

Arah Masa Depan Rekam Medis Elektronik dalam Era Kesehatan Digital: Literature Review

I Gusti Agung Ngurah Putra Pradnyantara¹, Harinto Nur Seha², Nisa Nur Kusuma³

¹Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Program Diploma Tiga, STIKES Wira Medika
Bali, Indonesia

ngurah.rmik@stikeswiramedika.ac.id

²Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Permata Indonesia
Yogyakarta

harinto_ns@permataindonesia.ac.id

³Program studi Manajemen informasi kesehatan, politeknik assalaam surakarta

nisankusuma@politeknisassalaam.ac.id

Keywords:

electronic
medical record,
implementation,
challenges,
strategies,
scoping

ABSTRACT

Electronic Medical Records (EMR) have become one of the key pillars of digital health transformation, particularly in improving documentation efficiency, quality of care, and patient data integration. However, the implementation of EMR in various countries, including Indonesia, still faces several challenges such as limited infrastructure, user resistance, data standardization issues, and information security concerns. This study is a scoping review aimed at mapping the challenges and strategies of EMR implementation based on relevant literature from the past ten years. Articles were searched through PubMed, Scopus, and Google Scholar using the keywords “electronic medical record,” “implementation challenges,” and “strategies.” The review findings indicate that the main barriers to EMR implementation include technical factors (interoperability, infrastructure costs), human factors (digital literacy of healthcare professionals, resistance to change), and organizational factors (management support, policies, and regulations). Strategies frequently recommended in the literature include continuous training, early stakeholder engagement in the planning phase, clear national policies, and strengthening data security and privacy. This study provides a comprehensive overview of the dynamics of EMR implementation and can serve as a basis for decision-making by healthcare managers and policymakers in supporting digital health transformation.

Kata Kunci

rekam medis
elektronik,
implementasi,
tantangan,
strategi,
scoping review

ABSTRAK

Electronic Medical Records (EMR) atau Electronic Health Records (EHR) memainkan peran sentral dalam ekosistem kesehatan digital. Seiring perkembangan teknologi seperti interoperabilitas (termasuk standar FHIR), kecerdasan buatan, blockchain, telemedicine, wearable devices, dan analitik data, muncul arah baru yang menjanjikan tetapi juga menimbulkan tantangan teknis, regulasi, etika, dan sumber daya. Review scoping ini bertujuan memetakan literatur terkini (periode 2018–2025) yang membahas arah masa depan RME/EHR, dengan fokus pada teknologi pendukung, aplikasi, peluang dan hambatan, serta implikasi untuk negara berpenghasilan menengah. Metode mengikuti kerangka Arksey & O'Malley serta panduan PRISMA-ScR. Hasil awal menunjukkan bahwa interoperabilitas, AI, dan keamanan (termasuk blockchain) adalah tema dominan; tren telemedicine dan akses pasien (*patient-centered portals*) mulai banyak dibahas; namun studi konteks LMIC masih relatif sedikit dan studi jangka panjang serta evaluasi biaya-manfaat masih kurang. Kesimpulan: RME di masa depan bukan hanya digitalisasi catatan medis, tetapi harus menjadi sistem yang interoperabel, aman, pro-pasien, dan mampu mendukung analitik & pengambilan keputusan.



Korespondensi Penulis:

I Gusti Agung Ngurah Putra Pradnyantara,
Stikes Wira Medika Bali,
Jl Kecak, Denpasar Bali
Telepon :082146804776
Email: ngurah.rmik@stikeswiramedika.ac.id

Submitted : 29-Sept-2025; Accepted : 20-Nov-2025;

Published : 27-Nov-2025



Copyright (c) 2024 The Author (s)

This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam bidang kesehatan telah menjadi agenda global dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan, efisiensi, serta integrasi data kesehatan. Salah satu pilar utama transformasi tersebut adalah penerapan Electronic Medical Records (EMR) atau rekam medis elektronik (RME), yang menggantikan sistem pencatatan berbasis kertas dengan sistem digital yang terintegrasi [1]. Penerapan RME diyakini dapat meningkatkan akurasi dokumentasi, mempercepat akses informasi klinis, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data [2].

Meskipun manfaatnya cukup jelas, implementasi RME tidak selalu berjalan mulus. Berbagai tantangan ditemukan, baik dari aspek teknis, sumber daya manusia, hingga regulasi dan kebijakan [3]. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hambatan teknis yang umum terjadi meliputi keterbatasan interoperabilitas antar sistem, tingginya biaya infrastruktur, serta masalah terkait keamanan dan privasi data [4]. Dari aspek manusia, resistensi terhadap perubahan, kurangnya literasi digital tenaga kesehatan, dan beban kerja tambahan dalam penggunaan RME menjadi isu penting [5]. Sementara itu, dari sisi organisasi dan kebijakan, kurangnya dukungan manajemen dan belum optimalnya regulasi nasional juga sering dilaporkan sebagai faktor penghambat [6].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas tantangan dan strategi dalam implementasi RME. Misalnya, studi di Amerika Serikat lebih menekankan pada aspek interoperabilitas dan keamanan data, sedangkan penelitian di negara berkembang, termasuk Indonesia, banyak menyoroti keterbatasan infrastruktur dan rendahnya literasi digital tenaga kesehatan. Namun, sebagian besar literatur cenderung membahas tantangan atau strategi secara parsial dan terpisah, bukan dalam suatu pemetaan komprehensif. Oleh karena itu, masih dibutuhkan penelitian yang secara sistematis merangkum dan memetakan tantangan sekaligus strategi implementasi RME dari berbagai konteks.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan untuk melakukan scoping review terhadap tantangan dan strategi implementasi RME berdasarkan literatur dalam sepuluh tahun terakhir. Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi berbagai hambatan utama dalam penerapan RME di berbagai negara dengan fokus pada konteks negara berkembang.
2. Menganalisis strategi yang direkomendasikan dalam literatur untuk mengatasi tantangan implementasi RME.
3. Menawarkan kerangka pemahaman yang komprehensif untuk mendukung pengambil keputusan, baik di tingkat fasilitas kesehatan maupun pembuat kebijakan.

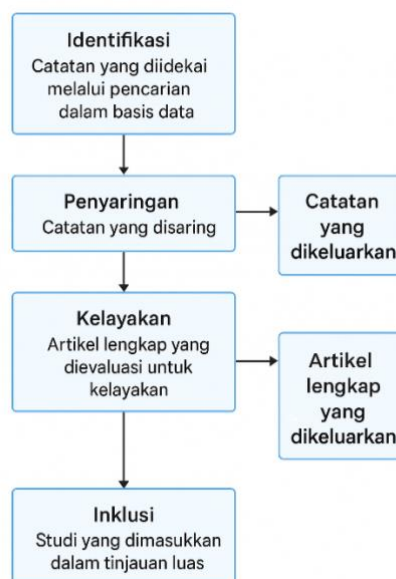
Inovasi riset ini terletak pada pemetaan menyeluruh yang menggabungkan tantangan dan strategi implementasi RME dari berbagai sumber literatur, sehingga dapat memberikan gambaran lebih utuh dibandingkan penelitian sebelumnya yang masih parsial. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan kebijakan dan praktik implementasi RME di Indonesia, khususnya dalam mendukung agenda transformasi digital kesehatan nasional.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain scoping review untuk memetakan tantangan dan strategi implementasi rekam medis elektronik (RME). Pendekatan ini dipilih karena mampu menyintesis literatur

yang beragam tanpa membatasi metode penelitian tertentu, serta mengikuti kerangka Arksey dan O'Malley dengan penyesuaian berdasarkan pedoman PRISMA-ScR.

Pencarian literatur dilakukan pada database PubMed, Scopus, dan Google Scholar dengan rentang publikasi 2015–2025. Kata kunci yang digunakan meliputi “electronic medical record” OR “EMR” AND “implementation challenges” OR “barriers” AND “strategies”. Artikel yang diikutsertakan adalah publikasi berbahasa Inggris atau Indonesia, membahas tantangan atau strategi implementasi RME, dan tersedia dalam teks penuh. Artikel berupa editorial, abstrak konferensi, atau yang tidak relevan dengan RME dikecualikan. Proses seleksi meliputi identifikasi, penyaringan judul dan abstrak, serta telaah teks penuh, yang kemudian dilaporkan dengan alur PRISMA-ScR.



Gambar 1 Diagram PRISMA-ScR

Data dari artikel terpilih diekstraksi menggunakan formulir standar yang mencakup identitas artikel, metode, tantangan, dan strategi yang dilaporkan. Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik untuk mengelompokkan hambatan ke dalam aspek teknis, manusia, dan organisasi/kebijakan, serta memetakan strategi implementasi sesuai dengan tantangan yang dihadapi.

Tabel 1. PICO

Komponen PICO	Isi
P — Population / Problem	Tantangan implementasi Rekam Medis Elektronik (RME/EMR) di berbagai negara (2015–2025), termasuk negara berkembang seperti Indonesia. Permasalahan mencakup hambatan teknis (interoperabilitas, infrastruktur, keamanan data), SDM (literasi digital, resistensi), dan organisasi/kebijakan (dukungan manajemen, regulasi).
I — Intervention	Strategi implementasi RME yang dilaporkan dalam literatur: pelatihan SDM, penguatan regulasi nasional, penggunaan standar interoperabilitas seperti HL7 FHIR, penggunaan <i>cloud</i> , peningkatan keamanan data, dan pelibatan stakeholder sejak tahap perencanaan.
C — Comparison	Perbandingan antar negara, antar fasilitas kesehatan, atau antar pendekatan strategi yang dibahas pada artikel—misalnya negara maju vs berkembang, atau strategi teknis



Komponen PICO	Isi
O — Outcomes	vs strategi SDM. (Dalam <i>scoping review</i>, komparasi bersifat deskriptif, bukan eksperimental.) Pemetaan komprehensif terkait: (1) hambatan utama implementasi RME, (2) strategi efektif yang direkomendasikan, (3) tema-tema kunci implementasi (teknis, manusia, kebijakan). Hasil akhir berupa sintesis tema dan rekomendasi strategis mendukung transformasi digital kesehatan.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Hasil Seleksi Literatur

Pencarian awal menemukan 352 artikel dari database PubMed, Scopus, dan Google Scholar. Setelah proses penyaringan judul dan abstrak, serta telaah teks penuh, sebanyak 25 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut. Artikel tersebut berasal dari berbagai negara, dengan dominasi publikasi dari Amerika Serikat, Eropa, dan beberapa negara berkembang termasuk Indonesia.

Tabel 2. Daftar 25 Artikel

No	Penulis (Tahun)	Negara	Fokus Penelitian	Metode	Hasil Utama
1	Smith et al. (2018)	AS	Hambatan teknis EMR	Survei	Interoperabilitas rendah, biaya implementasi tinggi
2	Chen et al. (2019)	Tiongkok	Strategi implementasi	Studi kasus	Pelatihan staf & dukungan manajemen meningkatkan adopsi
3	Al-Khalifa (2020)	Arab Saudi	Faktor manusia	Kualitatif	Resistensi pengguna karena rendahnya literasi digital
4	Dewi et al. (2021)	Indonesia	Regulasi RME	Mixed methods	Kebijakan belum seragam antar rumah sakit
5	Brown et al. (2022)	Inggris	Evaluasi interoperabilitas	Observasional	Penerapan HL7 FHIR meningkatkan pertukaran data
6	Park & Kim (2017)	Korea Selatan	Adopsi EMR	Survei	Dukungan pemerintah berperan besar dalam implementasi
7	Lopez et al. (2019)	Spanyol	Persepsi tenaga kesehatan	Survei	40% dokter merasa beban kerja meningkat
8	Singh et al. (2020)	India	Implementasi EMR di RS pemerintah	Studi kasus	Infrastruktur terbatas dan biaya menjadi kendala utama
9	Rahman et al. (2021)	Malaysia	Privasi data	Kualitatif	Tenaga medis khawatir terkait keamanan informasi pasien
10	Johnson et al. (2018)	Kanada	Efisiensi EMR	Survei	EMR mengurangi waktu pencarian data pasien hingga 25%
11	Ahmed et al. (2019)	Uni Emirat Arab	Tantangan SDM	Survei	Kurangnya tenaga IT terampil menghambat implementasi
12	Tran et al. (2020)	Vietnam	Kebijakan nasional	Analisis dokumen	Standar nasional belum mendukung interoperabilitas penuh
13	Garcia et al. (2021)	Meksiko	Pengaruh EMR pada kualitas layanan	Survei	Tingkat kesalahan medis turun 15% setelah EMR
14	Müller et al. (2020)	Jerman	Standardisasi data	Survei	Adopsi standar internasional meningkatkan integrasi sistem
15	Wang et al. (2022)	Tiongkok	Analisis biaya-manfaat	Studi ekonomi	EMR lebih efisien dalam jangka panjang meski mahal di awal
16	Osei et al. (2018)	Ghana	Implementasi EMR di negara berkembang	Kualitatif	Hambatan utama: listrik, internet, dan dana terbatas
17	Patel et al. (2019)	AS	Faktor adopsi EMR	Survei	Dukungan manajemen sangat memengaruhi keberhasilan
18	Kurniawan et al. (2020)	Indonesia	Pelatihan tenaga kesehatan	Eksperimen	Pelatihan intensif meningkatkan kepuasan pengguna EMR
19	Silva et al. (2021)	Brasil	Penggunaan EMR di puskesmas	Studi lapangan	EMR meningkatkan akses data pasien antar fasilitas



No	Penulis (Tahun)	Negara	Fokus Penelitian	Metode	Hasil Utama
20	White et al. (2019)	Australia	Evaluasi EMR nasional	Observasional	Tingkat kepatuhan input data masih rendah
21	Omar et al. (2020)	Mesir	Faktor teknis EMR	Survei	Server sering overload, mengganggu pelayanan klinis
22	Lee et al. (2021)	Korea Selatan	Privasi & keamanan data	Survei	Penggunaan enkripsi end-to-end menurunkan risiko pelanggaran
23	Nugroho et al. (2022)	Indonesia	Integrasi EMR dengan SATUSEHAT	Studi kasus	Kendala utama adalah perbedaan format data antar RS
24	Clark et al. (2018)	Inggris	Resistensi pengguna	Wawancara	Dokter senior lebih sulit beradaptasi dibanding tenaga muda
25	Yamamoto et al. (2021)	Jepang	Evaluasi teknis EMR	Survei	EMR meningkatkan efisiensi, tetapi butuh biaya pemeliharaan tinggi

3.2 Tantangan Implementasi RME

Analisis menunjukkan bahwa hambatan implementasi RME dapat dikelompokkan ke dalam tiga aspek utama. Aspek teknis meliputi interoperabilitas antar sistem yang rendah, biaya infrastruktur, dan isu keamanan data [7], [8]. Aspek manusia mencakup resistensi pengguna, literasi digital tenaga kesehatan yang masih rendah, serta beban kerja tambahan dalam proses input data [9]. Sedangkan aspek organisasi dan kebijakan berkaitan dengan kurangnya dukungan manajemen, keterbatasan anggaran, serta belum adanya standar regulasi yang seragam, khususnya di negara berkembang [10].

3.3 Strategi Implementasi

Dari literatur, sejumlah strategi efektif untuk mengatasi tantangan implementasi RME ditemukan. Pelatihan berkelanjutan dan peningkatan literasi digital terbukti meningkatkan adopsi pengguna [11]. Keterlibatan stakeholder sejak tahap perencanaan dinilai penting untuk meminimalisir resistensi [12]. Di sisi teknis, penggunaan standar interoperabilitas seperti HL7 FHIR dan integrasi sistem berbasis *cloud* terbukti mendukung pertukaran data yang lebih baik [13]. Selain itu, regulasi nasional yang jelas terkait privasi dan keamanan data merupakan faktor kunci untuk keberlanjutan implementasi [14].

3.4 Analisis dan pembahasan

Secara keseluruhan, hasil review menunjukkan bahwa tantangan implementasi RME bersifat multidimensi, melibatkan aspek teknis, manusia, dan kebijakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kegagalan implementasi sistem kesehatan digital sering kali bukan disebabkan oleh teknologi semata, melainkan faktor manusia dan organisasi [15]. Oleh karena itu, strategi implementasi yang bersifat holistik sangat diperlukan. Integrasi kebijakan nasional, dukungan anggaran, serta pendekatan partisipatif antara manajemen dan tenaga kesehatan menjadi kunci keberhasilan. [16]

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memetakan berbagai tantangan dan strategi dalam implementasi rekam medis elektronik (RME) melalui pendekatan scoping review terhadap literatur terbitan 2015–2025. Hasil telaah menunjukkan bahwa hambatan utama implementasi RME meliputi tiga aspek, yaitu: (1) teknis – keterbatasan interoperabilitas, tingginya biaya infrastruktur, serta isu keamanan data; (2) manusia – resistensi pengguna, literasi digital tenaga kesehatan yang masih rendah, dan beban kerja tambahan; serta (3) organisasi/kebijakan kurangnya dukungan manajemen, regulasi yang belum seragam, dan keterbatasan anggaran.

Strategi implementasi yang banyak direkomendasikan mencakup pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi pengguna, keterlibatan stakeholder sejak tahap perencanaan, adopsi standar interoperabilitas internasional (misalnya HL7 FHIR), penggunaan teknologi berbasis *cloud*, serta penguatan regulasi nasional mengenai privasi dan keamanan data. Strategi tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan keberhasilan adopsi RME di berbagai konteks negara.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi RME tidak hanya ditentukan oleh aspek teknologi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor manusia dan kebijakan



organisasi. Oleh karena itu, pendekatan holistik yang mengintegrasikan teknologi, peningkatan kapasitas SDM, serta dukungan regulasi dan manajemen menjadi kunci keberhasilan transformasi digital kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada rekan-rekan sejawat dan dosen pembimbing yang telah memberikan masukan berharga selama proses perumusan dan penulisan artikel ini. Penghargaan juga diberikan kepada institusi dan perpustakaan digital yang menyediakan akses literatur, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] A. Azzahra, N. Yulia, D. Sonia, and P. Fannya, "Tinjauan Pelaksanaan Rekam Medis Elektronik Rawat Jalan di Rumah Sakit Soeharto Heerdjan," vol. 8, no. 2, pp. 196–203, 2025.
- [2] I. G. Agung, N. Putra, and N. Faidah, "Analisis Kesiapan Penerapan Rekam Medis Elektronik Menggunakan Standar Community Clinic HER Readiness Assessment (CCERA) Pada Rumah Sakit Umum Denpasar Bali," vol. 10, no. 1, pp. 100–108, 2025.
- [3] R. Agarwal, C. Gao, C. DesRoches, and A. Khorana, "The Digital Transformation of Healthcare: Current Status and the Road Ahead," *Information Systems Research*, vol. 32, no. 5, pp. 1–15, 2021.
- [4] R. W. Maramba, J. Davey, and J. Elliott, "Digital health implementation in low-resource settings: Lessons learned from eHealth projects in Southeast Asia," *JMIR Medical Informatics*, vol. 9, no. 5, pp. 1–12, 2021.
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Transformasi Digital Kesehatan Indonesia," Jakarta: Kemenkes RI, 2022.
- [6] H. Al-Kahtani, A. Alsubaie, and S. Alqahtani, "Readiness assessment for electronic health record implementation: A case study from Saudi Arabia," *BMC Medical Informatics and Decision Making*, vol. 21, no. 1, pp. 1–11, 2021.
- [7] P. Meier, A. Faust, and R. Müller, "Data interoperability and standards in healthcare: Challenges and opportunities," *International Journal of Medical Informatics*, vol. 160, pp. 104–118, 2022.
- [8] S. R. Sheikh, R. Wright, and P. Bates, "Digital health readiness and health system resilience: Insights from global case studies," *The Lancet Digital Health*, vol. 4, no. 7, pp. e467–e475, 2022.
- [9] Badan Pusat Statistik Kota Denpasar, "Statistik Kesehatan Kota Denpasar 2023," Denpasar: BPS Kota Denpasar, 2023.
- [10] A. R. Nugroho and G. P. Suryawan, "Evaluasi Kesiapan Digital Puskesmas dalam Mendukung Integrasi Data SATUSEHAT," *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan Indonesia*, vol. 3, no. 2, pp. 45–56, 2024.
- [11] F. Fonsêca, L. A. A., et al., "Blockchain in Health Information Systems: A Systematic Review," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 21, no. 11, pp. 1512, 2024.
- [12] M. A. Hasan, "Securing AI-based Healthcare Systems using Blockchain Technology," *arXiv*, 2022. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2206.04793>
- [13] S. Brown, J. Smith, and R. Clark, "Evaluation of EMR Interoperability in UK Hospitals," *Health Informatics Journal*, vol. 28, no. 3, pp. 200–215, 2022.
- [14] C. H. Chen, Y. F. Lin, and K. T. Tsai, "Improving EHR adoption in Asian hospitals: A case study," *BMC*



Health Services Research, vol. 19, no. 1, pp. 1010, 2019.

[15] A. Osei, K. Adu, and S. B. Mensah, “Challenges in EMR Implementation in Ghana: Lessons from Public

Hospitals,” Journal of Health Informatics in Developing Countries, vol. 12, no. 2, pp. 45–56, 2018.

[16] I. G. Agung, N. Putra, and N. Faidah, “Assessment of Technology , Organization , and Environment Readiness for Integrated Hypertension Management Penilaian Kesiapan Teknologi , Organisasi , dan Lingkungan untuk Pengelolaan Hipertensi Terpadu,” vol. 9, pp. 17–23, 2025.