

Analisis Maturitas Kesehatan Digital pada Klinik di Kabupaten Ponorogo

Muhammad Syeikhooni Noor^{1*}, Lukman Heryawan², Guardian Yoki Sanjaya¹

¹Departemen Kebijakan dan Manajemen Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

oni.unity@gmail.com, gysanjaya@ugm.ac.id

²Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada
lukmanh@ugm.ac.id

Keywords:

Interoperability,
Digital Maturity,
Primary Care Clinics,
SATUSEHAT Platform,
Digital Health Transformation

ABSTRACT

Digital transformation in primary healthcare services plays a crucial role in supporting the national SATUSEHAT integration initiative. This study aims to measure digital maturity levels and analyze their determining factors within the clinic ecosystem in Ponorogo Regency. A quantitative approach was applied using a census sampling technique involving all 43 clinics as respondents. The findings indicate that the average digital maturity level falls into the "High" category, with a mean score of 4.03 out of 5.00. Among the assessed dimensions, Governance and Leadership emerged as the strongest, while Interoperability was identified as the weakest. Statistical analysis revealed a significant positive correlation between digital maturity scores and the intensity of data submission to the SATUSEHAT platform (p -value = 0.021). The results suggest that the current digital maturity profile is primarily driven by regulatory compliance rather than organic technical development, with managerial readiness exceeding infrastructure capability. Strategic recommendations propose that clinics prioritize investments in meeting interoperability standards. Additionally, local Health Offices should shift their role from administrative oversight to technical facilitation to address challenges within the electronic medical record vendor ecosystem and support sustainable digital integration in primary healthcare services.

Kata Kunci

Interoperabilitas,
Kematangan Digital,
Klinik Primer,
SATUSEHAT,
Transformasi Kesehatan
Digital

ABSTRAK

Transformasi digital pada layanan kesehatan primer memegang peranan krusial dalam menyukseskan integrasi nasional SATUSEHAT. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kematangan digital dan menganalisis faktor-faktor penentunya pada ekosistem klinik di Kabupaten Ponorogo. Menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian ini menerapkan teknik sampling jenuh dengan melibatkan seluruh populasi sebanyak 43 klinik sebagai responden. Temuan studi menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kematangan digital berada pada kategori "Tinggi" (skor rata-rata 4,03 dari 5,00). Secara spesifik, dimensi Tata Kelola & Kepemimpinan menjadi aspek yang paling kuat, kontras dengan dimensi Interoperabilitas yang menjadi titik terlemah. Analisis statistik menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara skor kematangan digital dengan intensitas pengiriman data ke SATUSEHAT (p -value= 0,021). Kesimpulan penelitian menyoroti bahwa profil kematangan digital saat ini lebih bersifat pemenuhan kebijakan akibat tekanan regulasi daripada hasil evolusi teknis yang organik, dimana kesiapan manajerial terlihat lebih unggul dibandingkan kapabilitas infrastruktur. Rekomendasi strategis menyarankan agar klinik mengalihkan fokus investasi pada pemenuhan standar interoperabilitas sistem, sementara

Dinas Kesehatan perlu bertransformasi dari sekadar pengawas administratif menjadi fasilitator teknis untuk mengurai kendala dalam ekosistem vendor rekam medis elektronik.

Korespondensi Penulis:

Muhammad Syeikhooni Noor,
Universitas Gadjah Mada,
Jl. Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta 55281 Indonesia
Telepon: +6281249326516
Email: oni.unity@gmail.com

**Submitted : 23-07-2025; Accepted : 27-01-2026;
Published : 31-01-2026**

Copyright (c) 2026 The Author (s)

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

1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan primer merupakan pilar sistem kesehatan di Indonesia, yang secara historis telah diemban oleh Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) dan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu). Seiring berjalannya waktu, klinik-klinik swasta juga tumbuh pesat dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari ekosistem layanan primer. Fasilitas kesehatan primer ini berfungsi sebagai penjaga gerbang (*gatekeeper*), yang perannya sangat penting untuk memastikan pengaturan layanan kesehatan yang efisien dengan menyaring pasien berdasarkan kebutuhan mereka [1]. Dalam menjalankan fungsi ini, Sistem Informasi Kesehatan (SIK) kemudian menjadi pendukung penting dalam mewujudkan sistem kesehatan yang dipimpin oleh fasilitas pelayanan kesehatan pada tingkat primer. SIK yang terintegrasi memungkinkan pertukaran data kesehatan secara lancar dan aman antara pengguna, penyedia layanan kesehatan, pengelola sistem kesehatan, dan layanan data kesehatan, sehingga membantu praktisi dalam mengambil keputusan klinis yang lebih baik dan mendukung pembuat kebijakan dalam merumuskan kebijakan berbasis data [1], [2].

Salah satu pilar utama dalam SIK modern adalah interoperabilitas, yaitu kemampuan berbagai sistem untuk bertukar dan memanfaatkan informasi secara efektif [3]. Interoperabilitas Rekam Medis Elektronik (RME) antar fasilitas kesehatan sangat penting untuk meningkatkan kualitas perawatan, efisiensi layanan, dan mewujudkan perawatan yang berpusat pada pasien [4], [5], [6]. Menyadari pentingnya hal ini, Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan meluncurkan platform SATUSEHAT. Platform ini bertujuan untuk memperkuat interoperabilitas dan integrasi layanan kesehatan digital secara nasional, sejalan dengan agenda transformasi kesehatan digital yang lebih luas [7], [8].

Meskipun inisiatif transformasi digital nasional seperti SATUSEHAT dan kewajiban implementasi RME telah digulirkan, terdapat kesenjangan pengetahuan yang signifikan mengenai kondisi di lapangan. Informasi mengenai tingkat kematangan digital di fasilitas kesehatan primer, khususnya klinik, masih sangat terbatas. Keterbatasan data ini menjadi penghalang dalam merencanakan strategi perbaikan yang terarah dan efektif untuk mendukung klinik dalam mencapai tingkat kematangan yang optimal. Hal ini menimbulkan pertanyaan mendasar mengenai tingkat kesiapan dan kemampuan klinik dalam mengadopsi serta memanfaatkan teknologi digital untuk layanan kesehatan dan mendukung program nasional seperti SATUSEHAT.

Kabupaten Ponorogo menjadi salah satu contoh daerah yang menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan primer, termasuk dalam hal integrasi SIK di tingkat klinik. Meskipun mayoritas klinik di wilayah ini telah memiliki RME dan terdaftar di portal SATUSEHAT [9]. Namun, tingkat pemanfaatan dan kematangan sistem tersebut belum pernah dievaluasi secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah penelitian untuk menilai tingkat kematangan digital di klinik-klinik guna memberikan panduan untuk perbaikan dan mendukung keberhasilan transformasi kesehatan digital secara menyeluruh.

Penilaian kesiapan digital umumnya menggunakan model kematangan (*maturity model*), yaitu sebuah kerangka kerja terstruktur untuk mengevaluasi kondisi organisasi saat ini dan menyusun peta jalan menuju target yang diinginkan [10]. Berbagai model telah dikembangkan, seperti HIMSS *Analytics Continuity of Care Model* dan *Health Information Technology Ecosystem Capability Maturity Model* (ECMM) [11]. Studi serupa mengenai penilaian kesiapan interoperabilitas dan transformasi digital juga telah dilakukan di negara lain, seperti di Arab Saudi yang mengukur kesiapan transformasi digital dan di Kenya yang menilai kesiapan interoperabilitas sistem informasi kesehatan nasional [12], [13]. Meskipun demikian, penelitian tentang kematangan digital pada fasilitas kesehatan tingkat primer masih berada

pada tahap awal. Menurut Weik *et al* (2024), hingga saat ini belum ada metode pengukuran yang tervalidasi secara spesifik untuk menilai kematangan digital pada fasilitas kesehatan tingkat primer [14].

Menyikapi keterbatasan ini, penelitian ini mengadaptasi kerangka kerja kematangan digital dari Weik *et al* (2024) untuk memberikan pemahaman baru yang spesifik dalam konteks Indonesia [14]. Berbeda dengan studi awalnya yang berfokus pada pendorong individual-psikologis (seperti faktor kepribadian praktisi), kontribusi utama penelitian ini adalah menggeser fokus analisis untuk menguji bagaimana karakteristik organisasional dan operasional, seperti kategori klinik, sumber sistem informasi, dan ketersediaan layanan spesifik yang mungkin berpotensi memengaruhi tingkat kematangan digital. Adaptasi ini memungkinkan studi untuk tidak hanya mengukur tingkat kematangan, tetapi juga mendiagnosis profilnya dalam konteks akselerasi kebijakan di Indonesia, mengungkap potensi kesenjangan antara kesiapan organisasional dan kapabilitas teknis, serta menguji kaitannya dengan capaian pengiriman data ke SATUSEHAT. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengukur tingkat kematangan digital pada klinik-klinik di Kabupaten Ponorogo, yang hasilnya dapat menjadi dasar evaluasi kesiapan dalam adopsi sistem informasi kesehatan digital secara lebih luas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Karakteristik Responden dan Klinik

Penelitian ini menerapkan penelitian kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) berbasis survei untuk mempelajari dinamika korelasi antar variabel pada satu titik waktu tertentu. Variabel penelitian diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu variabel independen dan dependen. Variabel independen mencakup tujuh dimensi kematangan digital yang terdiri dari Tata Kelola dan Manajemen, Kapabilitas TI, Manusia, Keterampilan dan Perilaku, Interoperabilitas, Strategi, Analisis Data, Perawatan yang Berpusat pada Pasien, serta karakteristik klinik yang meliputi kategori klinik, sumber sistem informasi, durasi implementasi, volume kunjungan pasien, ketersediaan tenaga IT, layanan rawat inap, serta layanan estetika. Sementara itu, variabel dependen yang diukur adalah Tingkat Kematangan Digital Klinik.

2.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep yang dibangun, penelitian ini menguji delapan hipotesis nol (H_0) untuk mengevaluasi perbedaan dan hubungan antar variabel. Tujuh hipotesis pertama (H_{01} – H_{07}) menyatakan tidak adanya perbedaan signifikan pada tingkat kematangan digital klinik berdasarkan variasi karakteristik operasional, seperti kategori klinik, sumber sistem informasi, durasi implementasi, volume kunjungan, ketersediaan tenaga IT, serta jenis layanan. Hipotesis kedelapan (H_{08}) adalah tidaknya korelasi yang signifikan antara tingkat kematangan digital internal klinik dengan tingkat kelengkapan pengiriman data eksternal ke platform SATUSEHAT.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh klinik di Kabupaten Ponorogo yang telah mengimplementasikan Sistem Informasi Kesehatan (SIK) atau memiliki Rekam Medis Elektronik (RME). Berdasarkan data dari SATUSEHAT Portal dan Data Fasyankes Online, populasi teridentifikasi sebanyak 49 klinik. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sampling jenuh (*sensus*) yang melibatkan seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi, sehingga diperoleh 43 klinik yang berpartisipasi penuh.

Kriteria inklusi meliputi klinik yang berlokasi di Kabupaten Ponorogo, telah mengimplementasikan SIK/RME, serta terdaftar secara resmi di SATUSEHAT atau Data Fasyankes Online (DFO). Klinik yang tidak beroperasi, menolak berpartisipasi, atau tidak memberikan jawaban dieksklusi dari penelitian. Responden penelitian terdiri dari perwakilan manajemen atau personel kunci dari setiap klinik yang memiliki pengetahuan mendalam tentang operasional dan sistem informasi, seperti kepala klinik, dokter penanggung jawab, atau koordinator rekam medis. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner berskala Likert lima poin., dengan kategori 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju), serta data sekunder terkait status integrasi data.

2.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan perangkat lunak statistik. Tahap awal berupa analisis deskriptif untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, dan distribusi frekuensi guna

memetakan profil kematangan digital. Penentuan tingkat kematangan digital dilakukan melalui kategorisasi objektif yang mengacu pada kerangka kerja Weik *et al* (2024) [14]. Klasifikasi ini didasarkan pada pendekatan statistik menggunakan nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (*standard deviation*) dari skor total skala Likert 5 poin. Kategori kematangan ditetapkan sebagai Tinggi apabila skor mencapai $\geq 3,95$; Sedang apabila skor berada pada rentang 2,67 – 3,94; dan Rendah apabila skor $\leq 2,66$.

Sebelum dilakukan uji analitik, uji prasyarat normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dan *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk menentukan metode statistik yang tepat. Untuk pengujian hipotesis komparatif (Ho1-Ho7), digunakan uji *Independent Sample t-Test* apabila data berdistribusi normal. Sedangkan uji non-parametrik *Mann-Whitney* atau *Kruskal-Wallis* digunakan jika data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji korelasi *Spearman's Rank* digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel ordinal pada hipotesis Ho8, dengan taraf signifikansi (*p-value*) ditetapkan kurang dari 0,05.

2.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

Validasi instrumen dilakukan terhadap 43 responden menggunakan kuesioner yang diadaptasi dari model kematangan digital Weik *et al* (2024) [14]. Uji validitas konstruksi menggunakan korelasi *Pearson Product-Moment*, dimana item dinyatakan valid jika nilai r-hitung melampaui r-tabel (0,3008 untuk N=43) dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 51 dari 52 item dinyatakan valid, sementara satu item pada dimensi Interoperabilitas (INT5) dikeluarkan dari analisis karena nilai korelasinya ($r=0.293$) di bawah ambang batas. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* yang menghasilkan nilai 0.966. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi dan layak digunakan.

Selanjutnya, untuk meminimalkan bias persepsi dan bias keinginan sosial (*social desirability bias*) yang umum terjadi pada survei mandiri, pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan melalui lokakarya dan kunjungan langsung. Peneliti memberikan penjelasan teknis untuk memastikan pemahaman responden terhadap setiap item pertanyaan seragam dan sesuai konteks. Validitas jawaban responden dikonfirmasi melalui triangulasi dengan data sekunder (status pengiriman data di *dashboard* SATUSEHAT) dan wawancara dengan Dinas Kesehatan untuk memverifikasi kondisi nyata di lapangan.

2.6 Ethical Clearance

Seluruh prosedur dalam penelitian ini telah mematuhi prinsip-prinsip etik penelitian kesehatan. Persetujuan etik (*ethical clearance*) telah diperoleh dari Komite Etik Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan (FKKMK) Universitas Gadjah Mada dengan nomor referensi KE/FK/0872/EC/2025 yang diterbitkan pada tanggal 02 Juni 2025.

3. HASIL DAN ANALISIS

Dalam lanskap transformasi kesehatan digital yang dinamis, pemahaman mendalam mengenai karakteristik demografis responden dan profil institusional fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) merupakan hal yang krusial. Bab ini menyajikan analisis terhadap data karakteristik responden dan profil klinik di Kabupaten Ponorogo, menjelaskan implikasi sosiologis, operasional, dan teknis yang mendasari kesiapan adopsi teknologi. Analisis ini memetakan aspek manusia dan organisasi yang menjadi prasyarat bagi keberhasilan implementasi sistem informasi kesehatan dalam ekosistem kesehatan digital.

3.1 Profil Demografis Responden

Tabel 1. Profil Demografis Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	18,6
Perempuan	35	81,4
Rentang Usia		
20-30 Tahun	32	74,4
30-40 Tahun	8	18,6
40-50 Tahun	3	7,0
Jabatan		
Perawat	16	37,3
Bidan	7	16,3

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Perekam Medis	5	11,6
Lainnya	15	34,8
Pendidikan		
Diploma	26	60,5
D4/S1	16	37,2
S2	1	2,3
Masa Kerja		
> 3 Tahun	18	41,9
1-3 Tahun	14	32,5
< 1 Tahun	11	25,6

Profil demografi responden (Tabel 1) memberikan gambaran sosiologis mengenai tenaga kerja yang berada di garis depan digitalisasi kesehatan di Ponorogo. Responden penelitian terdiri perwakilan manajemen atau personel kunci dari setiap klinik yang berinteraksi langsung dengan Sistem Informasi Kesehatan (SIK) di tingkat pelayanan primer. Struktur demografis ini dapat memberikan wawasan mengenai potensi adopsi, resistensi, dan keberlanjutan penggunaan teknologi.

Data pada Tabel 1 memperlihatkan data demografis yang didominasi kelompok usia muda. Sebanyak 74,4% responden berada dalam rentang usia 20–30 tahun yang dikategorikan sebagai *Digital Natives*. Relevan dengan temuan tersebut, studi longitudinal oleh Kesharwani (2020) menunjukkan bahwa *Digital Natives* memiliki pola adopsi teknologi yang lebih adaptif dan mandiri dibandingkan *Digital Immigrants*. Hal ini mengindikasikan bahwa dominasi usia muda dalam penelitian ini merupakan modal sosial penting untuk mempercepat akselerasi digital [15]. Penelitian lain juga menggarisbawahi faktor-faktor seperti status pendidikan, literasi komputer, dan pendapatan bulanan terbukti sangat berpengaruh signifikan terhadap tingkat literasi digital mereka [16].

Dari sisi pendidikan, dominasi lulusan Diploma (60,5%) dibandingkan Sarjana (37,2%) memberikan sinyal penting mengenai kedalaman analisis yang dapat diharapkan. Kristie *et al* (2025) menemukan adanya korelasi positif antara tingkat pendidikan dengan literasi digital dan *employability*. Tenaga kesehatan dengan gelar sarjana memiliki kemampuan adaptasi teknologi yang lebih tinggi dibandingkan lulusan diploma [17]. Dominasi lulusan D3 di klinik Ponorogo mengindikasikan bahwa meskipun tenaga kesehatan mampu mengoperasikan aplikasi RME secara prosedural, mereka mungkin menghadapi kesulitan dalam memahami logika sistem, melakukan analisis data dasar, atau memecahkan masalah teknis ringan.

Analisis jabatan mengungkapkan bahwa hanya 11,6% responden yang merupakan tenaga Perekam Medis profesional, sementara mayoritas adalah Perawat (37,3%) dan Bidan (16,3%). Data ini mengonfirmasi terjadinya praktik pengalihan tugas administrasi data dari tenaga administrasi khusus kepada tenaga klinis. Dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas seperti Klinik Pratama, pengalihan tugas ini sering dianggap sebagai efisiensi biaya. Studi sistematis terbaru menunjukkan bahwa implementasi RME secara konsisten meningkatkan waktu yang dihabiskan perawat untuk dokumentasi, dengan rata-rata peningkatan waktu dokumentasi sebesar 22% hingga 46% setelah RME diterapkan. Hal ini menyebabkan waktu untuk aktivitas langsung dengan pasien tidak bertambah secara signifikan, bahkan cenderung berkurang karena beban dokumentasi meningkat [18], [19].

Selanjutnya distribusi dari masa kerja responden juga menunjukkan polarisasi, 41,9% memiliki masa kerja >3 tahun (senior), sementara 25,6% memiliki masa kerja <1 tahun (junior). Penelitian di Indonesia menemukan bahwa transisi ke RME masih menghadapi tantangan budaya pencatatan manual, terutama di kalangan staf yang sudah lama bekerja. Staf senior cenderung masih mengandalkan catatan kertas selama masa transisi, dan rendahnya literasi digital menjadi hambatan utama. Upaya pengembangan budaya pencatatan elektronik dan pelatihan digital lebih difokuskan di rumah sakit yang lebih maju, namun staf senior tetap memerlukan adaptasi lebih besar untuk meninggalkan kebiasaan lama [20]. Staf baru atau junior cenderung lebih terbuka terhadap adopsi teknologi baru, namun tetap membutuhkan pelatihan intensif untuk menangani tugas RME yang kompleks. Penelitian lainnya menegaskan bahwa program pelatihan yang terstruktur sangat krusial, karena metode ini terbukti mempercepat pengembangan kompetensi melampaui apa yang dapat dicapai melalui sekadar transfer pengetahuan informal atau pengalaman klinis rutin [20], [21].

3.2 Profil Institusional Klinik

Tabel 2. Profil Institusional Klinik

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Klinik		
Utama	5	11,6
Pratama	38	88,4
Layanan Rawat Inap		
Tidak Menyediakan	31	72,1
Menyediakan	12	27,9
Layanan Kecantikan		
Tidak Menyediakan	32	74,4
Menyediakan	11	25,6
Rata-rata Volume Pasien Harian		
< 20 Pasien	10	23,3
21 - 50 Pasien	21	48,8
51 - 100 Pasien	11	25,6
> 100 Pasien	1	2,3

Selain profil demografis dari responden, karakteristik institusional klinik juga memberikan konteks ekonomi dan operasional dimana teknologi tersebut diimplementasikan. Variasi dalam jenis klinik dan layanan yang disediakan, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2, menciptakan kebutuhan teknologi yang heterogen. Dalam sistem kesehatan nasional Indonesia, Klinik Pratama diposisikan sebagai penyelenggara pelayanan medik dasar, sedangkan Klinik Utama menyediakan pelayanan medik spesialis [22]. Kajian yang ada menunjukkan bahwa fasilitas kesehatan tingkat pertama seperti Klinik Pratama memang sering menghadapi keterbatasan sumber daya baik dari sisi anggaran, infrastruktur teknologi, maupun kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM).

Studi kasus di Klinik Pratama Lapas Kelas II A Purwokerto menyoroti tantangan biaya pengembangan aplikasi, kebutuhan pemeliharaan server, serta pentingnya pelatihan berkelanjutan untuk seluruh staf agar dapat mengadopsi sistem RME secara efektif. Klinik ini juga mengalami kendala dalam transisi dari sistem manual ke digital, terutama terkait efisiensi biaya dan integrasi data [23]. Beberapa penelitian lain menegaskan bahwa keterbatasan infrastruktur TI (seperti komputer dan jaringan internet yang stabil), serta kurangnya pelatihan SDM menjadi hambatan utama di fasilitas kesehatan tingkat pertama. Studi di Puskesmas Kartasura menemukan bahwa kapasitas teknologi dan anggaran masih rendah, dengan jumlah komputer yang terbatas dan belum adanya tim IT khusus. Selain itu, sebagian besar tenaga kesehatan belum memahami sepenuhnya manfaat dan efisiensi RME, sehingga diperlukan sosialisasi dan pelatihan intensif [24], [25].

Kesiapan organisasi dan manajemen internal juga menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi RME. Penelitian di berbagai Klinik dan Puskesmas menunjukkan bahwa perubahan pola pikir, dukungan manajemen, serta perencanaan yang matang sangat dibutuhkan untuk mengatasi resistensi terhadap perubahan dan memastikan kelancaran adopsi teknologi baru [23], [24], [25]. Keberadaan layanan Rawat Inap pada 27,9% klinik dan layanan kecantikan pada 25,6% klinik memperkenalkan variasi layanan yang lebih kaya. Klinik dengan rawat inap menekankan pentingnya sistem terkomputerisasi mulai dari pendaftaran, pemeriksaan, *billing*, hingga monitoring pasien [24], [26]. Di sisi lain, klinik yang menyediakan layanan kecantikan juga akan memiliki alur kerja yang berbeda secara dari klinik medis umum [27].

Distribusi jumlah pasien menunjukkan bahwa mayoritas klinik (48,8%) melayani 21–50 pasien per hari. Bagi klinik dengan <20 pasien (23,3%), investasi SIK mungkin belum memberikan pengembalian investasi yang instan dari sisi efisiensi waktu, namun tetap diimplementasikan untuk pemenuhan regulasi. Bagi klinik dengan >50 pasien (27,9%), digitalisasi menjadi kebutuhan operasional mutlak untuk mencegah antrean dan kesalahan medis. Tekanan regulasi yang mewajibkan RME bagi semua klinik tanpa memandang volume pasien menciptakan beban kepatuhan yang tidak proporsional bagi klinik bervolume kecil, namun sekaligus memaksa modernisasi yang merata.

3.3 Profil Infrastruktur Teknologi dan Sumber Daya IT

Tabel 3. Profil Infrastruktur Teknologi dan Sumber Daya IT

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Sumber SIK		
Berlangganan	20	46.5
Beli Jadi	14	32.6
Lainnya (dari pusat)	5	11.6
Mengembangkan Sendiri	3	7.0
<i>Open Source</i>	1	2.3
Ketersediaan Tenaga IT		
Tidak Tersedia	28	65,1
Tersedia	15	34,9
Durasi Implementasi		
< 1 Tahun	10	23,3
1 - 5 Tahun	33	76,7

Data pada Tabel 3 menunjukkan ketergantungan pada pihak ketiga yang cukup kuat dimana sebanyak 79,1% klinik mengandalkan vendor pihak ketiga (berlangganan dan beli jadi). Hanya 7% yang memiliki kemandirian teknis melalui pengembangan mandiri. Studi terbaru menegaskan bahwa adopsi sistem EHR melalui kerja sama dengan pihak ketiga seperti berlangganan atau beli putus memang menurunkan hambatan masuk dan biaya investasi awal, namun disisi lain juga menciptakan ketergantungan struktural tinggi pada vendor. Dampaknya adalah institusi kesehatan kehilangan sebagian besar otonomi dan kontrol atas data serta fitur sistem yang ada [28], [29], [30], [31].

Fakta bahwa 65,1% klinik tidak memiliki tenaga IT internal adalah temuan yang mengkhawatirkan dari perspektif keamanan dan keberlanjutan. Absennya dukungan teknis memaksa tenaga kesehatan (perawat dan bidan) untuk mengambil alih peran sebagai teknisi dadakan. Mereka harus melakukan *troubleshooting* jaringan internet, atau menangani eror aplikasi di sela-sela memberikan pelayanan medis. Fenomena ini tidak hanya mengganggu alur pelayanan pasien tetapi juga meningkatkan beban kognitif tenaga kesehatan yang berkorelasi kuat dengan kelelahan kerja (*burnout*) dan ketidakpuasan profesi [32], [33]. Tanpa tenaga IT yang kompeten, aspek keamanan data sering kali terabaikan. Manajemen akses pengguna, pembaruan *patch* keamanan, dan perlindungan terhadap *malware* menjadi tidak terkendali. Studi hukum mengenai perlindungan data pasien di era RME menekankan bahwa kelalaian dalam aspek keamanan ini dapat menempatkan klinik pada risiko hukum yang serius sesuai dengan UU Perlindungan Data Pribadi dan Permenkes No. 24 Tahun 2022 [34].

Terakhir jika ditinjau dari durasi implementasi SIK, tidak ada satu pun klinik yang telah menggunakan SIK lebih dari 5 tahun, bahkan 23,3% baru menggunakannya kurang dari setahun. Data ini mengonfirmasi bahwa ekosistem digital di Ponorogo masih dalam fase awal pertumbuhan. Gelombang adopsi ini jelas didorong oleh tekanan kebijakan (Permenkes 24/2022) yang dimulai sekitar tahun 2022-2023, bukan hasil pertumbuhan jangka panjang [33]. Implikasinya, sistem dan proses kerja yang ada belum sepenuhnya teruji oleh waktu. Klinik masih dalam tahap adaptasi dan stabilisasi, belum mencapai tahap optimasi dimana data digunakan untuk perbaikan klinis strategis.

3.4 Profil Kematangan Digital Klinik

Tabel 4. Analisis Deskriptif Kematangan Digital per Dimensi

Dimensi Kematangan Digital	Rata-rata (<i>Mean</i>)	Standar Deviasi	Interpretasi Skor
Tata Kelola & Kepemimpinan	4.22	0.71	Tinggi
Manusia, Keterampilan & Perilaku	4.17	0.68	Tinggi
Perawatan Berpusat pada Pasien	4.04	0.72	Tinggi
Analisis Data	4.04	0.73	Tinggi
Strategi	4.03	0.64	Tinggi
Kapabilitas TI	3.89	0.94	Sedang
Interoperabilitas	3.81	0.88	Sedang

Evaluasi tingkat kematangan digital (*digital maturity*) pada fasilitas pelayanan kesehatan primer hendaknya digunakan sebagai alat evaluasi internal secara berkala. Dengan mengidentifikasi area lemah

yang spesifik, seperti pemanfaatan analisis data, manajemen dapat menyusun rencana aksi yang terarah, misalnya dengan mengadakan pelatihan bagi staf untuk mengoptimalkan penggunaan laporan SIK dalam pengambilan keputusan klinis dan manajerial. Berdasarkan analisis terhadap 43 klinik di Kabupaten Ponorogo menggunakan instrumen yang diadaptasi dari model Weik *et al* (2024), penelitian ini mengungkap sebuah lanskap maturitas dimana kesiapan organisasional sudah mencapai tingkat yang tinggi, namun masih terkendala pada kapabilitas teknis. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata kematangan digital klinik di Kabupaten Ponorogo mencapai angka 4,03 dari skala 5,00, yang menempatkannya pada kategori "Tinggi". Angka agregat ini dapat diinterpretasikan sebagai indikator kesuksesan transformasi digital. Namun, ketika dibedah per dimensi dan dikaitkan dengan literatur penelitian terkini, muncul narasi yang lebih bernuansa mengenai pemenuhan kebijakan, kegagalan pasar teknologi, dan tantangan pada interoperabilitas sistem.

Pada dimensi Tata Kelola & Kepemimpinan, klinik di Kabupaten Ponorogo mencatatkan skor tertinggi (4,22). Angka ini mengindikasikan bahwa manajemen klinik memiliki kesadaran, visi, dan komitmen sumber daya yang kuat terhadap digitalisasi. Namun, perlu dicermati bahwa komitmen ini kemungkinan besar bukan lahir dari inisiatif internal semata, melainkan respons terhadap tekanan eksternal. Hasil wawancara dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo menegaskan bahwa sejak kewajiban implementasi Rekam Medis Elektronik (RME) dan integrasi SATUSEHAT diberlakukan pada tahun 2023, dinas secara konsisten melakukan dorongan aktif, pendampingan, serta evaluasi berkala hingga tahun 2025.

Hal ini membuktikan bahwa kebijakan implementasi RME dan SATUSEHAT tidak memiliki daya dorong yang cukup tanpa adanya eksekusi dan pengawasan aktif di tingkat daerah. Terungkap fakta bahwa sanksi pencabutan izin dalam kebijakan nasional tidak pernah benar-benar dijalankan, sehingga transformasi digital berjalan lambat sebelum adanya intervensi lokal. Fenomena ini memberikan pelajaran berharga bagi perumusan kebijakan kesehatan digital di negara desentralisasi seperti Indonesia, bahwa keberhasilan transformasi tidak bisa hanya mengandalkan regulasi pusat, melainkan harus memberdayakan Dinas Kesehatan sebagai agen perubahan utama untuk memastikan kepatuhan melalui mekanisme pengawasan intensif. Dengan demikian, tingginya skor Tata Kelola mencerminkan efektivitas intervensi kebijakan lokal dalam mengubah pola pikir manajerial klinik. Kepatuhan manajemen kini tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga strategis, karena keberlanjutan izin operasional mereka bergantung langsung pada kepatuhan tersebut. Argumen ini divalidasi oleh data karakteristik klinik yang menunjukkan bahwa mayoritas (76,7%) baru mengimplementasikan sistem informasi kesehatan (SIK) dalam rentang 1–5 tahun terakhir, dan tidak ada satupun yang menggunakannya lebih dari lima tahun.

Sebaliknya, dimensi Interoperabilitas (3,81) dan Kapabilitas TI (3,89) berada pada kategori terendah ("Sedang"). Kesenjangan skor yang terjadi antara Tata Kelola (4,22) dan Interoperabilitas (3,81) menandakan sebuah kesenjangan dalam pelaksanaannya di lapangan. Klinik memiliki keinginan yang kuat, namun nyatanya terhambat oleh keterbatasan alat. Hasil penelitian Adebessin *et al* (2013) dan Holmgren *et al* (2023) secara konsisten mengidentifikasi interoperabilitas sebagai hambatan terakhir dalam sistem kesehatan digital [4], [35]. Di Ponorogo, hal ini dipahami sebagai kesulitan klinik untuk menghubungkan sistem internal mereka dengan ekosistem eksternal seperti SATUSEHAT platform. Data ini menegaskan pandangan Kuziemy (2023) bahwa SIK seringkali berfungsi optimal dalam batas internal klinik, namun gagal saat diintegrasikan lintas-organisasi [36]. Kegagalan ini bukan semata kesalahan klinik, melainkan cerminan dari belum matangnya ekosistem vendor teknologi di Indonesia yang belum sepenuhnya siap menyediakan solusi interoperabel yang terjangkau (standar FHIR) bagi klinik skala kecil.

Skor tinggi pada dimensi Manusia, Keterampilan, dan Perilaku (4,17) mematahkan narasi umum bahwa hambatan utama digitalisasi di negara berkembang adalah resistensi sumber daya manusia (SDM). Data ini sejalan dengan profil demografis responden (Tabel 1) yang didominasi oleh *Digital Natives* (74,4%). Kesharwani (2020) menjelaskan bahwa generasi ini memiliki "intuisi digital" yang memungkinkan mereka mengadopsi teknologi baru dengan usaha atau resistensi minimal. Staf klinik di Ponorogo tidak melihat teknologi sebagai ancaman, melainkan sebagai alat kerja standar yang mendukung efisiensi [15]. Tingginya skor "keterampilan" dan "perilaku" mencerminkan kemampuan teknis staf untuk mengoperasikan *software*, namun belum tentu mencerminkan kesejahteraan kerja mereka. Tabel 3 menunjukkan bahwa dengan 65,1% klinik tidak memiliki tenaga IT, staf medis (perawat/bidan) menanggung beban ganda sebagai operator IT. Studi Moore *et al* (2020) tentang dampak RME terhadap waktu kerja perawat menunjukkan bahwa digitalisasi seringkali hanya menggeser beban

kerja dari fisik ke kognitif [19]. Tingginya skor ini harus dipahami dengan kewaspadaan. Risiko kelelahan karena beban dokumentasi yang meningkat dapat mengintai dibalik angka maturitas yang tinggi ini.

3.5 Faktor Penentu Kematangan Digital

Salah satu temuan menarik dari penelitian ini adalah hasil uji hipotesis yang menunjukkan perbedaan signifikan pada maturitas digital berdasarkan jenis layanan. Klinik yang tidak menyediakan layanan kecantikan memiliki tingkat kematangan digital yang lebih tinggi (*Mean* 4,12) dibandingkan klinik yang menyediakan layanan kecantikan (*Mean* 3,76), dengan signifikansi statistik (*p-value*) sebesar 0,028. Temuan ini terlihat tidak sesuai dengan harapan jika dilihat dari sisi ekonomi, karena klinik estetika biasanya memiliki kemampuan finansial yang lebih besar untuk berinvestasi dalam teknologi. Namun, jika dilihat dari perspektif kesesuaian antara tugas dan teknologi, temuan ini sangat logis. Ali *et al* (2025) menjelaskan bahwa alur kerja klinik estetika sangat unik dan berbeda dari kedokteran umum. Klinik kecantikan akan membutuhkan rekam medis visual (foto dermatologi resolusi tinggi), manajemen paket perawatan berulang, dan *informed consent* tindakan estetik yang spesifik [27].

Ketika klinik kecantikan dipaksa menggunakan sistem yang tidak didesain untuk mereka, atau menggunakan sistem generik yang fiturnya tidak relevan, akan berdampak pada menurunnya skor maturitas yang diperoleh. Olakotan *et al* (2025) menyebutkan bahwa ketidaksesuaian alur kerja adalah penyebab utama rendahnya *usability* dan frustrasi pengguna. Rendahnya skor pada klinik estetika adalah bukti empiris dari kegagalan pasar teknologi kesehatan untuk menyediakan solusi vertikal yang spesifik bagi segmen layanan non-standar [37]. Fakta serupa juga disampaikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo, yaitu (1) para penyedia SIK (vendor) ternyata kesulitan untuk menerapkan semua fitur yang diwajibkan oleh sistem kesehatan nasional, yaitu SATUSEHAT; (2) masih jarang sekali ada aplikasi kesehatan yang dibuat khusus untuk klinik dengan layanan spesifik, atau vendor yang menyediakan pilihan kustomisasi yang memadai agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing klinik; dan (3) klinik akan menjadi sangat bergantung pada produk yang dibuat oleh vendor tersebut. Apabila vendor yang dipilih tidaklah mampu dalam membangun sistem yang dapat terintegrasi ke platform nasional, atau jika SIK yang digunakan tidak sesuai dengan proses bisnis atau alur kerja pada klinik, maka perkembangan digital pun akan terhambat.

Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa variabel Kategori Klinik, Durasi Implementasi, Volume Pasien, dan Ketersediaan Tenaga IT tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kematangan digital (*p-value* > 0.05). Dalam evolusi teknologi yang organik, klinik yang lebih besar (Klinik Utama) atau yang sudah lama menggunakan sistem (>5 tahun) seharusnya jauh lebih matang. Tidak adanya perbedaan antar klinik mengungkap sebuah narasi bahwa tingkat kematangan yang tinggi ini bukanlah hasil dari perkembangan yang terjadi secara bertahap, melainkan sebuah fenomena akselerasi yang didorong secara intensif oleh intervensi kebijakan di tingkat lokal melalui Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo. Kebijakan ini mendorong klinik-klinik kecil maupun yang baru berdiri untuk segera mencapai standar maturitas minimum, sehingga mengurangi variasi yang biasanya muncul akibat ketimpangan sumber daya. Snowdon *et al* (2024) menjelaskan bahwa mandat pemerintah AS berhasil memacu adopsi RME secara masif dan cepat, namun penerapannya cenderung dangkal [38]. Fokus utama klinik adalah memenuhi persyaratan kepatuhan regulasi, seperti memiliki sistem RME dan keterhubungan dengan platform nasional, daripada mengembangkan inovasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Pola serupa terlihat di Ponorogo, dimana skor tinggi muncul pada dimensi yang mudah dipantau oleh regulator, yaitu Tata Kelola. Sementara skor lebih rendah terdapat pada dimensi yang menuntut kemampuan teknis lebih mendalam, yakni Interoperabilitas.

3.6 Korelasi Maturitas Digital dan Integrasi pada SATUSEHAT

Penelitian ini memvalidasi hipotesis penting mengenai hubungan antara kapabilitas internal dan integrasi eksternal. Ditemukan korelasi positif yang signifikan antara Tingkat Kematangan Digital (DMI) dengan Capaian Pengiriman Data ke SATUSEHAT (*Spearman's rho* = +0.352, *p*=0.021). Hubungan ini menjelaskan bahwa kematangan digital dari tiap fasilitas pelayanan kesehatan merupakan syarat penting bagi keberhasilan program transformasi digital melalui integrasi SIK dengan sistem kesehatan nasional seperti SATUSEHAT. Klinik yang memiliki tata kelola internal yang baik, staf yang kompeten, dan strategi yang jelas memiliki probabilitas lebih tinggi untuk sukses terhubung dengan SATUSEHAT. Tingkat kematangan digital DMI memang menunjukkan adanya hubungan dengan capaian pengiriman

data ke SATUSEHAT, namun penting untuk mencermati bahwa kekuatan korelasi ini tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa kematangan digital adalah kondisi yang perlu untuk dicapai, tetapi tidak mencukupi untuk menjamin keberhasilan integrasi SATUSEHAT yang berkelanjutan dan konsisten.

Sebagian besar pencapaian integrasi SATUSEHAT justru dipengaruhi oleh faktor ekosistem yang berada di luar kendali klinik. Faktor-faktor tersebut meliputi kematangan platform nasional, khususnya stabilitas dan kejelasan dokumentasi teknis dari Kementerian Kesehatan; kapabilitas vendor Sistem Informasi Kesehatan dalam menerjemahkan standar FHIR menjadi fitur yang dapat digunakan secara fungsional; serta hambatan administratif yang muncul dalam proses registrasi dan verifikasi melalui Data Fasyankes Online. Interoperabilitas merupakan sifat kolektif dari sebuah jaringan, bukan atribut individual dari satu entitas dan merupakan sebuah properti yang muncul dari interaksi yang mulus di seluruh ekosistem [35], [39]. Klinik dengan tingkat maturitas tinggi sekalipun akan gagal mengirimkan data apabila penghubung teknologi (vendor) atau sistem tujuan (SATUSEHAT) tidak berfungsi dengan baik. Oleh karena itu, strategi peningkatan integrasi data nasional tidak cukup hanya menekankan peningkatan maturitas klinik, melainkan harus mencakup pembenahan menyeluruh terhadap rantai pasok teknologi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat kematangan digital pada ekosistem klinik di Kabupaten Ponorogo secara agregat telah mencapai kategori "Tinggi". Namun, capaian ini mengungkap adanya disparitas struktural dimana dimensi Tata Kelola & Kepemimpinan mendominasi sebagai aspek terkuat, kontras dengan dimensi Interoperabilitas yang tertinggal sebagai titik terlemah. Fenomena ini mengindikasikan bahwa profil kematangan digital saat ini lebih mencerminkan kepatuhan terhadap desakan regulasi dibandingkan hasil dari evolusi teknis yang organik, sehingga kesiapan manajerial terlihat melampaui kapabilitas infrastruktur riil.

Meskipun terdapat kesenjangan teknis, analisis statistik mengonfirmasi adanya korelasi positif signifikan antara skor kematangan digital dengan intensitas pengiriman data ke SATUSEHAT. Hal ini membuktikan bahwa akselerasi kebijakan daerah efektif dalam mendorong partisipasi integrasi data nasional. Sebagai implikasi strategis, klinik dituntut untuk melakukan realokasi investasi yang tidak lagi sekadar pada digitalisasi administrasi dasar, melainkan fokus pada pemenuhan standar interoperabilitas sistem. Paralel dengan hal tersebut, Dinas Kesehatan didorong untuk bertransformasi peran dari sekadar pengawas administratif menjadi fasilitator teknis yang proaktif, khususnya dalam mengurai kompleksitas kendala pada ekosistem vendor rekam medis elektronik yang menjadi penghambat utama konektivitas data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh klinik yang berpartisipasi di Kabupaten Ponorogo serta Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo atas izin yang telah diberikan serta dukungannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Penghargaan yang sebesar-besarnya juga ditujukan kepada para responden dan informan penelitian atas kesediaannya dalam memberikan data dan informasi yang sangat berharga bagi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa artikel ini masih jauh dari sempurna. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang informasi kesehatan.

REFERENSI

- [1] R. R. Nugraha, M. Claramita, and H. K. Josef, "Primary Care-Led Health System in Indonesia," *Rev. Prim. Care Pract. Educ. (Kajian Prakt. dan Pendidik. Layanan Prim.)*, vol. 6, no. 2, pp. 40–42, Apr. 2024, doi: 10.22146/rpcpe.95657.
- [2] A. Hasman, J. Mantas, and H. F. Marin, "Digital health and health informatics," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 186, p. 105404, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2024.105404.
- [3] D. Chetty, A. Botha, and K. K. Govender, "A Process Model for Conformance of Health Information Systems: Towards National Interoperability," *Int. J. Business, Econ. Manag.*, vol. 7, no. 6, pp. 360–374, 2020, doi: 10.18488/journal.62.2020.76.360.374.
- [4] F. Adebessin, R. Foster, P. Kotzé, and D. Van Greunen, "A Review of Interoperability Standards in E-health and Imperatives for their Adoption in Africa," *South African Comput. J.*, vol. 50, pp. 55–72, Jul. 2013, doi: 10.18489/sacj.v50i1.176.
- [5] E. Li, O. Lounsbury, J. Clarke, H. Ashrafian, A. Darzi, and A. L. Neves, "Perceptions of chief clinical

- information officers on the state of electronic health records systems interoperability in NHS England: A qualitative interview study,” Dec. 29, 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-2371146/v1.
- [6] R. Harpreet and R. Yadav, “A Research Review on Semantic Interoperable Archetype Models, Approaches & Methods Implemented for Electronic Health Record Systems in Medical Healthcare,” Nov. 01, 2023. doi: 10.20944/preprints202311.0011.v1.
 - [7] D. N. Aisyah *et al.*, “The Information and Communication Technology Maturity Assessment at Primary Health Care Services Across 9 Provinces in Indonesia: Evaluation Study,” *JMIR Med. Informatics*, vol. 12, pp. 1–12, Jul. 2024, doi: 10.2196/55959.
 - [8] G. Y. Sanjaya *et al.*, “Analytical Data for Electronic Medical Records in Primary Health Care,” *BIO Web Conf.*, vol. 75, pp. 1–5, Nov. 2023, doi: 10.1051/bioconf/20237505003.
 - [9] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Monitoring Implementasi SATUSEHAT,” SATU SEHAT. Accessed: Jul. 09, 2025. [Online]. Available: <https://satusehat.kemkes.go.id/data/dashboard/3678097d-d11e-4b2c-8552-310d782a905b>
 - [10] L. Woods, R. Eden, R. Duncan, Z. Kodiyattu, S. Macklin, and C. Sullivan, “Which one? A suggested approach for evaluating digital health maturity models,” *Front. Digit. Heal.*, vol. 4, pp. 1–9, Nov. 2022, doi: 10.3389/fdgth.2022.1045685.
 - [11] L. Grooten, L. Borgermans, and H. J. M. Vrijhoef, “An Instrument to Measure Maturity of Integrated Care: A First Validation Study,” *Int. J. Integr. Care*, vol. 18, no. 1, pp. 1–20, Jan. 2018, doi: 10.5334/ijic.3063.
 - [12] N. Al-Kahtani *et al.*, “Digital health transformation in Saudi Arabia: A cross-sectional analysis using Healthcare Information and Management Systems Society’ digital health indicators,” *Digit. Heal.*, vol. 8, pp. 1–9, Jan. 2022, doi: 10.1177/20552076221117742.
 - [13] J. Nyangena *et al.*, “Maturity assessment of Kenya’s health information system interoperability readiness,” *BMJ Heal. Care Informatics*, vol. 28, no. 1, pp. 1–7, Jun. 2021, doi: 10.1136/bmjhci-2020-100241.
 - [14] L. Weik, L. Fehring, A. Mortsiefer, and S. Meister, “Big 5 Personality Traits and Individual- and Practice-Related Characteristics as Influencing Factors of Digital Maturity in General Practices: Quantitative Web-Based Survey Study,” *J. Med. Internet Res.*, vol. 26, pp. 1–23, Jan. 2024, doi: 10.2196/52085.
 - [15] A. Kesharwani, “Do (how) digital natives adopt a new technology differently than digital immigrants? A longitudinal study,” *Inf. Manag.*, vol. 57, no. 2, p. 103170, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.im.2019.103170.
 - [16] A. A. Chereka *et al.*, “Evaluating digital literacy of health professionals in Ethiopian health sectors: A systematic review and meta-analysis,” *PLoS One*, vol. 19, no. 5, pp. 1–13, May 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0300344.
 - [17] K. Kristie, Y. P. Kornarius, A. Caroline, and A. Gunawan, “Pengaruh Digital Literacy Terhadap Employability Di Rumah Sakit Tipe B Di Provinsi Banten,” *JIRK J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 4, no. 10, pp. 7269–7280, 2025, doi: <https://doi.org/10.53625/jirk.v4i10.9720>.
 - [18] R. M. Walker *et al.*, “The impact of an integrated electronic health record on nurse time at the bedside: A pre-post continuous time and motion study,” *Collegian*, vol. 27, no. 1, pp. 63–74, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.colegn.2019.06.006.
 - [19] E. C. Moore, C. L. Tolley, D. W. Bates, and S. P. Slight, “A systematic review of the impact of health information technology on nurses’ time,” *J. Am. Med. Informatics Assoc.*, vol. 27, no. 5, pp. 798–807, May 2020, doi: 10.1093/jamia/ocz231.
 - [20] M. K. Hossain, J. Sutanto, P. W. Handayani, A. A. Haryanto, J. Bhowmik, and V. Frings-Hessami, “An exploratory study of electronic medical record implementation and recordkeeping culture: the case of hospitals in Indonesia,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, Feb. 2025, doi: 10.1186/s12913-025-12399-0.
 - [21] J.-K. Ju and H.-W. Jeong, “Effect of a Practice-Oriented Electronic Medical Record Education Program for New Nurses,” *Healthcare*, vol. 13, no. 4, pp. 1–11, Feb. 2025, doi: 10.3390/healthcare13040365.
 - [22] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2014 tentang Klinik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014.
 - [23] B. Aqid, R. Juliansyah, A. P. Salsabila, and K. Nurfiyanti, “Implementation of EMR System in Indonesian Health Facilities: Benefits and Constraints,” *J. Indones. Heal. Policy Adm.*, vol. 10, no. 1, pp. 31–38, Jan. 2025, doi: 10.7454/ihpa.v10i1.1140.
 - [24] D. A. Hapsari, R. Andriani, and P. D. Igiyany, “Analisis Kesiapan Implementasi Rekam Medis Elektronik Menggunakan Instrumen CAFP (California Academy of Family Physicians) di Puskesmas Kartasura,” *J. Ilm. Perekam dan Inf. Kesehat. Imelda*, vol. 8, no. 2, pp. 242–252, Aug. 2023, doi: 10.52943/jipiki.v8i2.1342.
 - [25] V. D. Yolanda, P. Purwadhi, and M. Veranita, “Analysis of The Readiness of Electronic Medical Record Implementation Using DOQ-IT at RSUD Class D Pratama Sendawar,” *Dinasti Int. J. Educ. Manag. Soc. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 1314–1327, Dec. 2024, doi: 10.38035/dijemss.v6i2.3557.
 - [26] H. Widyani, “Design of Information Systems for Outpatient and Inpatient Services at Gebang Medika Hospitals and Clinic,” *NUCLEUS*, vol. 1, no. 1, pp. 34–44, May 2020, doi: 10.37010/nuc.v1i1.80.
 - [27] E. A. A. Ali, A. G. A. R. Hameed, M. M. A. Mahmoud, H. A. R. Mahdi, and R. Y. A. Rafas, *Medical*

- Physics in Aesthetic Medicine: Innovations and Techniques for Cosmetic Procedures in 2025*. New Delhi: Bright Sky Publications, 2025. doi: 10.62906/bs.book.296.
- [28] Y. Al-Issa, M. A. Ottom, and A. Tamrawi, "eHealth Cloud Security Challenges: A Survey," *J. Healthc. Eng.*, vol. 2019, pp. 1–15, Sep. 2019, doi: 10.1155/2019/7516035.
 - [29] A. Alhosban, S. Pesingu, and K. Kalyanam, "CVL: A Cloud Vendor Lock-In Prediction Framework," *Mathematics*, vol. 12, no. 3, pp. 1–18, Jan. 2024, doi: 10.3390/math12030387.
 - [30] R. Sivan and Z. A. Zukarnain, "Security and Privacy in Cloud-Based E-Health System," *Symmetry (Basel)*, vol. 13, no. 5, pp. 1–14, Apr. 2021, doi: 10.3390/sym13050742.
 - [31] J. Brunner, E. Anderson, D. C. Mohr, A. Cohen-Bearak, and S. T. Rinne, "From 'Local Control' to 'Dependency': Transitions to Single-Vendor Integrated Electronic Health Record Systems and Their Implications for the EHR Workforce," *J. Gen. Intern. Med.*, vol. 38, no. S4, pp. 1023–1030, Oct. 2023, doi: 10.1007/s11606-023-08281-6.
 - [32] M. Muhlizardy, A. Nurhayati, L. Isnaini, and N. Zahrani, "Analisis Beban Kerja terhadap Kepuasan Perawat dalam Penggunaan Rekam Medis Elektronik (RME) di Unit Rawat Jalan," *J. Penelit. Perawat Prof.*, vol. 7, no. 3, pp. 593–600, 2025, doi: <https://doi.org/10.37287/jppp.v7i3.6733>.
 - [33] P. S. Damayanti, I. M. S. Adiputra, and I. G. A. N. P. Pradnyantara, "Tantangan penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) berdasarkan regulasi Permenkes No. 24 Tahun 2022," *Heal. Sci. Pharm. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 47–55, Apr. 2025, doi: 10.32504/hspj.v9i1.1164.
 - [34] S. Suwani, T. Prasetyo, D. Arimbi, and A. Jaeni, "Kerahasiaan Medis dan Data Pasien Dalam Catatan Rekam Medis Elektronik Sesuai Dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022," *J. Cahaya Mandalika*, vol. 3, no. 3, pp. 2626–2634, Oct. 2022, doi: 10.36312/jcm.v3i3.3658.
 - [35] A. J. Holmgren, M. Esdar, J. Hüsters, and J. Coutinho-Almeida, "Health Information Exchange: Understanding the Policy Landscape and Future of Data Interoperability," *Yearb. Med. Inform.*, vol. 32, no. 1, pp. 184–194, Aug. 2023, doi: 10.1055/s-0043-1768719.
 - [36] C. E. Kuziemy, "The Role of Human and Organizational Factors in the Pursuit of One Digital Health," *Yearb. Med. Inform.*, vol. 32, no. 1, pp. 201–209, Aug. 2023, doi: 10.1055/s-0043-1768724.
 - [37] O. Olakotan, R. Samuriwo, H. Ismaila, and S. Atiku, "Usability Challenges in Electronic Health Records: Impact on Documentation Burden and Clinical Workflow: A Scoping Review," *J. Eval. Clin. Pract.*, vol. 31, no. 4, pp. 1–16, Jun. 2025, doi: 10.1111/jep.70189.
 - [38] A. Snowdon, A. Hussein, M. Danforth, A. Wright, and R. Oakes, "Digital Maturity as a Predictor of Quality and Safety Outcomes in US Hospitals: Cross-Sectional Observational Study," *J. Med. Internet Res.*, vol. 26, pp. 1–14, Aug. 2024, doi: 10.2196/56316.
 - [39] H. Wu and E. M. LaRue, "Linking the health data system in the U.S.: Challenges to the benefits," *Int. J. Nurs. Sci.*, vol. 4, no. 4, pp. 410–417, Oct. 2017, doi: 10.1016/j.ijnss.2017.09.006.