
**SMART-RME AI: SISTEM REKAM MEDIS ELEKTRONIK CERDAS BERBASIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK OPTIMALISASI OPERASIONAL KLINIK
MANDIRI****Ahmad Risman*¹,**¹Universitas Muhammadiyah Muara Bungo
¹rismanummuba@gmail.com**Sidik Praptomo²,**² Universitas Muhammadiyah Muara Bungo
²sidikpraptomo7@gmail.com**Hendry Wibowo³,**³ Universitas Muhammadiyah Muara Bungo
³endrywib@gmail.com**Dafit Afianto⁴,**⁴ Universitas Muhammadiyah Muara Bungo
⁴dafit.global@gmail.com**ABSTRAK**

Digital transformation in the healthcare sector, particularly within independent clinics, still faces various obstacles such as unintegrated medical record keeping, inefficient administrative processes, and limitations in clinical and operational data analysis. These conditions lead to poor service quality, potential medical errors, and suboptimal managerial decision-making. Therefore, an Electronic Medical Record (EMR) system is required that is not only digital but also smart and adaptive to the needs of independent clinics. This study aims to develop Smart-RME AI, an artificial intelligence-based smart electronic medical record system capable of integrating medical and operational data in real-time, supporting clinic service efficiency, and assisting clinical and managerial decision-making. This system is expected to improve operational effectiveness, medical recording accuracy, and the quality of healthcare services in independent clinics. The research method used is Design Science Research (DSR), which includes the stages of problem identification, system requirements formulation, design and development of the Smart-RME AI artifact, as well as system evaluation through functional and user feasibility testing. Artificial Intelligence implementation is applied for patient data analysis, visit patterns, and decision support recommendations based on historical data. The targeted outputs of this research include: (1) a Smart-RME AI system prototype ready for implementation in independent clinics, (2) a scientific article publication in a SINTA 4 accredited national journal, and (3) Intellectual Property Rights (IPR) in the form of a copyright for the Smart-RME AI software. This research is expected to make a tangible contribution to the development of health information systems and accelerate the digital transformation of independent clinic services.

ABSTRAK

Transformasi digital di sektor kesehatan, khususnya pada klinik mandiri, masih menghadapi berbagai kendala seperti pencatatan rekam medis yang belum terintegrasi, proses administrasi yang tidak efisien, serta keterbatasan dalam analisis data klinis dan operasional. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kualitas pelayanan, potensi kesalahan medis, serta kurang optimalnya pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, diperlukan sistem Rekam Medis Elektronik (RME) yang tidak hanya bersifat digital, tetapi juga cerdas dan adaptif terhadap kebutuhan klinik mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Smart-RME AI, yaitu sistem rekam medis elektronik cerdas berbasis *Artificial Intelligence* yang mampu mengintegrasikan data medis dan operasional secara *real-time*, mendukung efisiensi layanan klinik, serta membantu pengambilan keputusan klinis dan manajerial. Metode penelitian yang digunakan adalah *Design Science Research* (DSR), yang meliputi tahapan identifikasi masalah, perumusan kebutuhan sistem, perancangan dan pengembangan artefak Smart-RME AI, serta evaluasi sistem melalui uji fungsional dan uji kelayakan pengguna. Implementasi *Artificial Intelligence* diterapkan untuk analisis data pasien, pola kunjungan, serta rekomendasi pendukung keputusan berbasis data historis. Luaran yang ditargetkan dalam penelitian ini meliputi prototipe sistem Smart-RME AI yang siap diimplementasikan, publikasi artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 4, serta Hak Kekayaan Intelektual (HKI) berupa Hak Cipta perangkat lunak. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi beban administratif tenaga kesehatan, memberikan *data-driven insight* bagi manajemen, serta mengakselerasi transformasi digital menuju era *Healthcare 4.0*.

Kata kunci: *Rekam Medis Elektronik; Artificial Intelligence; Klinik Mandiri; Sistem Informasi Kesehatan; Design Science Research*

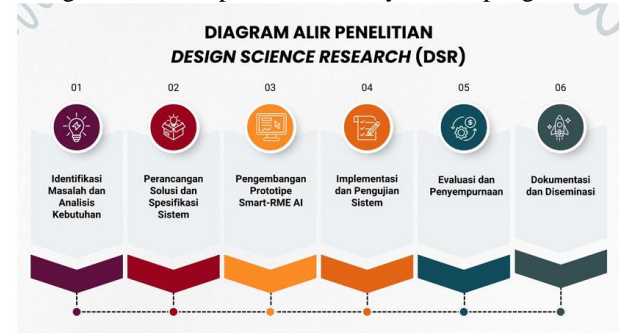
1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di bidang kesehatan telah mendorong pergeseran signifikan dari pencatatan rekam medis manual menuju penggunaan Rekam Medis Elektronik (RME). Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa penerapan RME mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, kualitas dokumentasi medis, serta keselamatan pasien melalui pencatatan yang lebih akurat dan terstruktur. Studi di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama menyatakan bahwa RME berkontribusi terhadap percepatan alur pelayanan dan penurunan kesalahan administrasi medis (1). Meskipun demikian, implementasi RME di klinik mandiri masih menghadapi berbagai tantangan. Klinik dengan skala kecil umumnya memiliki keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur teknologi, serta literasi digital tenaga kesehatan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa banyak klinik masih menggunakan sistem semi-digital atau aplikasi pencatatan dasar yang belum terintegrasi dan belum mampu mendukung analisis data medis secara optimal (2). Selain itu, sebagian besar sistem RME yang telah diimplementasikan masih berfokus pada fungsi dokumentasi administratif dan belum memanfaatkan data rekam medis sebagai sumber informasi strategis. Padahal, data kesehatan yang tersimpan dalam RME memiliki potensi besar untuk dianalisis guna mendukung pengambilan keputusan klinis dan manajerial. Kajian literatur terbaru menegaskan bahwa integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam sistem RME dapat meningkatkan akurasi analisis klinis, mempercepat proses dokumentasi, serta mengurangi beban administratif tenaga Kesehatan (3). Pemanfaatan AI dalam sistem RME juga memungkinkan penerapan analitik prediktif, seperti identifikasi pola penyakit, prediksi beban layanan pasien, serta rekomendasi operasional berbasis data historis. Studi internasional menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi kerja tenaga medis dan kualitas pelayanan kesehatan secara signifikan, terutama melalui otomatisasi dokumentasi klinis dan analisis data berskala besar (4). Namun demikian, penelitian dan implementasi RME berbasis AI hingga saat ini masih lebih banyak diterapkan pada rumah sakit besar dan sistem kesehatan berskala nasional. Klinik mandiri belum banyak memperoleh solusi RME cerdas yang dirancang sesuai dengan kebutuhan operasional, keterbatasan infrastruktur, serta konteks layanan kesehatan tingkat pertama (5). Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan klinik mandiri dengan

ketersediaan sistem RME yang tidak hanya digital, tetapi juga cerdas, adaptif, dan mudah diimplementasikan. Oleh karena itu, pengembangan Smart-RME AI, yaitu sistem Rekam Medis Elektronik cerdas berbasis Artificial Intelligence yang dirancang khusus untuk klinik mandiri, menjadi sangat urgen. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi operasional, kualitas pelayanan kesehatan, serta mendukung percepatan transformasi digital di sektor layanan kesehatan tingkat pertama.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Smart-RME AI, yaitu sistem Rekam Medis Elektronik cerdas berbasis Artificial Intelligence yang mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan klinik mandiri. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan pendekatan Design Science Research (DSR) karena berorientasi pada perancangan dan pengembangan artefak teknologi sebagai solusi atas permasalahan nyata di lapangan.



1. Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan Tahap awal penelitian difokuskan pada identifikasi permasalahan pengelolaan rekam medis dan operasional klinik mandiri. Kegiatan dilakukan melalui studi literatur terhadap penelitian lima tahun terakhir, telaah praktik implementasi RME di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, serta pemetaan alur kerja klinik secara konseptual. Analisis ini bertujuan untuk memahami keterbatasan sistem RME yang ada, baik dari sisi fungsi, pemanfaatan data, maupun dukungan terhadap pengambilan keputusan. Pada tahap ini juga dirumuskan kebutuhan fungsional sistem (seperti pencatatan data pasien, riwayat medis, dan laporan layanan) serta kebutuhan nonfungsional (keamanan data, kemudahan penggunaan, dan fleksibilitas sistem). Hasil tahap ini menjadi dasar bagi perancangan solusi yang relevan dan kontekstual.

2. Perancangan Solusi dan Spesifikasi Sistem Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perumusan konsep solusi Smart-RME AI. Pada tahap ini ditetapkan ruang lingkup sistem, modul utama, serta peran Artificial Intelligence dalam sistem. Spesifikasi sistem mencakup arsitektur umum, alur data, dan skenario penggunaan sistem pada klinik mandiri. Perancangan difokuskan pada integrasi antara modul RME dengan komponen AI yang mampu mengolah data rekam medis untuk menghasilkan informasi pendukung keputusan. Tahap ini memastikan bahwa solusi yang dirancang tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan operasional klinik.

3. Pengembangan Prototipe Smart-RME AI Tahap ini merupakan implementasi dari desain sistem ke dalam bentuk prototipe fungsional. Pengembangan dilakukan secara modular agar sistem mudah dikembangkan dan disesuaikan. Modul RME dikembangkan untuk mendukung pencatatan data medis, sedangkan komponen AI dikembangkan untuk melakukan analisis data pasien, pola layanan, dan tren operasional klinik. Pengembangan prototipe bertujuan menghasilkan sistem yang dapat diuji secara langsung, sehingga fungsionalitas dan kinerja sistem dapat dievaluasi secara objektif.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem Prototipe yang telah dikembangkan selanjutnya diuji untuk memastikan kelayakan dan efektivitasnya. Pengujian dilakukan melalui uji fungsional untuk menilai kesesuaian fitur dengan kebutuhan sistem, serta uji kegunaan untuk menilai kemudahan penggunaan oleh tenaga kesehatan. Tahap ini penting untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi beban administratif, dan mendukung operasional klinik mandiri.

5. Evaluasi dan Penyempurnaan Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil pengujian dan umpan balik pengguna. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan sistem, baik dari sisi fungsi, antarmuka, maupun kinerja AI. Tahap ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar siap digunakan dan memberikan manfaat nyata bagi klinik mandiri.

6. Dokumentasi dan Diseminasi Tahap akhir mencakup penyusunan dokumentasi teknis sistem dan diseminasi hasil penelitian melalui publikasi ilmiah. Dokumentasi disiapkan agar sistem dapat direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian hasil penelitian Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dihasilkannya Smart-RME AI, yaitu sistem Rekam Medis Elektronik cerdas berbasis Artificial Intelligence yang dirancang untuk menjawab permasalahan pengelolaan data medis dan operasional pada klinik mandiri. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan dan pengelolaan rekam medis, mengurangi beban administratif tenaga kesehatan, serta meningkatkan akurasi dan keterpaduan data pasien. Melalui pemanfaatan Artificial Intelligence, Smart-RME AI diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai sistem pencatatan digital, tetapi juga mampu mengolah data rekam medis menjadi informasi yang bernilai, seperti analisis pola kunjungan pasien, kecenderungan layanan, dan dukungan pengambilan keputusan klinis maupun manajerial. Selain menghasilkan luaran berupa sistem, penelitian ini juga menargetkan luaran ilmiah berupa artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 3, sebagai kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi kesehatan dan kecerdasan buatan. Sebagai bentuk perlindungan dan pengakuan atas inovasi yang dihasilkan, penelitian ini menargetkan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) berupa Program Komputer untuk sistem Smart-RME AI. Lebih lanjut, hasil penelitian ini diharapkan memberikan dampak praktis berupa peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di klinik mandiri, mendukung transformasi digital layanan kesehatan tingkat pertama, serta menjadi dasar bagi pengembangan dan penelitian lanjutan maupun implementasi sistem pada skala yang lebih luas.

4. DAFTAR PUSTAKA

1. Nugroho YW, Pramudita FA. Peran Rekam Medis Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi, Kualitas Layanan Kesehatan, dan Keselamatan Perawatan Pasien: Analisis Systematic Literature Review. *Media Publ Promosi Kesehat Indones*. 2024;7(2):343–50.
2. Dinda Puspita Rahardjo, Anggun Nabila. Gambaran Penerapan Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Polres Pelabuhan Tanjung Priok Tahun 2024. *J Ilm Kedokt dan Kesehat*. 2025;5(1):488–502.
3. Shen Y, Yu J, Zhou J, Hu G. Twenty-Five Years of Evolution and Hurdles in Electronic Health Records and Interoperability in Medical Research: Comprehensive Review. *J Med Internet Res*. 2025;27.
4. Bongurala AR, Save D, Virmani A, Kashyap R. Transforming Health Care With Artificial Intelligence: Redefining Medical Documentation. *Mayo Clin Proc Digit Heal* [Internet].

- 2024;2(3):342–7. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.mcpdig.2024.05.006>
5. Sulrieni IN, Syahputra M, Sari I. Literature Review: Evaluasi Efektivitas dan Keamanan Rekam Medis Elektronik melalui Pendekatan Teknologi Terkini dalam Layanan Kesehatan. *RIGGS J Artif Intell Digit Bus.* 2025;4(3):7534–40.
 6. Yuana Wangsa Putri, Tini Rezeki Saragih, Sri Hajijah Purba. Implementasi dan Dampak Penggunaan Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) pada Pelayanan Kesehatan. *Sehat Rakyat J Kesehat Masy.* 2024;3(4):255–64.
 7. Clarissa C, Valentina FD. Ketidaksiapan Sistem dan SDM dalam Menjaga Keamanan Data Pasien: Implementasi Rekam Medis Elektronik di Indonesia dan Dunia.
 8. Kharmi Juni Yanti, Dasrun Hidayat YRW. Efficiency Level of Use of the Electronic Medical Records System At Dr. Kariadi Semarang Tingkat Efisiensi Penggunaan Sistem Rekam Medis Elektronik Di Rsup Dr. Kariadi Semarang. *J Soc Econ Res.* 2024;6(2):682–703.
 9. Yusuf A, Hastuti I, Kustini S, Sampe ER. Optimizing Data Management Using Web-based Information System in Midwife Clinic Optimalisasi Pengelolaan Data Menggunakan Sistem Informasi berbasis Web pada Klinik Bidan. 2025;9(6):1709–26.
 9. Yusuf A, Hastuti I, Kustini S, Sampe ER. Optimizing Data Management Using Web-based Information System in Midwife Clinic Optimalisasi Pengelolaan Data Menggunakan Sistem Informasi berbasis Web pada Klinik Bidan. 2025;9(6):1709–26.
 10. risman ahmad, Moh. Fadel, Dafit Afianto, Optimasi Artificial Neural Network Menggunakan Algoritma Genetika untuk Prediksi Harga Kedelai, *jurnal kecerdasan buatan, komputasi dan teknologi informasi (corea)* 2025-84-89
<https://doi.org/10.33650/coreai.v6i1.11868>