang kurang lengkap saat proses pelaporan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh proses manual yang rentan terhadap kesalahan manusia dan

kurangnya sistem otomatisasi yang memastikan keberadaan dan kelengkapan setiap pengolahan data yang didapatkan dari perawat yang datang langsung ke ruangan rekam medis.

Setelah data terkumpul melalui observasi dan wawancara, analisis dilakukan dengan mengidentifikasi pola-pola dan temuan-temuan yang muncul dari data tersebut. Analisis ini mencakup proses mengelompokkan data, membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, dan menarik kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Rekam Medis Elektronik Guna Menunjang Tata Kelola Pelaporan Rawat Jalan. Dari analisis ini diharapkan dapat muncul rekomendasi-rekomendasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pelaporan rawat jalan di Rumah Sakit XZY. Studi ini menggunakan metode *waterfall* karena terorganisir dan setiap tahap ditata dengan jelas. Langkah-langkah pendekatan ini adalah sebagai berikut (Wahid, 2020):

1) *Requirement analysis*

Untuk membangun sistem dan memahami proses pelaporan indeks di instalasi rawat jalan RS XZY, dilakukan wawancara sebagai bagian dari kajian kebutuhan. Analisis kebutuhan ini mencakup identifikasi masalah saat ini, kebutuhan pengguna, serta persyaratan fungsional dan non-fungsional sistem.

2) *System Design*

Proses perancangan diawali dengan pemilihan tampilan yang sesuai untuk aplikasi. Desain antarmuka pengguna dibuat sedemikian rupa agar mudah digunakan oleh petugas rekam medis. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi pelaporan indeks menggunakan Microsoft Visual Studio 2019. Tahap ini meliputi pembuatan diagram alur kerja, model data, dan spesifikasi teknis lainnya.

3) *Implementation*

Untuk mengimplementasikan sistem aplikasi dilakukan pembuatan kode. Proses pengkodean ini mengikuti spesifikasi teknis yang telah dirancang dan menggunakan bahasa pemrograman serta alat pengembangan yang sesuai. Pada tahap ini, setiap komponen sistem dikembangkan dan diintegrasikan sesuai dengan desain yang telah dibuat.

4) *Testing*

Sistem aplikasi yang dibuat diuji secara ekstensif untuk mengidentifikasi kekurangan atau kegagalan. Pengujian mencakup uji unit, uji integrasi, uji sistem, dan uji penerimaan oleh pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditetapkan.

5) *Deployment*

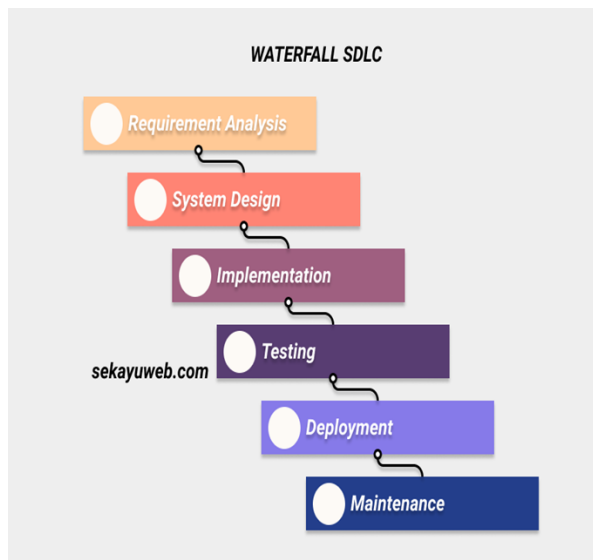
Pengelolaan proyek yang lebih terstruktur dengan tahapan yang jelas, sehingga memudahkan dalam perencanaan dan pengawasan proyek, dokumentasi yang dihasilkan dari setiap tahap sangat membantu dalam memastikan bahwa setiap persyaratan dan spesifikasi telah dipenuhi, dan kebutuhan dspesifikasi sistem dapat ditentukan dengan jelas sejak awal, mengurangi risiko perubahan signifikan di tengah proses pengembangan. Hal ini sangat penting mengingat lingkungan rumah sakit yang membutuhkan kestabilan dan kepastian dalam sistem informasi yang digunakan.

6) *Maintenance*

Perbaikan kesalahan yang ditemukan pada tahap pengujian dilakukan pada saat pemeliharaan, tahap terakhir, agar sistem atau program yang dihasilkan tetap berjalan dengan baik (Kurniawan *et al.*, 2020). Tahap pemeliharaan juga mencakup pembaruan sistem untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna dan teknologi.

Metode *waterfall* dipilih karena memungkinkan setiap tahap dalam pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur dan berurutan. Pendekatan ini memudahkan perencanaan dan pengawasan proyek, serta memastikan bahwa setiap tahap telah diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Dengan demikian, potensi risiko dan kesalahan dapat diminimalisir, dan hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan lebih stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Metode Pengembangan *Waterfall*

Dengan menggunakan metode *waterfall*, diharapkan sistem yang dirancang dapat memenuhi semua kebutuhan dan persyaratan yang telah diidentifikasi, serta dapat diimplementasikan dengan sukses untuk memberikan manfaat nyata bagi pengelolaan data kesehatan di rumah sakit.

3. Hasil dan Pembahasan

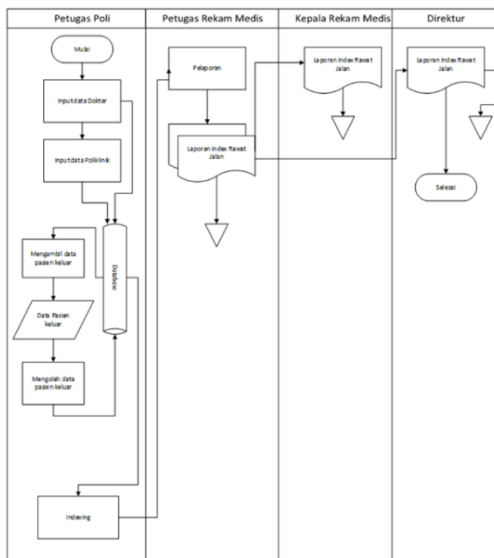
3.1 Hasil

Proses kegiatan pengolahan data untuk laporan rawat jalan di RumahSakit XZY dilakukan secara manual. Pengolahan data dilakukan setiap hari di rekam medis oleh petugas rekam medis kegiatan pengolahan data dilakukan dengan cara data rekam medis di dapatkan dari perawat yang datang ke ruangan rekam medis. Setelah menganalisa lebih lanjut, peneliti mengidentifikasi sejumlah kendala yang berlangsung di lapangan, antara lain:

- 1) Terlambatnya proses pengolaha data karena proses sistem tidak otomatis.
- 2) Petugas menghabiskan waktu yang sangat lama dan masih ada pengolahan data yang tidak lengkap karena masih dikerjakan secara manual yang didapatkan dari perawat yang datang langsung ke ruangan rekam medis.

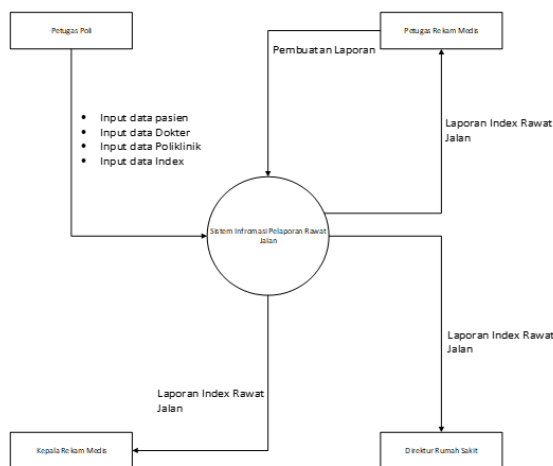
Dari beberapa persoalan diatas maka dapat dilakukan upaya penyelesaian antara lain dengan dibuatnya suatu rancangan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik supaya petugas tidak menghabiskan waktu yang sangat lama, pengolaha data didapatkan secara otomatis dan dapat memberikan dampak positif secara langsung terhadap efisiensi operasional dan pelayanan kesehatan di Rumah Sakit XZY. Dengan demikian, implementasi rancangan sistem informasi pengolahan data rawat jalan akan memberikan solusi praktis dengan mempercepat proses pengolahan data yang lebih baik, dan mengurangi keterlambatan dalam pembuatan laporan rawat jalan. Dengan menerapkan rancangan sistem informasi pengolahan data, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dengan mengilustrasikan bagaimana teknologi informasi dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data kesehatan. Dengan menggabungkan kedua implikasi tersebut, dapat

disimpulkan bahwa rancangan sistem informasi pengolahan data rekam medis memiliki dampak yang signifikan dalam mengatasi kendala praktis sekaligus memberikan landasan teoritis yang kuat dalam pengembangan sistem informasi kesehatan yang lebih efektif dan efisien. Ini tidak hanya bermanfaat bagi Rumah Sakit XZY tetapi juga memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan secara lebih luas Penggunaan *Flowmap*, Diagram Konteks, Diagram Aliran Data, dan *Entity Relationship Diagram* dalam perancangan administrasi rekam medis dijelaskan dalam makalah ini. Tujuannya agar pengguna dapat memahami cara kerja sistem aplikasi pelaporan instalasi rawat jalan.

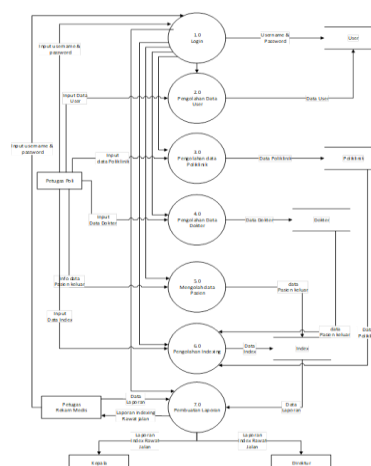


Gambar 2. *Flowmap*

Gambar 2 adalah diagram alur yang menunjukkan proses yang terlibat dalam pemeliharaan rekam medis di Rumah Sakit XZY, termasuk pelaporan untuk rawat jalan. Setelah pasien mendaftarkan dengan memberikan identitasnya, klinik akan mengumpulkan datanya. Setelah itu, petugas poliklinik memasukkan diagnosa pasien dan hasil pemeriksaan ke dalam data rekam medisnya setelah melakukan operasi pengolahan data pasien dan menyiapkan data untuk diindeks. Pengiriman data kepada petugas rekam medis untuk diolah merupakan langkah selanjutnya setelah dilakukan pengindeksan. Anda kemudian dapat menyerahkan laporan indeks ini kepada direktur rumah sakit dan kepala rekam medis. Ini semua tentang instalasi rawat jalan.

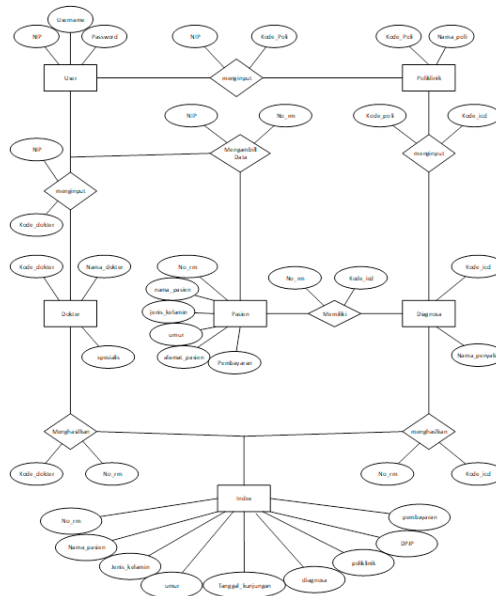


Gambar 3. Konteks Diagram



Gambar 4. *Data Flow Diagram*

Gambar 3 menunjukkan proses pendokumentasian data RS XZY dengan menggunakan Diagram Konteks yang menggambarkan usulan proses dan sistem aplikasi. Gambar 4 adalah diagram aliran data yang menunjukkan dari mana data berasal, ke mana perginya, dan bagaimana data tersebut diproses dan disimpan untuk menghasilkan laporan.

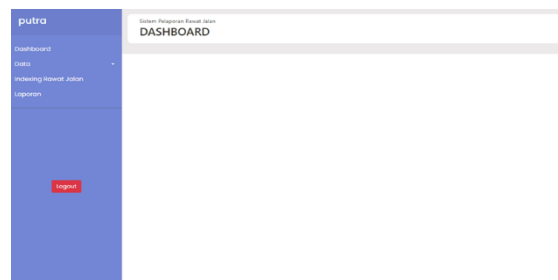


Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

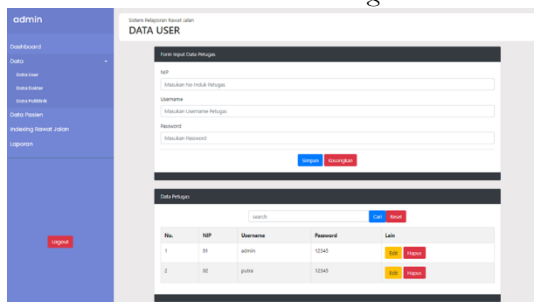
Struktur logis dan interaksi antar entitas dalam database dijelaskan pada Gambar 5 *Entity and Relationship Diagram (ERD)*, yang memberikan informasi tentang pembuatan, penyimpanan, dan penggunaan sistem. Antarmuka visual antara pengguna dan sistem aplikasi adalah tampilan aplikasi. Berikut contoh sistem pengelolaan rekam medis terencana.



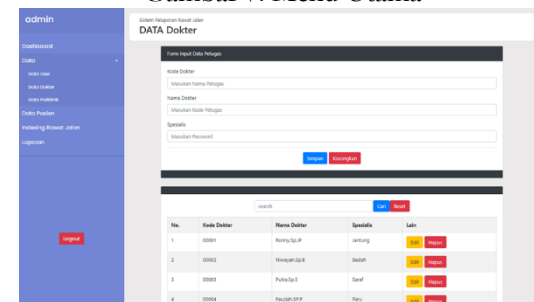
Gambar 6. Form Login



Gambar 7. Menu Utama

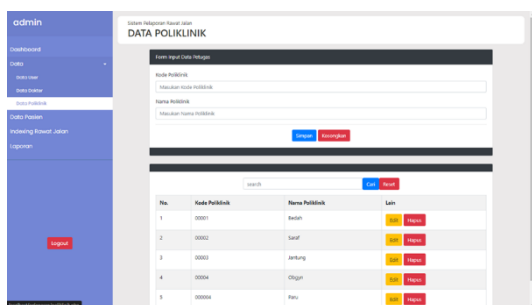


Gambar 8. Form Data Petugas

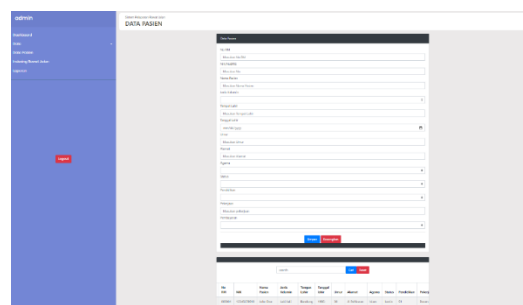


Gambar 9. Form Data Dokter

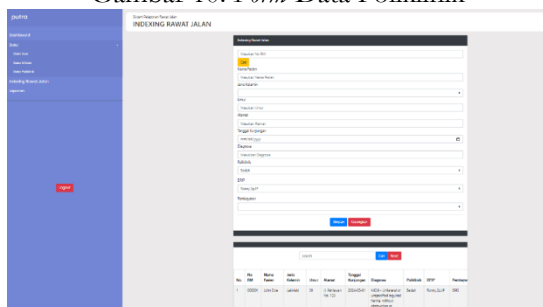
Pengguna dapat mengakses seluruh kemampuan yang dapat diakses dengan login menggunakan *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya, seperti terlihat pada Gambar 6 yang merupakan *form* yang digunakan untuk masuk ke sistem aplikasi. Langkah pertama bagi yang belum memiliki akun adalah membuatnya. Seperti terlihat pada Gambar 7, pengguna mempunyai pilihan untuk mengakses semua formulir sistem aplikasi melalui menu di sisi kiri layar. Formulir data pengguna, dokter, dan poliklinik semuanya dapat diakses melalui item menu "Data Utama", misalnya. Dengan memasukkan nama petugas, *login*, dan *password*, pengguna dapat membuat akun, seperti terlihat pada gambar 8. Gambar 9 Tenaga medis profesional yang merawat pasien (ahli jantung, ahli saraf, ahli bedah, dll.) dapat diidentifikasi melalui data yang dapat dimasukkan.



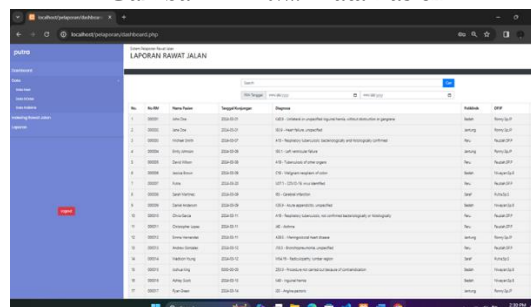
Gambar 10. Form Data Poliklinik



Gambar 11. Form Data Pasien



Gambar 12. Form Index Rawat Jalan



Gambar 13. Laporan Indexing Rawat jalan

Gambar 10 menunjukkan antarmuka pengguna poliklinik rumah sakit, tempat mereka dapat memasukkan data untuk layanan seperti jantung, saraf, pembedahan, paru-paru, dan sebagainya. Gambar 11 menunjukkan *form* entri data pasien. Kolom pada formulir ini disusun menyerupai identitas pasien, sehingga Anda dapat melihat seperti nama, nomor NIK/BPJS, alamat, dan lain sebagainya. Gambar 12 mencakup rincian pasien, termasuk riwayat kesehatan, diagnosis (dengan kode penyakit), nama dokter yang merawat, dan poliklinik tujuan pasien. Setelah data dicatat, data tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan laporan penyakit, dokter, dan alamat. Laporan rawat jalan ditunjukkan pada Gambar 13. Pengguna dapat membuat laporan rawat jalan dengan memasukkan alamat pasien, nama dokter yang merawat dan tanggal yang diperlukan, serta kode *ICD* pasien dan nama penyakitnya.

Pada tahap pengujian sistem dilakukan penilaian untuk memastikan keefektifan rancangan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik. Sistem dievaluasi menggunakan metodologi pengujian *blackbox* dan *whitebox*. Aplikasi sistem ini telah terbukti berfungsi melalui pengujian (Praniffa *et al.*, 2023).

Tabel 1. Pengujian sistem Black Box

Skenario pengujian	Penerapan yang diinginkan	yang	Laporan Uji	Hasil akhir
Register <i>login user</i> dengan memasukkan nip, <i>username</i> , dan <i>password</i>	Sistem akan menunjukkan tampilan <i>register login user</i> untuk tersimpan	akan	Sistem menunjukkan tampilan <i>register login user</i> untuk diisi dan tersimpan	Sesuai
<i>Login</i> dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem akan menunjukkan tampilan pada menu utama	menunjukkan	Sistem menunjukkan menu utama	sesuai
Jika tidak berhasil <i>login</i> , maka harus <i>login</i> kembali	Sistem menghentikan akses masuk dan meminta identifikasi pengguna berupa <i>username</i> dan <i>password</i>	dan	Sistem meminta pengguna untuk melakukan <i>login</i> kembali dengan memasukkan nama lengkap, <i>username</i> , dan <i>password</i> .	Sesuai
Menambahkan data dokter yang akan otomatis tersimpan dalam <i>form</i> dokter	Sistem akan menunjukkan tampilan form dokter untuk diinput dan tersimpan	akan	Sistem menunjukkan tampilan form dokter dan secara otomatis menyimpan data dokter	Sesuai
Menambahkan data poliklinik yang akan otomatis tersimpan dalam <i>form poliklinik</i>	Sistem akan menunjukkan tampilan <i>form</i> poliklinik untuk diinput dan tersimpan	akan	Sistem secara otomatis menunjukkan tampilan poliklinik dan data tersimpan	Sesuai
Menambahkan data pasien yang akan otomatis tersimpan dalam <i>form</i> pasien	Sistem akan menunjukkan tampilan pasien untuk diinput dan tersimpan	akan	Sistem menunjukkan tampilan hasil penginputan data pasien setelah dilakukan penginputan dan secara otomatis hasil tersimpan	Sesuai
Mengindexing data pasien untuk melengkapi data rekam medis pada <i>form indexing</i>	Sistem akan menunjukkan tampilan indexing untuk di input dan tersimpan	menunjukkan	Sistem menunjukkan tampilan hasil indexing data pasien untuk melengkapi data rekam medis dan hasil akan tersimpan	Sesuai
Laporan indexing rawat jalan	Sistem akan menunjukkan tampilan laporan indexing rawat jalan secara otomatis dan tersimpan	akan	Sistem menunjukkan tampilan hasil laporan indexing rawat jalan secara otomatis dan tersimpan	Sesuai

Hasil uji menunjukkan yakni sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik guna menunjang tata kelola pelaporan rawat jalan, menghasilkan sistem pengolahan data secara otomatis dan menunjukkan kinerja yang sangat baik dan akurat dalam tata kelola pelaporan rawat jalan.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa proses pengolahan data untuk laporan rawat jalan di Rumah Sakit XYZ masih dilakukan secara manual. Proses ini melibatkan petugas rekam medis yang setiap harinya menerima data dari perawat yang datang langsung ke ruangan rekam medis. Analisis lebih lanjut mengungkapkan beberapa kendala utama dalam proses ini, yaitu keterlambatan pengolahan data dan waktu yang sangat lama yang dihabiskan oleh petugas

untuk mengelola data, yang sering kali tidak lengkap karena masih dilakukan secara manual. Dua kendala utama yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah; 1) Terlambatnya Proses Pengolahan Data: Proses manual yang digunakan tidak efisien dan menyebabkan keterlambatan dalam pengolahan data. Hal ini berimplikasi pada keterlambatan dalam penyediaan informasi penting yang diperlukan untuk pelaporan dan pengambilan keputusan klinis, dan 2) Waktu yang Dihabiskan oleh Petugas: Petugas rekam medis menghabiskan waktu yang sangat lama untuk mengelola data yang tidak lengkap dan sering kali harus melakukan verifikasi ulang. Proses manual ini meningkatkan risiko kesalahan manusia dan menambah beban kerja petugas rekam medis (Alfa *et al.*, 2023).

Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengusulkan rancangan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik. Implementasi sistem ini bertujuan untuk mengurangi waktu yang dihabiskan oleh petugas dalam pengolahan data dan mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual. Dengan adanya sistem informasi ini, proses pengolahan data menjadi lebih cepat dan efisien, serta data yang dihasilkan lebih akurat dan lengkap. Penerapan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik ini memberikan solusi praktis dalam mempercepat proses pengolahan data, yang pada gilirannya mengurangi keterlambatan dalam pembuatan laporan rawat jalan. Implementasi sistem ini tidak hanya memberikan manfaat dalam hal efisiensi operasional tetapi juga berdampak positif pada kualitas pelayanan kesehatan di Rumah Sakit XYZ. Dengan proses pengolahan data yang lebih cepat dan akurat, informasi kesehatan pasien dapat diakses lebih cepat, memungkinkan tenaga medis untuk memberikan perawatan yang lebih baik dan responsif.

Penggunaan *Flowmap*, Diagram Konteks, Diagram Aliran Data, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dalam perancangan sistem informasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas mengenai cara kerja sistem aplikasi pelaporan rawat jalan. *Flowmap* (Gambar 2) menunjukkan proses yang terlibat dalam pemeliharaan rekam medis, mulai dari pendaftaran pasien hingga pelaporan kepada direktur rumah sakit. Diagram Konteks (Gambar 3) menggambarkan usulan proses dan sistem aplikasi yang akan diterapkan. Diagram Aliran Data (Gambar 4) menunjukkan aliran data dari sumbernya hingga menjadi laporan yang dihasilkan. ERD (Gambar 5) memberikan informasi tentang struktur logis dan interaksi antar entitas dalam database, yang sangat penting untuk memastikan integritas dan konsistensi data. Antarmuka visual antara pengguna dan sistem aplikasi juga dirancang agar mudah digunakan dan intuitif. Contoh antarmuka pengguna meliputi Form Login (Gambar 6), Menu Utama (Gambar 7), Form Data Petugas (Gambar 8), Form Data Dokter (Gambar 9), Form Data Poliklinik (Gambar 10), Form Data Pasien (Gambar 11), Form Index Rawat Jalan (Gambar 12), dan Laporan Indexing Rawat Jalan (Gambar 13). Desain antarmuka ini dibuat untuk memastikan bahwa pengguna dapat mengakses semua fungsi sistem dengan mudah dan efisien. Pada tahap pengujian, sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik diuji menggunakan metodologi pengujian blackbox dan whitebox. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi dengan baik, dengan kinerja yang sangat baik dan akurat dalam tata kelola pelaporan rawat jalan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik dapat mengatasi kendala yang ada dalam proses manual dan memberikan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi dan akurasi tata kelola pelaporan rawat jalan. Sistem ini tidak hanya bermanfaat bagi Rumah Sakit XYZ tetapi juga memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan secara lebih luas. Dengan implementasi teknologi informasi yang tepat, proses pengolahan data dapat dilakukan secara lebih efektif, mengurangi kesalahan manusia, dan memastikan bahwa informasi kesehatan pasien dapat diakses dengan cepat dan akurat, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas layanan kesehatan yang diberikan. Penelitian ini menegaskan pentingnya adopsi teknologi informasi dalam pengelolaan data kesehatan dan memberikan landasan teoritis yang kuat untuk pengembangan sistem informasi kesehatan yang lebih efektif dan efisien di masa mendatang. Implementasi teknologi seperti AI, blockchain, dan cloud computing dalam sistem informasi kesehatan dapat membawa perubahan signifikan dalam cara data kesehatan dikelola dan digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan (Setiawan *et al.*, 2023; Rahman & Susilo,

2023; Nurhayati *et al.*, 2023). Penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk masalah yang dihadapi oleh Rumah Sakit XYZ, tetapi juga memberikan wawasan berharga bagi institusi kesehatan lainnya dalam upaya mereka untuk meningkatkan pengelolaan data kesehatan melalui teknologi informasi.

4. Kesimpulan

Karena sistem ini belum pernah digunakan sebelumnya, maka temuan penelitian ini akan berguna dalam merancang sistem informasi untuk mengolah data dari rekam medis elektronik guna membantu pengelolaan pelaporan rawat jalan. Perkembangan sistem informasi penanganan data rekam medis elektronik dapat sangat memudahkan pengelolaan pelaporan rawat jalan. Hal ini akan memungkinkan petugas rekam medis untuk lebih efisien menyusun laporan untuk diserahkan secara bulanan atau tahunan kepada kepala rekam medis dan direktur rumah sakit, sekaligus mengurangi frekuensi kecerobohan akibat kesalahan manusia. Menurut penulis, penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk meningkatkan metodologi yang digunakan, desain tampilan aplikasi, dan fitur yang tersedia, berdasarkan temuan penelitian. Peningkatan kualitas arsitektur sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik merupakan salah satu tujuan terciptanya pendekatan pengembangan perangkat lunak. Dengan demikian, dalam rekomendasi praktis bagi institusi kesehatan yang ingin mengadopsi sistem serupa, institusi kesehatan harus melakukan analisis kebutuhan yang menyeluruh, investasikan dalam program pelatihan yang komprehensif bagi semua pengguna sistem, mematuhi semua regulasi dan standar keamanan yang berlaku, melakukan uji coba sistem dengan kelompok pengguna yang kecil, menjadwalkan pemeliharaan rutin dan pembaruan sistem, memastikan sistem baru dapat berintegrasi dengan sistem informasi lain yang sudah ada di rumah sakit, seperti sistem manajemen pasien dan laboratorium, dan setelah implementasi, memantau kinerja sistem dan evaluasi apakah sistem memenuhi tujuan yang telah ditetapkan untuk memahami spesifikasi dan fungsi yang dibutuhkan oleh sistem, untuk data medis, untuk memastikan sistem tetap aman, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang terus berkembang serta memastikan aliran data yang lancar. Dengan mengikuti rekomendasi ini, institusi kesehatan dapat lebih mudah mengadopsi dan mengimplementasikan sistem informasi pengolahan data rekam medis elektronik, meningkatkan efisiensi operasional, dan kualitas layanan kesehatan yang diberikan kepada pasien.

5. Daftar Pustaka

- Ahmad, A., & Muslimah, M. (2021). Memahami teknik pengolahan dan analisis data kualitatif. *Palangka Raya Internasional and Nasional Conference on Islamic Studies*, 1(1).
- Alfa, Y., Wele, O., Syahidin, Y., & Sari, I. (2023). Desain tata kelola pelaporan rekam medis rawat jalan poli lansia berbasis elektronik dengan metode agile. *Jurnal Inovteknik Polbeng - Seri Informatika*, 8(1), 117–126.
- Ardiansyah, A., Risnita, R., & Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah. *Ihsan: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Damanik, R., Sia Niha, S., Adrianus, J. S., & Manafe, H. A. (2023). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi penerapan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) di RSU Mamami Kupang. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 1(4). <https://doi.org/10.38035/jim.v1i4>

- Danuri, M. (2019). Perkembangan dan transformasi teknologi digital. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 15(2), 116–123.
- Gunawan, T. S., & Christianto, G. M. (2020). Rekam medis/kesehatan elektronik (RMKE): Integrasi sistem kesehatan. *Jurnal Etika Kedokteran Indonesia*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.26880/jeki.v4i1.43>
- Husni, M., & Putra, D. M. (2019). Analisis implementasi sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) pada unit kerja rekam medis di RSUD 'Aisyiyah Padang. *Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*, 2(1).
- Imran, Y. V., Sufyana, C. M., & Setiatin, S. (2021). Perancangan sistem informasi rekam medis pasien rawat jalan berbasis web di RSUD Pasaman Barat. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 12(2), 153. <https://doi.org/10.36448/jsit.v12i2.2077>
- Inka Rahmawati, I., Abdussalaam, F., & Sari, I. (2023). Tata kelola rekam medis berbasis elektronik dalam pengelolaan pelaporan instalasi rawat jalan dengan metode waterfall. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 310–321. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i2.201>
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurniawan, I., & Firmansyah, D. (2020). Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi penggajian pada SMK Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 14(4), 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.58>
- Mawarti, B. R. P., & Pamungkas, P. D. A. (2019). Efektivitas pembelajaran keterampilan mengetik dengan menggunakan metode drill di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi dan Sekretari Tarakanita Jakarta. *Jurnal Administrasi dan Kesekretariatan*, 4(1).
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, Q. A., & Hamzah, M. L. (2023). Pengujian black box dan white box sistem informasi parkir berbasis web. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1).
- Putri, F. F., Ulfah, A., & Soelistijaningroem, M. (2020). Analisis beban kerja petugas assembling rawat inap terhadap efektivitas kerja di Rumah Sakit Umum Daerah Al Ihsan Provinsi Jawa Barat. *Infokes*, 8, 2339–188.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1–5. <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- Yunisca, F., Chalimah, E., & Oas, L. (2022). Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang rekam medis terhadap hasil pemantauan kesehatan pekerja radiasi di kawasan nuklir serpong. *Buletin Pengelolaan Reaktor Nuklir*, XIX(2), 34–41. <http://jurnal.batan.go.id/idex/php/bprn>.