



Pengembangan Aplikasi Rekam Medis Elektronik (RME) Berbasis Web untuk Optimalisasi Pencatatan Data Pasien pada Puskesmas Elopada

Asrin Bani Damanuna^{1*}, Yulius Nahak Tetik², Agustina Purnami Setiawi³

¹⁻² Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

³ Teknik Lingkungan, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

*Penulis Korespondensi: asrynnuna8@gmail.com

Abstract. *This study aims to develop a web-based Electronic Medical Records (EMDR) application to improve the efficiency and accuracy of patient data recording at the Elopada Community Health Center. The method used is a system development with a waterfall approach, which includes needs analysis, design, implementation, and testing. Data collection was carried out through observation, interviews, and documentation studies. The developed system was tested using the Black Box Testing method to ensure the conformity between input and output without examining the internal structure of the system. The results of the study indicate that the EMR application can accelerate the data management process, improve recording accuracy, and facilitate access to patient information. The implementation of electronic medical records has been proven to improve the quality and efficiency of clinical documentation, in accordance with the findings of previous studies. Thus, the developed system is considered feasible to support the improvement of digital-based health services, provide convenience for health workers in managing patient data, and improve the accuracy of medical records, which ultimately contribute to improving the quality of health services at the Elopada Community Health Center.*

Keywords: *Electronic Medical Record; Health Information System; Web; Black Box Testing; Primary Healthcare*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Rekam Medis Elektronik (RME) berbasis web guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan data pasien di Puskesmas Elopada. Metode yang digunakan adalah pengembangan sistem dengan pendekatan waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Sistem yang dikembangkan diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan kesesuaian antara input dan output tanpa memeriksa struktur internal sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi RME dapat mempercepat proses pengelolaan data, meningkatkan ketepatan pencatatan, serta mempermudah akses informasi pasien. Penerapan rekam medis elektronik terbukti dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi dokumentasi klinis, sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya. Dengan demikian, sistem yang dibangun dinilai layak untuk mendukung peningkatan pelayanan kesehatan berbasis digital, memberikan kemudahan bagi petugas kesehatan dalam mengelola data pasien, dan meningkatkan akurasi pencatatan medis, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan di Puskesmas Elopada.

Kata kunci: Black Box Testing; Puskesmas; Rekam Medis Elektronik; Sistem Informasi Kesehatan; Web.

1. LATAR BELAKANG

Puskesmas sebagai ujung tombak layanan kesehatan primer di Indonesia masih banyak yang mengelola data pasien secara manual. Menurut Amaliyah (2024), dalam banyak puskesmas layanan rawat jalan, pencatatan pasien masih dilakukan secara semi-manual (misalnya mencatat di kertas atau spreadsheet), sehingga proses pendaftaran menjadi lambat dan dokumentasi rekam medis sering tidak lengkap. Nugroho dan Nugroho dan Wahyuni (2022) juga melaporkan bahwa penerapan aplikasi *rekam medis berbasis web* dapat mengubah pengelolaan data pasien menjadi lebih terstruktur, memudahkan pencatatan, pencarian, penyimpanan, dan pelaporan data pasien secara lebih efisien. Pada konteks Puskesmas Elopada dan sekitarnya, kondisi serupa diperkirakan terjadi, sehingga pengembangan sistem digital diperlukan untuk mengoptimalkan pencatatan data pasien.

Di sisi kebijakan nasional, transformasi digital sektor kesehatan semakin ditekankan. Kementerian Kesehatan RI telah memasukkan penerapan *Rekam Medis Elektronik* sebagai bagian dari Rencana Strategis Kesehatan 2020–2024 (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Lebih lanjut, Permenkes No. 24/2022 mewajibkan semua fasilitas kesehatan, termasuk puskesmas, menerapkan *RME* paling lambat Desember 2023. Kebijakan ini menunjukkan dorongan kuat pemerintah untuk digitalisasi sistem kesehatan. Namun dalam praktiknya, belum semua puskesmas terlaksana. Sugiarto et al. (2024) misalnya melaporkan bahwa hingga akhir 2023 baru sekitar 61% fasilitas kesehatan yang menerapkan EMR. Di puskesmas-puskesmas tersisa, hambatan seperti infrastruktur belum optimal, tenaga kesehatan belum terlatih, serta kebijakan operasional yang belum siap masih sering dijumpai. Kondisi serupa di Puskesmas Kawalu, Tasikmalaya, di mana implementasi *RME* terhambat oleh kurangnya pelatihan, infrastruktur, dan integrasi data (Rusdiana et al., 2024).

Karena itu, inovasi sistem informasi yang terintegrasi diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan. Putri et al. (2024) menemukan bahwa penerapan sistem *RME* di puskesmas secara signifikan mempercepat proses administrasi, mengurangi beban kerja petugas, dan meningkatkan akurasi data. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Ghazalba dan Anggara. (2024), bahwa sistem pendaftaran online dan rekam medis *web-based* mampu mempercepat registrasi pasien, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan rekam medis di klinik. Penelitian di Puskesmas Batam bahkan menunjukkan aplikasi *RME* terbukti efektif meningkatkan efisiensi dan mutu layanan kesehatan secara keseluruhan. Kondisi-kondisi inilah yang menegaskan kebutuhan untuk merancang aplikasi *Rekam Medis Elektronik* berbasis *web* di Puskesmas Elopada, guna mengoptimalkan pencatatan data pasien dan mendukung layanan kesehatan primer yang lebih cepat serta akurat.

2. KAJIAN TEORITIS

Rekam Medis Elektronik merupakan bagian dari sistem informasi kesehatan yang menyimpan riwayat perawatan pasien secara elektronik, menggantikan metode kertas. Menurut Qureshi et al. (2012) dalam literatur terdahulu, *RME* mampu meningkatkan kualitas perawatan secara keseluruhan karena data menjadi lebih akurat dan tersedia secara cepat. Studi mutakhir menegaskan bahwa sistem *RME* berbasis *web* membuka akses data antar-fasilitas yang lebih luas, mendukung koordinasi layanan, serta meningkatkan efisiensi biaya dan waktu pelayanan.

Dalam pengembangan sistem informasi kesehatan, metodologi juga menjadi aspek penting. Metode *waterfall* sering digunakan dalam proyek pengembangan perangkat lunak

medis karena memberikan dokumentasi yang jelas dan struktur berurutan dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan (I. Sahara et al., 2023). Sebaliknya, beberapa penelitian akhir-akhir ini menerapkan pendekatan lincah seperti *Agile Scrum* untuk menghadapi kebutuhan dinamis pengguna. Zukhruf et al. (2025) misalnya menerapkan *Agile Scrum* dalam pembangunan sistem RME berbasis *web*, karena metode ini memungkinkan iterasi cepat dan kolaborasi tim yang intens.

Beberapa studi juga menekankan faktor manusia dan organisasi. Srifani (2024) menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk mengevaluasi penerimaan E-Puskesmas *web-based*, dan melaporkan bahwa petugas kesehatan sangat merasa sistem tersebut mudah digunakan serta secara signifikan mempercepat proses pendaftaran pasien. Pratama et al. (2024) menyoroti pentingnya pelatihan dan dukungan manajemen, karena RME hanya efektif bila tenaga medis kompeten dan ada standar operasional yang jelas. Damayanti et al. (2025) lebih jauh menggarisbawahi bahwa implementasi RME adalah perubahan organisasi kompleks yang bergantung pada kesiapan SDM, keberadaan SOP, antarmuka yang *user-friendly*, dan komitmen manajemen yang berkelanjutan. Semua tinjauan ini menunjukkan bahwa selain teknologi, aspek non-teknis seperti pelatihan dan kebijakan sangat krusial bagi keberhasilan sistem RME.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah merancang aplikasi *Rekam Medis Elektronik* berbasis *web*. Amaliyah (2024) misalnya mengembangkan aplikasi RME untuk layanan rawat jalan di Puskesmas Patrang, menggunakan model *waterfall*. Aplikasi tersebut membantu petugas mempercepat pendaftaran dan pemeriksaan pasien, serta terintegrasi dengan modul apotek untuk efisiensi proses layanan. Hasil evaluasi menunjukkan aplikasi ini efektif meningkatkan efisiensi administrasi rawat jalan dan mempermudah distribusi resep obat. Demikian pula, Hufon dan Hadi. (2024) merancang sistem informasi rekam medis berbasis *web* di Puskesmas Siabu. Sistem buatan mereka mampu mengelola data pendaftaran pasien, data dokter, petugas, dan rekam medis secara terpusat. Tujuannya adalah meningkatkan keefisienan pencatatan data pasien sesuai standar pelayanan. Kedua studi ini menegaskan bahwa solusi *web-based* membantu meminimalkan duplikasi tugas dan memudahkan pencarian data pasien.

Penelitian Ghazalba dan Anggara. (2024) mengembangkan aplikasi pendaftaran online dan rekam medis *web/mobile* untuk klinik. Mereka melaporkan sistem tersebut mampu mempercepat registrasi pasien, menurunkan waktu tunggu, dan menyederhanakan proses administrasi, sehingga kualitas layanan klinik meningkat. Sifat *cross-platform* (*web* dan

Android) dari aplikasi ini juga memudahkan akses informasi medis pasien kapan saja. Srifani (2024) pada Puskesmas Bataraguru menggunakan *descriptive study* dan *TAM*, menemukan bahwa sistem E-Puskesmas yang dikembangkan sangat mudah digunakan dan sangat berguna bagi petugas. Aplikasi E-Puskesmas tersebut secara nyata menambah kecepatan pelayanan rawat jalan. Dari sisi kebijakan dan infrastruktur, Rusdiana et al. (2024) mengemukakan bahwa kendala utama penerapan RME di Puskesmas Kawalu adalah kekurangan keterampilan SDM dan dukungan infrastruktur. Mereka merekomendasikan peningkatan bimbingan teknis, anggaran perangkat keras, penyusunan SOP, dan integrasi data ke platform nasional SatuSehat.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi rekam medis berbasis *web* dapat diimplementasikan dengan metode pengembangan terstruktur (*waterfall*) maupun *Agile Scrum*, serta diuji menggunakan *BlackBox Testing* untuk memastikan keluaran sesuai yang diharapkan. Dalam tiap studi tersebut, aplikasi yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi pendaftaran dan pencatatan pasien, walaupun hambatan pelatihan dan infrastruktur sering menjadi catatan. Temuan ini menjadi landasan bagi desain sistem RME yang akan dibangun di Puskesmas Elopada, dengan mempertimbangkan kelebihan teknologi *web-based* sekaligus strategi penanggulangan kendala non-teknis yang telah diidentifikasi.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan metode deskriptif kualitatif. Pendekatan R&D dipilih karena penelitian bertujuan merancang dan mengembangkan prototipe aplikasi RME, sebagaimana digunakan dalam proyek serupa (Kasyanti et al., 2023). Data kebutuhan sistem dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi di Puskesmas Elopada. Seperti dijelaskan dalam literatur, tahap awal analisis mencakup identifikasi masalah operasional dan mendokumentasikan proses pelayanan pasien saat ini (I. Sahara et al., 2023). Hasil analisis ini kemudian dijadikan dasar perancangan sistem. Secara umum, metode R&D memperhatikan umpan balik pengguna untuk iterasi sistem sehingga aplikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan nyata (Kasyanti et al., 2023).

Metode Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan memetakan alur proses pelayanan pasien di puskesmas saat ini. Langkah awal mencakup pembuatan diagram alir proses (*flowchart*) dan *use case* untuk menggambarkan interaksi antara petugas kesehatan dan sistem yang akan dibangun. Dari tahapan ini, kebutuhan fungsional dan non-fungsional diidentifikasi, seperti kebutuhan

kecepatan akses data, integrasi antar modul, dan keamanan data pasien. Pendekatan analisis mengikuti prinsip *hot-fit* atau *user-centered*, menyesuaikan rekomendasi desain dengan kesiapan pengguna dan lingkungan kerja (Rusdiana et al., 2024). Sebagaimana dikutip oleh Hastuti dan Sugiarsi (2023), aspek kesiapan SDM dan infrastruktur harus dianalisis lebih dulu dalam konteks Puskesmas untuk meminimalkan hambatan implementasi RME. Oleh karena itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa petugas rekam medis dan tenaga kesehatan untuk memahami keinginan dan tantangan pengguna terhadap sistem baru.

Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem mengikuti standar rekayasa perangkat lunak. Desain sistem mencakup pembuatan *database schema* (ERD), antarmuka pengguna, *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram* dan *class diagram*. Spesifikasi sistem dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan: misalnya, modul pendaftaran pasien, modul pemeriksaan klinis, integrasi modul farmasi, serta laporan bulanan. Prototipe antarmuka dirancang untuk mudah digunakan oleh petugas, dengan gaya minimalis agar *user-friendly*. Tahapan perancangan meliputi perancangan alur data sesuai prinsip *waterfall*, di mana setiap tahapan saling berurutan dan terdokumentasi dengan jelas. Beberapa literatur menekankan pentingnya mendokumentasikan setiap tahap perancangan agar sistem lebih terjamin keandalannya (D. Sahara et al., 2023).

Metode Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan menggunakan model *waterfall* yang telah tervalidasi dalam pengembangan sistem kesehatan (Kasyanti et al., 2023). Fase pengembangan mencakup (1) analisis kebutuhan sistem, (2) desain sistem, (3) implementasi pengkodean, (4) pengujian, dan (5) pemeliharaan. Aplikasi ini dikembangkan dengan bahasa PHP dan basis data MySQL (back-end) serta *HTML/CSS/JavaScript* (front-end) agar bersifat *web-based*. Dengan menggunakan *waterfall*, setiap fase dikonfirmasi sebelum lanjut ke fase berikutnya. Jika ditemukan kekurangan, dilakukan revisi sebelum melanjutkan, sehingga kesalahan dalam implementasi dapat ditekan (D. Sahara et al., 2023). Pengembangan mencakup pembuatan modul pendaftaran, modul pemeriksaan, modul farmasi, dan modul laporan. Integrasi sistem ke jaringan *intranet* puskesmas memastikan data tersimpan aman dan dapat diakses oleh petugas yang berwenang. Seluruh logika aplikasi diuji secara internal untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan awal.

Metode Pengujian Sistem

Setelah sistem dikembangkan, pengujian dilakukan menggunakan metode *BlackBox Testing*, sebagaimana diterapkan pada beberapa studi pengembangan sistem informasi

kesehatan (Zukhruf et al., 2025). Pengujian *black box* berfokus pada memeriksa fungsi-fungsi aplikasi tanpa melihat struktur kode internal; pengujian memberikan berbagai input sesuai skenario dan memeriksa keluaran sistem. Kasus uji dibuat untuk setiap fungsionalitas utama (misalnya pendaftaran pasien, pencatatan diagnosa, pemrosesan resep) berdasarkan spesifikasi kebutuhan. Setiap modul diuji dengan jika/atau kombinasi input yang valid dan tidak valid untuk memastikan sistem menolak input yang tidak sesuai (misalnya format tanggal yang salah) dan menerima input yang benar. Misalnya, pada pengujian login petugas, pengujian *BlackBox* memverifikasi bahwa sistem hanya mengizinkan akses dengan kombinasi pengguna-kata sandi yang valid, sebagaimana yang diungkapkan oleh Zukhruf et al. (2025) pada pengujian aplikasi RME dengan pendekatan *BlackBox*. Hasil pengujian dicatat, termasuk temuan kesalahan (bug) yang ditemukan. Laporan pengujian sistem akan meliputi deskripsi skenario uji, input yang digunakan, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan status (lulus/gagal). Setelah pengujian selesai dan semua bug kritis diperbaiki, sistem dianggap siap untuk proses implementasi lebih luas.

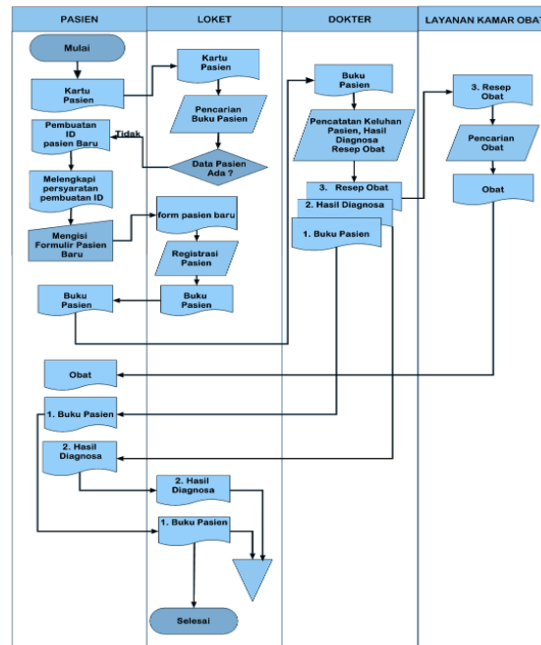
Dalam keseluruhan pengembangan, pendekatan metode yang diterapkan terbukti sesuai dengan penelitian sebelumnya. Misalnya, Zukhruf et al. (2025) melaporkan bahwa penggunaan *Agile Scrum* dengan *BlackBox Testing* mempercepat pengembangan RME dan meningkatkan mutu perangkat lunak kesehatan. Dalam konteks ini, meski kami menggunakan *waterfall*, prinsip validasi fungsi melalui *BlackBox Testing* tetap konsisten dengan praktik terbaik yang disebutkan dalam literatur. Pendekatan pengujian ini memastikan aplikasi RME *web-based* yang dibuat benar-benar memenuhi kebutuhan operasional Puskesmas Elopada sebelum digunakan dalam lingkungan produksi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan studi dokumentasi untuk memperoleh data yang komprehensif dan valid. Observasi dilakukan secara langsung di Puskesmas Elopada untuk mengidentifikasi kondisi aktual sistem pencatatan, yang masih bersifat manual dan berpotensi menimbulkan kesalahan serta kehilangan data. Wawancara dilakukan dengan tenaga kesehatan dan petugas administrasi guna menggali kebutuhan sistem, yang menunjukkan adanya kendala pada proses pencarian data dan kurangnya integrasi informasi. Sementara itu, studi dokumentasi digunakan untuk menganalisis arsip rekam medis sebagai dasar perancangan struktur data sistem. Penelitian ini dilaksanakan pada periode Januari hingga Maret 2026 yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem.

Pendekatan kombinasi ini dinilai efektif dalam menghasilkan data yang mendalam dan kontekstual, sehingga mendukung kualitas dan validitas penelitian sistem informasi.

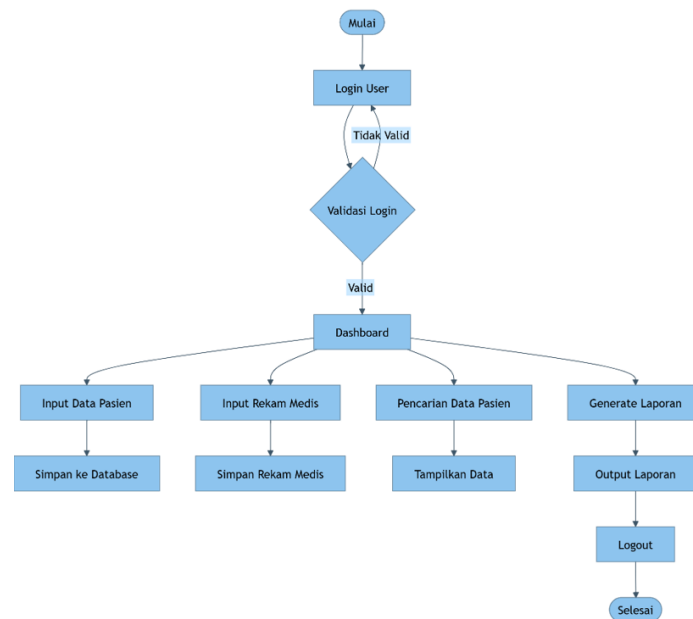
Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi proses sistem rekam medis di Puskesmas Elopada seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut ini



Gambar 1. Proses Sistem Rekam Medis Sebelumnya.

Proses pelayanan pasien diawali saat pasien datang ke fasilitas kesehatan dan menjalani tahap administrasi. Pasien yang sudah terdaftar menunjukkan kartu pasien, sedangkan pasien baru melakukan pembuatan identitas dengan melengkapi persyaratan dan mengisi formulir. Selanjutnya, pasien diarahkan ke bagian loket untuk verifikasi data. Di loket, petugas melakukan pencarian data pasien. Jika data belum tersedia, dilakukan registrasi dan pembuatan buku pasien sebagai media rekam medis. Sebaliknya, jika data sudah ada, proses dilanjutkan ke tahap pemeriksaan tanpa registrasi ulang. Buku pasien kemudian diserahkan kepada dokter. Pada tahap pemeriksaan, dokter melakukan anamnesis dan pemeriksaan klinis untuk menentukan diagnosa, yang dicatat dalam buku pasien serta disertai pembuatan resep obat. Resep tersebut menjadi dasar pelayanan di bagian farmasi. Di bagian farmasi, petugas menyiapkan obat berdasarkan resep yang diberikan, kemudian menyerahkannya kepada pasien. Dengan demikian, alur pelayanan mencakup pendaftaran, verifikasi, pemeriksaan, hingga pemberian obat, dan berakhir setelah pasien menerima layanan secara lengkap.

Berdasarkan gambar 1 dan deskripsi proses sistem yang berjalan sebelumnya maka peneliti mengusulkan sistem yang baru seperti yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Flowchart Sistem yang diusulkan.

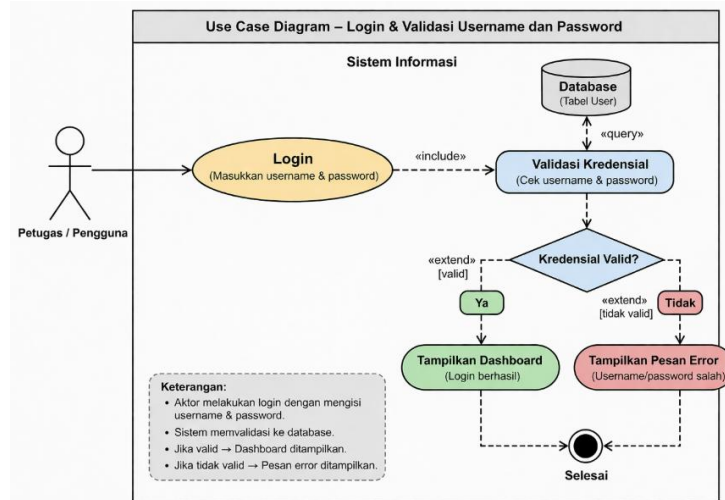
Diagram tersebut menggambarkan alur kerja sistem yang diawali dari proses autentikasi pengguna melalui halaman login. Pada tahap ini, pengguna diminta memasukkan data akses yang selanjutnya akan diverifikasi oleh sistem. Apabila data yang dimasukkan tidak sesuai, maka sistem secara otomatis mengarahkan kembali ke halaman login sebagai bentuk pengendalian kesalahan. Sebaliknya, jika proses validasi berhasil, pengguna akan diarahkan menuju halaman dashboard yang berfungsi sebagai pusat navigasi utama dalam sistem. Melalui dashboard, pengguna dapat mengakses berbagai fitur penting, seperti penginputan data pasien yang tersimpan dalam basis data, pencatatan rekam medis yang terintegrasi, pencarian data pasien untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan, serta pembuatan laporan yang menghasilkan keluaran data secara sistematis. Setelah seluruh aktivitas selesai dilakukan, pengguna dapat keluar dari sistem melalui proses *logout* yang menandai berakhirnya siklus penggunaan sistem secara keseluruhan.

Perancangan Sistem Rekam Medis

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai standar pemodelan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara visual dan sistematis. Pemodelan dibuat dengan bantuan Microsoft Office Visio 2016 yang mendukung penyusunan berbagai diagram secara terintegrasi. Implementasi sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan XAMPP sebagai lingkungan server lokal dan pengelola basis data. Diagram UML yang digunakan meliputi *use case Diagram*, *activity Diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, yang berfungsi untuk

merepresentasikan kebutuhan fungsional, alur proses, interaksi, serta struktur data secara menyeluruh.

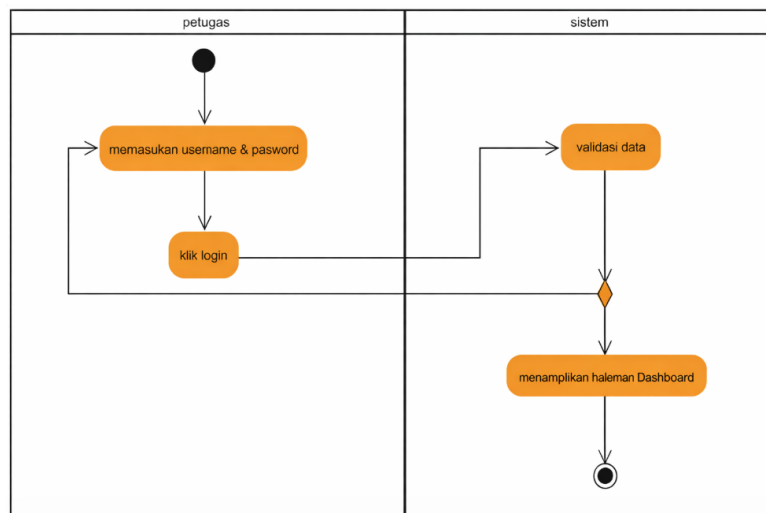
Use case diagram Login



Gambar 3. Use Case Diagram Login.

Diagram tersebut menggambarkan Use Case Login dan validasi kredensial dalam suatu sistem informasi. Aktor (petugas/pengguna) melakukan proses login dengan memasukkan username dan password. Selanjutnya, sistem menjalankan proses validasi kredensial dengan membandingkan data yang diinput dengan database. Hasil validasi menentukan alur berikutnya: jika data valid, sistem menampilkan halaman dashboard sebagai indikator login berhasil; sedangkan jika tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Dengan demikian, diagram ini merepresentasikan mekanisme autentikasi pengguna yang mencakup input data, proses verifikasi, hingga output berupa akses sistem atau notifikasi error.

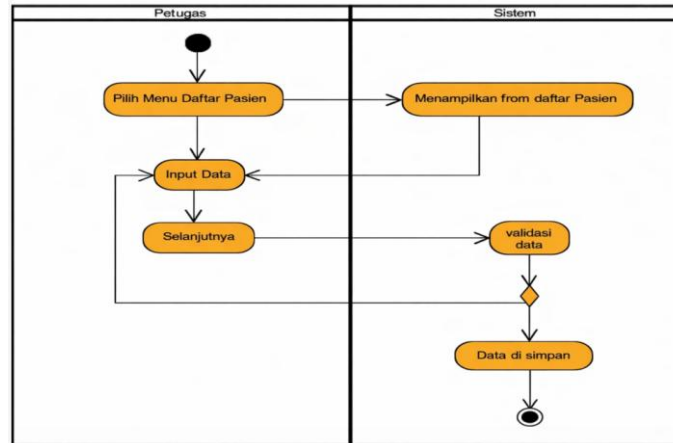
Activity Diagram Login



Gambar 4. Activity Diagram Login.

Proses diawali ketika petugas melakukan login dengan memasukkan username dan password, kemudian menekan tombol login untuk mengirimkan data ke sistem. Selanjutnya, sistem melakukan validasi terhadap kredensial yang diberikan. Apabila data dinyatakan valid, sistem akan menampilkan halaman *dashboard* sebagai tampilan utama.

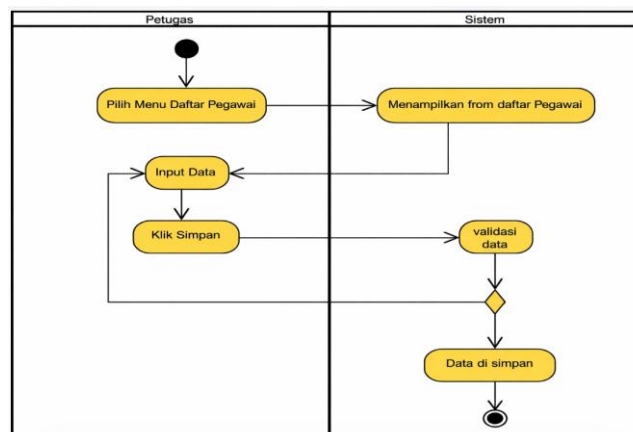
Activity Diagram Input Pendaftaran Pasien



Gambar 5. Activity Diagram Input Pendaftaran Pasien.

Diagram tersebut menggambarkan activity diagram proses input dan penyimpanan data pasien yang melibatkan dua pihak, yaitu petugas dan sistem. Proses dimulai ketika petugas memilih menu daftar pasien, kemudian sistem menampilkan form data pasien. Selanjutnya, petugas melakukan input data dan menekan tombol *selanjutnya* untuk mengirimkan data ke sistem. Pada sisi sistem, dilakukan proses validasi data untuk memastikan kelengkapan dan kebenaran input. Jika data memenuhi kriteria, maka sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam basis data.

Activity Diagram Input Data Daftar Pegawai

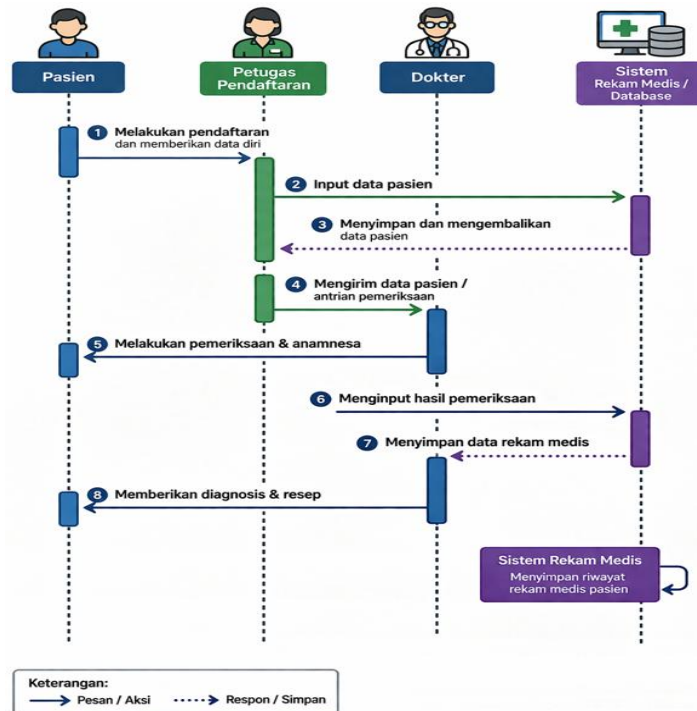


Gambar 6. Activity Diagram Input Daftar Pegawai.

Pada gambar 6 menggambarkan alur proses pengelolaan data pegawai antara dua pihak, yaitu *Petugas* dan *Sistem*, yang dipisahkan dalam dua *swimlane*. Secara alur, proses dimulai

dari petugas yang memilih menu daftar pegawai, kemudian sistem menampilkan form daftar pegawai. Petugas selanjutnya melakukan input data dan menekan tombol simpan. Data yang dikirim akan diproses oleh sistem melalui tahap validasi. Jika data memenuhi kriteria, maka sistem akan menyimpan data tersebut dan proses berakhir.

Sequence Diagram Rekam Medis



Gambar 7. Sequence Diagram Detail Rekam Medis.

Sequence diagram tersebut pada gambar 7 menggambarkan interaksi antara pasien, petugas pendaftaran, dokter, dan sistem rekam medis dalam alur pelayanan di puskesmas. Proses diawali dengan pendaftaran pasien yang memberikan data diri kepada petugas, kemudian data tersebut diinput dan disimpan dalam sistem. Setelah itu, informasi pasien diteruskan kepada dokter untuk keperluan pemeriksaan. Dokter melakukan anamnesa dan pemeriksaan, lalu menginput hasilnya ke dalam sistem berupa diagnosis, tindakan, dan rencana pengobatan. Sistem menyimpan seluruh data rekam medis, yang kemudian menjadi dasar bagi dokter dalam memberikan diagnosis dan resep kepada pasien. Pada tahap akhir, seluruh riwayat medis tersimpan sebagai arsip yang dapat digunakan untuk pelayanan selanjutnya.

Perancangan Input dan Output

Perancangan input dan output sistem merupakan bagian penting dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan memastikan aliran data berjalan secara efektif dan mudah dipahami oleh pengguna. Input dirancang sebagai mekanisme untuk menangkap dan memasukkan data dari pengguna ke dalam sistem secara terstruktur, sedangkan output

berfungsi menyajikan informasi hasil pengolahan data dalam bentuk yang informatif dan mudah digunakan untuk pengambilan keputusan. Keterpaduan antara input, proses, dan output menjadi kunci dalam meningkatkan kinerja serta kualitas layanan sistem informasi (Halim et al., 2026; Hidayatulloh et al., 2025; N. A. Putri et al., 2025)

Perancang Input Daftar Pasien

1 2 3 4 5

Nama Lengkap / ID Nama / ID Calon Pasien

Selanjutnya →

Gambar 8. Form Input Data Pasien Baru.

Pada gambar 8 di atas digunakan untuk input data pasien berupa nama lengkap atau ID Calon Pasien oleh petugas kemudian dilanjutkan ke proses pengisian data informasi umum dengan menekan tombol “selanjutnya” maka sistem akan menampilkan form input data “Informasi Umum” seperti pada Gambar 9.

1 2 3 4 5

Nama Lengkap

Tanggal lahir 2026-03-24

Tinggi Badan 0 cm

Berat Badan 0 Kg

Alamat

Selanjutnya →

Gambar 9. Form Input Data Informasi Umum Pasien.

Gambar 9 menampilkan sebuah antarmuka formulir input “informasi umum”, dengan langkah “Informasi Umum” petugas diminta mengisi beberapa field seperti nama lengkap, tanggal lahir, tinggi badan, berat badan, dan alamat. Tata letak yang linear dan terstruktur ini mencerminkan pendekatan desain yang sistematis dan ramah pengguna, sehingga memudahkan proses pengisian data secara bertahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya melalui tombol “Selanjutnya”.

The form consists of several sections:

- Nama Penyakit:** A text input field.
- Diagnosa:** A rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, strikethrough, bulleted list, numbered list, link, unlink, and help. Below the toolbar is a large text area labeled "Wajib Diisi".
- Biaya Pemeriksaan:** A field with a currency symbol "Rp" and a numeric input containing "0".
- Selanjutnya:** A button with a right-pointing arrow.

Gambar 10. Form Input Data Pemeriksaan Pasien.

Formulir pada gambar 10 merepresentasikan alur pengisian data diagnosa dalam suatu sistem layanan kesehatan. Proses dimulai dengan pengisian nama penyakit sebagai identitas utama, kemudian dilanjutkan dengan penulisan uraian diagnosa secara rinci melalui editor teks yang telah disediakan dan bersifat wajib diisi. Selanjutnya, pengguna memasukkan informasi biaya pemeriksaan dalam format mata uang. Sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sistem melakukan validasi untuk memastikan seluruh data telah terisi dengan benar dan sesuai ketentuan. Setelah semua persyaratan terpenuhi, pengguna dapat menekan tombol “Selanjutnya” untuk menyimpan atau meneruskan data ke proses berikutnya.

The form is organized into two main columns:

- Left Column:** Contains a header "Pemberian Obat" in a box, followed by text labels "Foto Rotgen" and "Membutuhkan Rawat Inap".
- Right Column:** Contains a header "Obat yang dibutuhkan" above a text input field, and a header "Jumlah Obat" above a text input field containing the value "0".

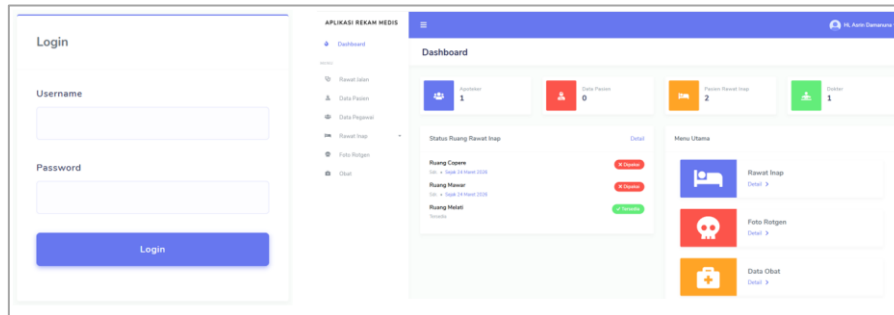
 At the bottom right, there are two buttons: "Beli Obat" and "Selesai".

Gambar 11. Form Input Tindakan Untuk Pasien.

Alur proses pada tampilan tersebut pada gambar menggambarkan interaksi pengguna dalam mengisi dan menyelesaikan formulir pemberian obat secara sistematis. Pengguna terlebih dahulu mengakses bagian utama formulir, kemudian dapat memilih atau meninjau opsi tambahan seperti pemeriksaan penunjang (misalnya foto rontgen) dan indikasi kebutuhan rawat inap. Selanjutnya, pengguna mengisi informasi inti berupa jenis obat yang diperlukan serta jumlahnya. Setelah seluruh data terisi, proses diakhiri dengan memilih aksi yang tersedia, yaitu melakukan pembelian obat atau menyelesaikan input.

Implementasi Sistem

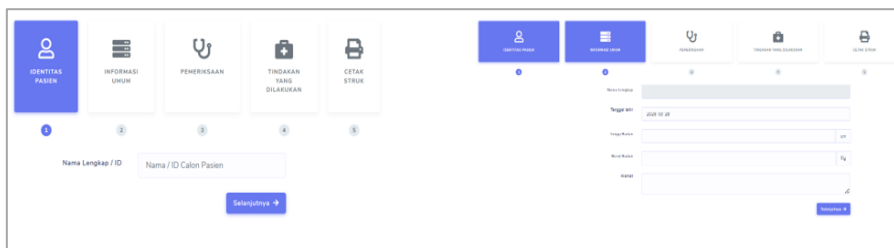
Halaman Login dan Dashboard Petugas



Gambar 12. Halaman Admin dan Dashboard Admin.

Proses login admin merupakan langkah awal untuk mengakses sistem dengan hak khusus, di mana pengguna memasukkan *username* dan *password* pada halaman login. Data yang dimasukkan kemudian diverifikasi oleh sistem dengan mencocokkannya ke basis data. Apabila informasi yang diberikan valid, sistem akan mengizinkan akses dan secara otomatis menampilkan halaman dashboard sebagai pusat pengelolaan, yang berisi ringkasan informasi serta menu utama untuk mengelola data dan memantau aktivitas. Namun, jika terjadi kesalahan pada input, sistem akan memberikan notifikasi agar pengguna dapat memperbaiki data yang dimasukkan.

Input Data Pasien Dan Informasi Umum



Gambar 13. Form Input Identitas dan Informasi Umum Pasien.

Pada Gambar 13 ini, pengguna (petugas) memasukan nama pasien atau ID Pasien, kemudisn klik tombol selanjutnya makan sistem akan manmpilkan lagi form onput informasi umum pasie meliputi nama lengkap, tanggal lahir, tinggi badan, berat badan, dan alamat. Selanjutnya untuk menginput data pemeriksaan dan tindakan klik tombol selanjutnya makan sistem akan menampilkan data seperti pada gambar 14.

Input Data pemeriksaan dan Tindakan

Gambar 14. Input Data Pemeriksaan dan Tindakan.

Pada form pemeriksaan yang ditunjukkan pada gambar 14, petugas akan diminta untuk memasukkan data nama penyakit, diagnosa, dan biaya pemeriksaan kemudian klik tombol selanjutnya untuk memasukkan data tindakan yang dilakukan meliputi obat dan jumlah obat yang dibutuhkan, dan jika pasien dinyatakan harus rawat inap maka petugas diwajibkan mengisi nama ruangan dan biaya yang harus dibayar oleh pasien. Adapun form input data rawat inap pasien dapat penulis tunjukkan pada gambar 15 berikut ini,

Gambar 15. Form Input Rawat Inap Pasien.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian, penulis menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk menguji fungsional sistem yang telah dikembangkan. Adapun hasil pengujian sistem ini penulis sajikan dalam bentuk tabel berikut ini

Tabel 1. Pengujian Sistem dengan metode BlackBox Testing.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Login dengan data valid	Username & password benar	Berhasil masuk ke dashboard	Valid
2	Login	Login dengan data tidak valid	Username/password salah	Muncul pesan error / gagal login	Valid
3	Input Data Pasien	Input data pasien lengkap	Data lengkap	Data tersimpan di database	Valid
4	Input Data Pasien	Input data kosong	Field kosong	Muncul notifikasi kesalahan	Valid
5	Rekam Medis	Input rekam medis pasien	Data rekam medis	Data rekam medis tersimpan	Valid

6	Rekam Medis	Input rekam medis tidak lengkap	Field kosong	Muncul peringatan	Valid
7	Pencarian Data	Mencari data pasien	Nama/NIK pasien	Data pasien ditampilkan	Valid
8	Pencarian Data	Data tidak ditemukan	Input tidak sesuai	Notifikasi “data tidak ditemukan”	Valid
9	Laporan	Generate laporan	Data pasien tersedia	Laporan tampil / dapat dicetak	Valid
10	Logout	Keluar dari sistem	Klik tombol logout	Kembali ke halaman login	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi Rekam Medis Elektronik (RME) berbasis web mampu memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pencatatan data pasien. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mempermudah pengelolaan dan pencarian data, tetapi juga mampu meminimalkan kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, di mana pengujian difokuskan pada kesesuaian antara input dan output tanpa mempertimbangkan struktur internal sistem. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat dinyatakan layak digunakan sebagai solusi dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih optimal.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar sistem ini dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur yang lebih komprehensif, seperti integrasi dengan sistem layanan kesehatan lainnya serta pengembangan berbasis mobile untuk meningkatkan aksesibilitas. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi berkelanjutan terhadap tingkat kepuasan pengguna guna memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan operasional di lapangan. Dukungan infrastruktur teknologi serta pelatihan bagi pengguna juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan agar implementasi sistem dapat berjalan secara maksimal dan berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Amaliyah, H. (2024). *Rancang bangun aplikasi rekam medis elektronik pelayanan rawat jalan berbasis web di Puskesmas Patrang, Jember* [Skripsi, Politeknik Negeri Jember].
- Damayanti, A. D. A., Sutha, D. W., Sulistiyoadi, & Imani, F. (2025). Kesiapan penerapan rekam medis elektronik di instalasi rawat inap RSIA IBI Surabaya. *Jurnal Kesehatan*, 13(3), 89–96.
- Ghazalba, Z., & Anggara, A. (2024). Sistem rekam medis dan pendaftaran online berbasis web dan Android untuk meningkatkan efisiensi klinik. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 6(4), 77–85.
- Halim, A., Nugraha, D., & Saputra, R. (2026). Perancangan sistem informasi berbasis web dengan pendekatan desain input dan output. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 10(1), 45–55.
- Hastuti, E. S., & Sugiarsi, S. (2023). Analisis tingkat kesiapan penerapan rekam medis elektronik di puskesmas wilayah Kabupaten Boyolali. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 11(2), 132–142.
- Hidayatulloh, M. R., Saepul, B. F. A.-H., Muqtashida, A., Gunawan, R., & Azahra, S. (2025). Studi sistem input/output: Perangkat, interface, dan optimalisasi kinerja komputer. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(6), 363–369.
- Hufron, M. A., & Hadi, A. (2024). Perancangan database sistem informasi rekam medis di Puskesmas Siabu berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 49–56.
- Kasyanti, Y., Rohmadi, R., & Wariyanti, A. S. (2023). Pengembangan modul retensi rekam medis (SIREMMED) menggunakan metode waterfall pada SIM RSUD Dr. Moewardi. *Indonesian Journal of Health Information Management*, 3(2), 1–11.
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Rencana strategis Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2020–2024*.
- Nugroho, N., & Wahyuni, D. I. (2022). Desain database sistem informasi rekam medis berbasis website pada praktik mandiri bidan Lindawati. *Seminar Nasional Rekayasa Sistem Informasi & Teknologi*, 2, 152–161.
- Pratama, A. A. F., Putri, L. L. A., Anita, A., Rahmasari, H., & Sisko, M. (2024). Gambaran penggunaan aplikasi rekam medis elektronik pasien di salah satu puskesmas Kota Batam. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(9), 60–68.
- Putri, N. A., Wibowo, S., & Lestari, D. (2025). Analisis dan perancangan antarmuka input-output pada sistem informasi manajemen. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 7(2), 120–130.
- Putri, N. E., Fahmi, M. A., Hanif, R. R., & Junid, K. A. (2024). The era of modernization: Digital technology marketing strategies in tourist attraction development. *Indonesian Tourism Journal*, 2(3).
- Qureshi, Q. A., Shah, B., Khan, N., Miankhel, A. K., & Nawaz, A. (2012). Determining the users' willingness to adopt electronic health records (EHR) in developing countries. *Gomal University Journal of Research*, 28, 114–122.
- Rusdiana, A., Yogaswara, D., & Annashr, N. N. (2024). Analisis implementasi rekam medis elektronik berdasarkan faktor HOT-FIT di Puskesmas Kawalu Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 20(2), 155–164.

- Sahara, D., Putri, R. K., Syahidin, Y., & Gunawan, E. (2023). Penggunaan metode waterfall pada perancangan sistem informasi rekam medis sesuai standar akreditasi rumah sakit tahun 2022. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 6(2), 214–222.
- Sahara, I., Supriyono, T., & Gunawan, A. (2023). Kebutuhan dokumentasi waterfall dalam pengembangan sistem informasi kesehatan. *Co-Science: Journal of Big Data & Artificial Intelligence*, 6(1), 245–253.
- Srifani. (2024). *Evaluasi penerapan rekam medis elektronik pendaftaran rawat jalan pada aplikasi e-Puskesmas di Puskesmas Bataraguru Kota Baubau tahun 2024* [Skripsi, Politeknik Baubau].
- Sugiarto, P., Purnami, C., & Jati, S. P. (2024). Supporting and inhibiting factors in implementing electronic medical records (EMR) policy in Indonesia. *Proceedings of the 2024 International Conference on Public Health (ICOPH)*, 231–239.
- Zukhruf, A. M., Nugroho, S. P., & Nisa', F. K. (2025). Penerapan metode Agile Scrum dalam pengembangan sistem informasi rekam medis elektronik. *Jurnal INSTEK*, 10(1), 45–52.