



Transformasi Digital dalam Administrasi Rumah Sakit: Strategi Peningkatan Kualitas Layanan dan Pengambilan Keputusan Manajerial

Edi Suyitno¹, Rini Febrianti², Susan Hadiyani¹, Yeni Suryani¹, Syahrifah Aima^{1*}

¹Program Studi Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Bhakti Asih Tangerang

²Program Studi Kebidanan, Universitas Senior Medan

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v4i1.3975>

*Correspondence: Syahrifah Aima

Email: syahrifahaima1@gmail.com

Received: 05-05-2024

Accepted: 29-05-2024

Published: 05-06-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Era transformasi digital telah menjadi kebutuhan strategis di sektor kesehatan untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan akses layanan. Transformasi digital mencakup adopsi teknologi seperti rekam medis elektronik (Electronic Health Record/EMR), telemedicine, dan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) yang memungkinkan pengambilan keputusan lebih cepat dan layanan yang lebih responsif. Penelitian ini bertujuan menjawab pertanyaan: Apa saja tantangan dan hambatan dalam implementasi transformasi digital di rumah sakit, khususnya EMR, dan strategi apa yang dapat digunakan untuk mengatasinya? Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif berbasis studi literatur. Data dikumpulkan melalui telaah pustaka dari berbagai sumber ilmiah, laporan pemerintah, dan studi kasus yang relevan untuk mengidentifikasi faktor kunci, hambatan, serta praktik terbaik transformasi digital di sektor kesehatan. Analisis dilakukan secara kritis terhadap 25 publikasi yang membahas EMR, telemedicine, sistem informasi kesehatan, serta teknologi pendukung lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EMR dan teknologi digital lainnya secara signifikan meningkatkan akurasi diagnosis, efisiensi operasional, transparansi layanan, serta perlindungan data pasien. Hambatan utama yang ditemukan meliputi kurangnya literasi digital tenaga kesehatan, resistensi terhadap perubahan, keterbatasan infrastruktur, isu privasi

dan keamanan data, serta regulasi yang belum memadai. Strategi untuk mengatasinya mencakup peningkatan kompetensi SDM melalui pelatihan berkelanjutan, perencanaan strategis, kolaborasi lintas departemen, interoperabilitas sistem, dan investasi pada infrastruktur digital. Kesimpulannya, transformasi digital di rumah sakit terbukti dapat mempercepat pengambilan keputusan dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan, namun keberhasilan implementasinya memerlukan dukungan manajemen, kebijakan yang jelas, serta keterlibatan semua pemangku kepentingan. Peneliti menyarankan untuk memperkuat regulasi, memperluas literasi digital, dan mendorong kolaborasi antara pemerintah, rumah sakit, dan masyarakat untuk memastikan transformasi digital yang efektif dan berkelanjutan.

Katakunci: Transformasi Digital, Kualitas Pelayanan, Teknologi

Abstract: The era of digital transformation has become a strategic necessity in the healthcare sector to improve efficiency, service quality, and accessibility. Digital transformation includes the adoption of technologies such as Electronic Health Records (EHR), telemedicine, and Hospital Management Information Systems (HMIS), which enable faster decision-making and more responsive healthcare services. This study aims to answer the following questions: What are the challenges and barriers in implementing digital transformation in hospitals, particularly Electronic Health Records (EHR), and what strategies can be used to overcome them? The research employs a descriptive qualitative approach based on a literature study. Data were collected through a literature review of various scientific sources, government reports, and relevant case studies to identify key factors, barriers, and best practices in digital transformation within the healthcare sector. The analysis was conducted critically on 25 publications discussing EHR, telemedicine, health information systems, and other supporting technologies. The results show that the implementation of EHR and other digital technologies significantly improves diagnostic accuracy, operational efficiency, service transparency, and patient data protection. The main barriers identified include limited digital literacy among healthcare professionals, resistance to change, inadequate infrastructure, privacy and data security issues, and insufficient regulatory frameworks. Strategies to address these challenges include enhancing human resource competencies through continuous training, strategic planning, cross-departmental collaboration, system

interoperability, and investment in digital infrastructure. In conclusion, digital transformation in hospitals has proven to accelerate decision-making and improve the quality of healthcare services. However, successful implementation requires strong management support, clear policies, and the involvement of all stakeholders. The study recommends strengthening regulations, expanding digital literacy, and encouraging collaboration between the government, hospitals, and the community to ensure effective and sustainable digital transformation.

Keywords: *Digital Transformation; Service Quality; Technology.*

Pendahuluan

Era teknologi yang semakin maju: transformasi digital menjadi visi penting dalam memacu inovasi dan pertumbuhan. Transformasi digital mengacu pada strategi yang diterapkan oleh organisasi untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi digital, mengubah proses bisnis dan operasional, serta meningkatkan pengalaman pelanggan (Vial, 2019). Dalam sektor bisnis yang berkembang pesat, transformasi digital menjadi kebutuhan esensial demi mencapai keberhasilan dan daya saing jangka panjang. Target ini selaras dengan tujuan global yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui Sustainable Development Goals (SDGs), yang mencakup berbagai aspek pembangunan berkelanjutan. Khusus pada sektor kesehatan, SDG 3 (Good Health and Well-Being), SDG 5 (Gender Equality), dan SDG 6 (Clean Water and Sanitation) menjadi fokus utama untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara berkelanjutan (ElMassah & Mohieldin, 2020).

Transformasi digital di sektor kesehatan telah memungkinkan layanan kesehatan menjangkau masyarakat yang berada di wilayah terpencil (Anam, 2022). Untuk mewujudkan pelayanan kesehatan yang lebih efektif dan efisien melalui digitalisasi, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menerbitkan Keputusan Menteri Kesehatan (KMK) No. HK.01.07/MENKES/1559/2022 mengenai Strategi Transformasi Digital Kesehatan serta Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik di bidang kesehatan. Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan, Kementerian Kesehatan (2024) berfokus pada pengembangan rumah sakit yang lebih nyaman bagi masyarakat dengan mengimplementasikan enam inisiatif internal. Inisiatif tersebut meliputi standarisasi dan perbaikan waktu pelayanan pasien, pengurangan keluhan pasien, peningkatan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap jam kerja, penerapan standar digitalisasi dalam sistem administrasi, serta penguatan pelayanan yang terintegrasi.

Namun, walaupun transformasi digital telah banyak diterapkan, berdasarkan data dari Kompas.com oleh Ulya & Jatmiko (2019), pelayanan kesehatan di Indonesia menghadapi berbagai kendala yang memerlukan perhatian serius, termasuk konektivitas, regulasi, dan pemanfaatan teknologi. Konektivitas yang buruk, terutama di daerah terpencil, menghambat akses layanan digital (e-health). Selain itu, belum jelasnya regulasi terkait keamanan data dan tata kelola layanan kesehatan digital menyebabkan ketidakpuasan pengguna. Bonus demografi Indonesia, yang didominasi oleh usia muda, belum diiringi pelayanan kesehatan yang memadai, sementara kondisi geografis sebagai negara kepulauan menyulitkan distribusi layanan. Pelayanan rumah sakit juga masih rendah, dengan antrean panjang dan minimnya kualitas layanan yang membuat banyak pasien berobat ke luar negeri. Terakhir, teknologi seperti perangkat pintar belum

dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung diagnosis dan pengobatan. Jika kendala ini diatasi, sistem kesehatan di Indonesia dapat menjadi lebih merata dan terintegrasi.

Pelaksanaan layanan kesehatan berkelanjutan sesuai dengan arahan Kementerian PPN/Bappenas sebenarnya mencakup pencapaian target SDGs nomor tiga, yang menekankan pentingnya kolaborasi berbagai pihak, termasuk pemerintah pusat dan daerah, legislatif, badan usaha, media, organisasi nonpemerintah (LSM), akademisi, dan mitra pembangunan lainnya (Ardhana, 2021). Transformasi digital dalam pelayanan kesehatan memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kualitas serta aksesibilitas layanan bagi pasien. Salah satu kontribusi utama teknologi digital di sektor kesehatan adalah telemedicine, yang memungkinkan pasien untuk berkomunikasi dengan dokter tanpa hambatan geografis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa transformasi digital pada kesehatan di Indonesia berfokus pada pengembangan infrastruktur dan platform telemedicine (Kementerian Kesehatan, 2024). Maka dari itu, berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini mengajukan satu rumusan masalah, yakni: Apa saja tantangan dan hambatan yang dihadapi dalam pelaksanaan transformasi digital di sektor kesehatan? Terutama rekam medis elektronik (EHR/Electronic Health Record atau EMR/Electronic Medical Record), serta bagaimana strategi untuk mengatasinya menurut studi literatur?

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa ahli, transformasi digital di sektor kesehatan di Indonesia memang memiliki dampak signifikan terhadap kualitas pelayanan. Penelitian oleh ElMassah & Mohieldin (2020) menunjukkan bahwa transformasi digital yang didorong oleh teknologi baru seperti telemedicine dan rekam medis elektronik (EMR) dapat mempercepat pelayanan dan mengurangi biaya operasional rumah sakit. Selain itu, Anam (2022) menambahkan bahwa digitalisasi sistem rumah sakit dapat memperluas jangkauan layanan, khususnya untuk masyarakat di daerah terpencil yang sebelumnya kesulitan mengakses layanan medis.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulya & Jatmiko (2019) mengidentifikasi beberapa hambatan utama dalam implementasi teknologi di sektor kesehatan Indonesia, terutama terkait dengan infrastruktur yang belum memadai di daerah terpencil. Mereka menekankan pentingnya penyediaan konektivitas yang lebih baik untuk mendukung pengimplementasian e-health di seluruh wilayah Indonesia. Di sisi lain, Ardhana (2021) menyoroti pentingnya kolaborasi antara pemerintah, lembaga legislatif, dan sektor swasta untuk menciptakan regulasi yang mendukung pelaksanaan transformasi digital dalam sektor kesehatan, khususnya dalam memastikan keamanan data dan tata kelola layanan. Berdasarkan studi-studi ini, jelas terlihat bahwa meskipun ada banyak kemajuan, masih ada banyak tantangan yang harus dihadapi untuk memastikan keberhasilan transformasi digital di sektor kesehatan. Oleh karena itu, penting untuk terus melakukan evaluasi dan pengembangan infrastruktur serta regulasi yang mendukung digitalisasi sektor kesehatan guna meningkatkan kualitas pelayanan secara merata di seluruh Indonesia.

Metode Penelitian

Pendekatan penelitian di sini adalah kualitatif. Menurut Moleong (2014), penelitian kualitatif adalah pengumpulan data deskriptif dari orang-orang dan perilaku mereka yang diamati. Pendekatan deskriptif kualitatif, yang didasarkan pada literatur, digunakan dalam penelitian ini. Strategi ini melibatkan peninjauan menyeluruh dan kritis terhadap semua bahan pustaka yang relevan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik penelitian. Kajian pustaka, yang juga dikenal sebagai tinjauan pustaka, telaah pustaka, atau landasan teori, merupakan proses analisis literatur untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penelitian sosial, metode literatur digunakan untuk menelusuri data historis menurut Bungin (2008). Namun, menurut Sugiono (2019), literatur mencakup catatan tentang peristiwa masa lalu yang dapat berupa tulisan, gambar, atau karya monumental. Dalam penelitian berbasis studi literatur, pengumpulan data tidak mengharuskan peneliti.

Peneliti tidak turun langsung ke lapangan atau berinteraksi dengan responden, melainkan memanfaatkan sumber-sumber pustaka atau dokumen. Zed (2014) menegaskan bahwa penelitian kepustakaan berfungsi tidak hanya untuk menetapkan kerangka kajian pada tahap pertama, tetapi juga untuk memperoleh data penelitian dari sumber kepustakaan. Selain data, komponen lain yang krusial dalam suatu penelitian untuk memenuhi metode, teori, fakta, dan kesimpulan merupakan empat pilar ketelitian ilmiah. Seperti jenis penelitian lainnya, penelitian tinjauan pustaka memerlukan beberapa jenis pekerjaan pendahuluan, namun sumber data diperoleh melalui telaah pustaka, aktivitas pembacaan, pencatatan, dan pengolahan bahan penelitian.

Pendekatan penelitian di sini adalah kualitatif. Menurut Moleong (2014), penelitian kualitatif adalah pengumpulan data deskriptif dari orang-orang dan perilaku mereka yang diamati. Pendekatan deskriptif kualitatif, yang didasarkan pada literatur, digunakan dalam penelitian ini. Strategi ini melibatkan peninjauan menyeluruh dan kritis terhadap semua bahan pustaka yang relevan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik penelitian. Kajian pustaka, yang juga dikenal sebagai tinjauan pustaka, telaah pustaka, atau landasan teori, merupakan proses analisis literatur untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penelitian sosial, metode literatur digunakan untuk menelusuri data historis menurut Bungin (2008). Namun, menurut Sugiono (2019), literatur mencakup catatan tentang peristiwa masa lalu yang dapat berupa tulisan, gambar, atau karya monumental. Dalam penelitian berbasis studi literatur, pengumpulan data tidak mengharuskan peneliti turun langsung ke lapangan atau berinteraksi dengan responden, melainkan memanfaatkan sumber-sumber pustaka atau dokumen. Zed (2014) menegaskan bahwa penelitian kepustakaan berfungsi tidak hanya untuk menetapkan kerangka kajian pada tahap pertama, tetapi juga untuk memperoleh data penelitian dari sumber kepustakaan. Selain data, komponen lain yang krusial dalam suatu penelitian untuk memenuhi metode, teori, fakta, dan kesimpulan merupakan empat pilar ketelitian ilmiah. Seperti jenis penelitian lainnya, penelitian tinjauan pustaka memerlukan beberapa jenis pekerjaan pendahuluan, namun sumber data diperoleh melalui telaah pustaka, aktivitas pembacaan, pencatatan, dan pengolahan bahan penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Transformasi digital dalam pelayanan kesehatan di rumah sakit telah menjadi perhatian utama di berbagai negara, termasuk Indonesia, karena potensi besar yang dimilikinya untuk meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasional. Dari analisis terhadap dua puluh lima artikel transformasi digital, terdapat duabelas (12) karya yang membahas rekam medis (EMR)/catatan kesehatan (HER), sisanya membahas transformasi digital dalam konteks sistem informasi kesehatan, telemedicine, mHealth, TeleStroke, IoT, AI, atau health system. Ditemukan bahwa penerapan teknologi seperti sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) dan catatan kesehatan elektronik (HER/EMR) tidak hanya meningkatkan akurasi diagnosis, tetapi juga memperkuat perlindungan data pasien.

Tabel 1. Tinjauan pustaka transformasi digital yang berhasil dikumpulkan.

Judul dan Sumber	Metode	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Blockchain-Based Electronic Health Records: Revolutionizing healthcare in Malaysia--Hira et al. (2024).	Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan literatur naratif dengan pengumpulan data dari Scopus Web of Science Google Scholar literatur abu-abu pemerintah Malaysia situs kementerian kesehatan terkait WHO dan Bank Dunia hingga Maret 2023.	Dari database ditemukan 55 dokumen dan pencarian literatur abu-abu dilakukan untuk analisis isi.	Malaysia memiliki visi progresif menuju digitalisasi layanan kesehatan pada tahun 2030. Hal ini dapat dicapai dengan strategi yang tepat, kajian kesiapan pengguna, perencanaan infrastruktur, serta kebijakan kepemilikan data medis oleh pasien. Pada saat ini data medis masih dikelola oleh rumah sakit dan penyelenggara layanan kesehatan.
Exploring Stakeholder Experiences with Electronic Medical Records in Indonesia's Digital Health Transformation--Hariy et al. (2025).	Metode penelitiannya adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain melalui diskusi kelompok terarah (FGD) sampling purposif untuk menjamin representasi posisi dan demografi serta analisis tematik untuk mengidentifikasi tren terkait penggunaan teknologi digital.	EMR dapat mengurangi kesalahan medis serta meningkatkan dokumentasi pasien. Terdapat lima hal yang mempengaruhi EMR, yaitu: 1) kompetensi staf, 2) infrastruktur teknologi, 3) kualitas perawatan, 4) hambatan privasi, 5) etika.	Transformasi digital rekam medis elektronik dan telemedicine berpotensi meningkatkan kualitas perawatan. Terdapat hambatan dalam implementasinya, yaitu meliputi: privasi data, literasi digital, serta pertimbangan etis. Diperlukan peningkatan literasi digital, kepemimpinan yang lebih kuat, serta kebijakan untuk memastikan akses yang setara di Indonesia.
Applications of e-Health to Support Person-Centered Health Care at the Time of	Penelitian ini adalah kajian sistematis literatur dengan pencarian komprehensif tanpa	Studi ini menemukan 60 artikel yang disaring menjadi 8 studi yang menunjukkan teknologi e-health mendukung	Hasil kajian menunjukkan teknologi e-health dapat meningkatkan kualitas perawatan dan sistem kesehatan yang lebih sesuai

COVID-19 Pandemic-- Tebeje and Klein (2021)	batas bahasa dan status publikasi antara 1 Januari–25 Mei 2020 di PubMed ScienceDirect CINAHL MedRxiv dan Web of Science; dua peneliti menilai kelayakan secara independen dan semua studi yang termasuk discreen ulang mengikuti pedoman PRISMA.	keputusan klinis dan perawatan tim, meningkatkan keterlibatan pasien, dan akses layanan dari rumah melalui telehealth, serta memanfaatkan rekam medis elektronik untuk data yang andal dalam pengambilan keputusan berbasis bukti.	selama pandemi COVID-19 meskipun efektivitasnya masih terbatas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami dampak aplikasi terhadap pasien serta evaluasi biaya serta efektivitasnya.
Back to the future of IT adoption and evaluation in healthcare--Spil et al. (2011).	Metode penelitian adalah tinjauan literatur terkini yang diperkaya dengan penilaian panel ahli terhadap adopsi dan difusi teknologi e-health lalu disintesis menjadi kerangka penelitian mencakup Rekam Medis Elektronik (RME) Sistem Klinis dan Administratif serta Telemedicine pada tingkat individu organisasi dan sistem.	Hasil penelitian menyajikan kerangka riset e-health yang membagi bidang utama menjadi Electronic Medical Records Sistem Klinis dan Administratif serta Telehealth pada tiga tingkat.	Adopsi dan difusi teknologi e-health dapat menghadapi tantangan pada level individu/organisasi. Kerangka riset yang terintegrasi di area tersebut diperlukan untuk praktik dan penelitian masa depan.
The New Leadership Paradigm in Digital Health and Its Relations to Hospital Services-- Darmawan dan Laksono (2021)	Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan literatur naratif dengan seleksi artikel dari ProQuest dan PubMed serta evaluasi independen oleh dua peneliti untuk menentukan kelayakan artikel.	Digital health (eHealth mHealth IT telemedicine) telah mengubah layanan rumah sakit secara global, terutama dalam konteks COVID-19.	Transformasi digital kesehatan dapat mengubah layanan rumah sakit (rekam medis elektronik dan telemedicine). Produk digital perlu segera diterapkan sehingga layanan meningkat, tetapi diperlukan kepemimpinan dengan pendekatan kontekstual dan strategi metakognitif.
The digital transformation in pharmacy: embracing online platforms and the cosmeceutical paradigm shift-- Almeman (2024)	Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan pustaka sistematis dengan pendekatan SMARTER (Simple Multi-attribute Rating Technique Exploiting Ranks) untuk menyaring 749	Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital di bidang farmasi meliputi adopsi AI blockchain dan platform online, telah merombak layanan serta peningkatan	Secara konklusif penelitian ini menyoroti tren masa depan dan inovasi teknologi serta evolusi dinamis lanskap farmasi sebagai respons terhadap transformasi digital.

	artikel potensial dan memilih 53 artikel untuk kajian mendalam.	telepharmacy/telehealth selama pandemi.	
Electronic-health in Saudi Arabia: A review- -Alshammari (2021)	Penelitian ini bersifat deskriptif dengan data sekunder menggunakan kajian literatur analitis dan analisis tematik terhadap sumber-sumber terkait e-health di Saudi Arabia.	Penerapan e-health di Saudi Arabia meningkat namun lambat dengan kendala utama kurangnya kesadaran kekurangan tenaga kerja IT dan perencanaan yang tidak efektif.	Penerapan e-health di Arab Saudi masih relatif lambat dan dihadapkan pada tantangan seperti kurangnya kesadaran masyarakat, tenaga terampil, serta perencanaan yang kurang efektif. Aplikasi e-health dapat diadopsi dengan baik, jika tantangan tersebut dapat diatasi.
Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)-Based Interoperability Design in Indonesia: Content Analysis of Developer Hub’s Social Networking Service-- Heryawan et al. (2025).	Metode penelitian yang digunakan adalah analisis konten terhadap isi grup Telegram publik Satuselamat developer hub fokus pada isu teknis dari perspektif pengembang (etika penelitian telah disetujui).	Hasil penelitian mengidentifikasi kendala pada server FHIR, pemilihan profil FHIR, dan pemetaan data EMR ke data standar..	Solusi yang diusulkan dapat mengatasi kendala yang diidentifikasi. Hal ini memastikan implementasi Satuselamat berjalan dengan baik, baik di Puskesmas maupun klinik swasta di Indonesia.
What is the extent of research on the characteristics behaviors and impacts of health information technology champions? A scoping review-- Shea and Belden (2015).	Metode tinjauan cakupan dengan pencarian di beberapa basis data (Embase PubMed Cinahl PsychInfo Web of Science Cochrane). Seleksi dilakukan terhadap 1.728 kandidat menjadi 42 artikel kajian.	Hasil penelitian menunjukkan tiga tipe dampak champion HIT terhadap proses implementasi keberhasilan HIT dan inovasi organisasi.	Health IT champion dapat dikatakan berhasil dan berdampak, apabila pertanyaan seputar siapa, kapan, dan apa yang dilakukan oleh pihak manajemen dapat dilaksanakan dengan baik.
Health Information Technology Adoption at U.S. Home Health Care Agencies: Results from a Multi-Methods Study-- Pogorzelska-Maziarz et al. (2022).	Kajian multi-metode yang menggabungkan wawancara kualitatif (41 staf) dengan survei nasional terhadap 1.506 sampel berjenjang.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10% agen HHC tidak memiliki EHR dan 2% sedang dalam proses 16% menawarkan telehealth (4% sedang dalam proses). Penggunaan EHR bervariasi menurut lokasi geografis dan kepemilikan,	Penggunaan HIT yang meningkat belum diiringi dengan peningkatan kompetensi petugas, alur kerja, dan kualitas perawatan, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut tentang dampak HIT pada pasien.

		sedangkan penggunaan telehealth bervariasi menurut lokasi kepemilikan dan ukuran organisasi.	
Antecedents of use of e-health services in Central Eastern Europe: a qualitative comparative analysis--Ćwiklicki et al. (2020).	Kajian literatur naratif untuk mengidentifikasi kondisi e-health, pemanfaatan data survei WHO Global, dan analisis komparatif kualitatif (QCA) dengan fsQCA 3.0.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa yurisdiksi medis, program telemedicine, dan rekam medis elektronik yang dilengkapi pelatihan memadai, merupakan kondisi suksesnya implementasi layanan e-health.	Layanan e-health dapat ditingkatkan penggunaannya, apabila kerangka kerja formal dapat tersampaikan. Hal ini perlu didukung pelatihan bagi tenaga kesehatan dan juga pasien.
Uncovering Security Vulnerabilities in Electronic Medical Record Systems: A Comprehensive Review of Threats and Recommendations for Enhancement--Wijayanti et al. (2024)	Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan sistematis terhadap 25 artikel terkini (2020–2023) mengenai kerentanan EMR dengan desain analisis lintas bagian ekstraksi data terstruktur dan sintesis naratif.	Hasil penelitian mengidentifikasi enam kategori ancaman EMR dengan kerusakan arsitektur sistem dan penyalahgunaan kredensial sebagai ancaman utama.	Kerangka pertahanan berlapis yang mencakup enam kategori ancaman terhadap EMR, dapat meningkatkan keamanan data, mengurangi kebocoran serta meningkatkan kepercayaan pasien.
Telehealth Role During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned from Health Care Providers in Saudi Arabia--Eddine dan Zedan (2021).	Penelitian ini adalah studi potong lintang berbasis rumah sakit menggunakan survei elektronik (kuesioner) yang dilakukan di lingkungan layanan ambulatory King Abdullah Specialized Children Hospital Riyadh dengan responden dipilih dari berbagai kelompok tenaga kesehatan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi VC telah dilakukan oleh 672% penyedia sejak COVID-19, 981% telah menjalankannya sejak wabah, 755% VC terintegrasi dengan rekam medis elektronik. Sekitar 883% penyedia yang puas dikarenakan: pengurangan waktu tunggu (734%), dan tantangan utamanya adalah kurangnya interaksi tatap muka serta pemeriksaan fisik (868%).	Virtual clinics dapat membantu memusatkan sistem kesehatan pada pasien yang telah ada. Perhatian lebih diperlukan untuk mengintegrasikan layanan ini dengan sistem pelayanan kesehatan yang telah ada, sehingga dapat menjamin kualitas perawatan pasien.

<p>Protection of patient data privacy on IoT devices for healthcare in the era of smart cities: a health law perspective-- Naili et al. (2024).</p>	<p>Metode penelitian yang digunakan adalah normative juridical dengan Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis literatur hukum/regulasi IoT di sektor kesehatan dilengkapi studi kasus implementasi IoT di kota pintar dan wawancara dengan pakar hukum.</p>	<p>Temuan penelitian menunjukkan bahwa dasar regulasi meliputi UU Informasi Elektronik dan Transaksi UU Perlindungan Data Pribadi dan UU Kesehatan untuk menjamin keamanan data pasien dalam tata kelola Smart City dan telemedicine.</p>	<p>Regulasi yang ada memberikan fondasi awal bagi keamanan data pasien dalam tata kelola Smart City, khususnya telemedicine. Regulasi tambahan dalam tatanan pelaksanaan masih dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan keamanan data pasien dan menyelaraskan implementasi peraturan dengan praktik yang berjalan di masyarakat.</p>
<p>Digital Health Technology Infrastructure Challenges to Support Health Equity in the United States: Scoping Review--Roy et al. (2025)</p>	<p>Menggunakan kerangka scoping review Arksey dan O'Malley dengan pencarian di PubMed Web of Science CINAHL PsycINFO (dan Google Scholar) penyaringan dua peneliti pada judul/abstrak dan analisis tematik kualitatif untuk sintesis hasil.</p>	<p>Hasilnya menunjukkan bahwa dari 628 publikasi yang ditinjau, 27 diantaranya memenuhi kriteria dengan temuan utama. Hambatan layanan yang kurang terintegrasi, antarmuka informasi yang tidak ramah, serta kekurangan staf terampil.</p>	<p>DHT merupakan bagian penting dari pelayanan kesehatan di Amerika Serikat. Tantangan yang dihadapi adalah ketidaksetaraan kesehatan. Solusi praktis diperlukan untuk meningkatkan kesetaraan melalui DHT.</p>
<p>A Narrative Review and a Proposed Protocol for Implementing an Advanced TeleStroke Service--Andrade et al. (2025).</p>	<p>Tinjauan naratif dengan pencarian terstruktur di PubMed Scopus Web of Science dan IEEE Xplore (2000–2024) menggunakan kata kunci telemedicine/TeleStroke.</p>	<p>Penelitian ini merangkum 142 publikasi (2000–2024) dan menunjukkan bahwa jaringan TeleStroke yang efektif adalah neurolog/spesialis cerebrovaskuler. Telemedicine aman untuk penyimpanan data dan citra, dengan penggunaan blockchain untuk keamanan data.</p>	<p>Pendekatan multidimensional yang mengintegrasikan teknologi, regulasi, dan pelatihan klinis, sangat diperlukan untuk meningkatkan jaringan TeleStroke yang canggih. Solusi platform AI mobile dan infrastruktur cloud dapat meningkatkan hasil klinis dan metrik.</p>

Exploring the Landscape of Health Information Systems in the Philippines: A Methodical Analysis of Features and Challenges--Tinam-Isan dan Naga (2024)	Metode literatur sistematis dengan pendekatan PRISMA seleksi inklusi/eksklusi untuk memilih 28 artikel dari 313 artikel potensi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa HIS di Filipina memiliki fitur utama: 1) penjadwalan; 2) pembayaran, 3) verifikasi keanggotaan, 4) informasi hasil laboratorium, 5)pendaftaran pemeriksaan lanjutan secara elektronik.	Adopsi HIS/EMR di rumah sakit Filipina menghadapi kendala infrastruktur, pembiayaan, desain sistem serta isu privasi keamanan, interoperabilitas dan resistensi pimpinan terhadap penggunaan data real-time. Peningkatan infrastruktur diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan regulasi dan komitmen manajemen untuk menjaga kualitas perawatan dan pengambilan keputusan.
Adoption of Telemedicine: A Debrief for the Orthopedic Practitioner--Shafi et al. (2021)	Kajian naratif tentang adopsi telemedicine didukung ulasan literatur serta deskripsi studi percontohan evaluasi penggunaan WhatsApp sebagai alat komunikasi.	Telemedicine yang dikelola dengan baik melalui WhatsApp bermanfaat untuk komunikasi intradepartemen dan videoconferencing sebagai opsi yang hemat biaya serta mudah diakses.	Telemedicine dapat meningkatkan kemudahan dan menurunkan biaya operasional melalui videoconferencing. Perlu perhatian lebih lanjut untuk meningkatkan kurva pembelajaran pasien dan petugas layanan.
Integrated medicine management system for malaysian healthcare sector--Alamdar et al. (2019).	Kajian literatur yang meninjau komponen Medicine Management System (EHR e-prescription CDSS).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen utama MMS (EHR e-prescription CDSS) telah dikenal luas namun adopsi di rumah sakit umum Malaysia sangat rendah (~152%).	MMS yang terintegrasi (dengan EHR e-prescription CDSS) diproyeksikan dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi masalah terkait obat, memperbaiki komunikasi antar profesional, serta meningkatkan hasil perawatan, dan operasional praktik, meskipun adopsinya di fasilitas umum masih rendah.
Impact of Electronic Health Record Interoperability on Telehealth Service Outcomes--Zhang dan Saltman (2022).	Metode penelitian yang digunakan adalah analisis kebijakan (policy analysis) untuk mengembangkan model, telehealth.	Kajian menunjukkan bahwa telehealth dengan interoperabilitas dapat memfasilitasi perawatan berbasis nilai.	Pendekatan pada tingkat sistemik dan tingkat dokter diperlukan untuk mengurangi ketimpangan adopsi teknologi kesehatan dan meningkatkan akses layanan telehealth.

Exploring disparities of teleconsultation readiness: A comparative analysis of healthcare facilities in Indonesia--Nugroho et al. (2024).	Studi cross section dengan dokter spesialis yang bekerja di rumah sakit umum, rumah sakit swasta, dan puskesmas di Yogyakarta, yang melibatkan 29 spesialis dari dua rumah sakit serta 27 kepala puskesmas menggunakan kuesioner kesiapan telekonsultasi.	Terdapat perbedaan tingkat kesiapan teknologi antara CHCs rumah sakit umum dan rumah sakit swasta. Rumah sakit swasta lebih mungkin mengimplementasikan telekonsultasi video dibandingkan rumah sakit umum.	Terdapat perbedaan signifikan dalam kesiapan teknologi antara CHCs rumah sakit umum dan swasta. Diperlukan pelatihan lanjutan untuk meningkatkan kesiapan lembaga dengan tingkat teknologi yang berbeda.
Insights Into the Current and Future State of AI Adoption Within Health Systems in Southeast Asia: Cross-Sectional Qualitative Study--Wibowo et al. (2025)	Desain penelitian kualitatif cross sectional, data dikumpulkan melalui 31 wawancara semi-terstruktur dengan peserta yang terlibat dalam implementasi AI di sistem kesehatan.	Menurut kajian terdapat lima hambatan utama transformasi digital: 1) penerimaan teknologi, 2) disparitas transformasi digital, 3) tata kelola teknologi, 4) tata kelola data, dan 5) AI untuk transformasi sistem kesehatan.	Transformasi kesehatan di Asia Tenggara memerlukan investasi mendasar pada tahapan infrastruktur dan tata kelola IT serta data untuk mengeluarkan potensi AI sepenuhnya, secara efektif dan etis.
Lessons Learned from Natural Disasters around Digital Health Technologies and Delivering Quality Healthcare--Lokmic-Tomkins et al. (2023).	Mixed-methods review yang dimulai dengan kajian literatur kualitatif cepat (rapid qualitative literature review) dan dilanjutkan dengan analisis naratif mendalam untuk menyusun studi kasus.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan teknologi kesehatan terhadap bencana bersifat kontekstual/tergantung studi kasus. Perlu perancangan teknologi digital yang tahan perubahan iklim.	Teknologi kesehatan digital sangat berpotensi dalam meningkatkan akses dan respons kesehatan pada saat bencana. Namun, tingkat ketahanan dan efektivitasnya masih belum dapat diukur dengan pasti sehingga perlu kebijakan dan desain intervensi digital yang berkelanjutan.
Legal comparison of the use of telemedicine between Indonesia and the United States--Suwadi et al. (2022)	Studi hukum normatif dengan data sekunder yang terdiri atas bahan hukum primer dan sekunder.	Terdapat kesamaan layanan kesehatan, dalam hal perlindungan HAM antara Indonesia dan AS. Terdapat perbedaan implementasi telemedicine yang bersifat hukum/regulasi, persetujuan informed consent, rekam medis, izin praktik, dan resep obat.	Persamaan utama layanan kesehatan di Indonesia dan AS adalah perlindungan HAM dalam layanan kesehatan sedangkan perbedaan utamanya terletak pada aspek hukum implementasi telemedicine, terutama aturan tentang persetujuan rekam medis, izin praktik dan resep obat.

<p>Interoperability frameworks linking mHealth applications to electronic record systems--Ndlovu et al. (2021).</p>	<p>Metode penelitian adalah tinjauan literatur terstruktur terhadap ulasan kerangka interoperabilitas eHealth yang menghubungkan mHealth dengan eRecord disertai analisis Strategi eHealth Botswana.</p>	<p>Terdapat empat kerangka interoperabilitas eHealth yang menghubungkan antara mHealth dengan rekam medis elektronik.</p>	<p>Interoperabilitas antara mHealth dan rekam medis elektronik dapat meningkatkan dampak mHealth di masyarakat, karena data yang dihasilkan menjadi informasi digital yang mudah tersebar luas.</p>
--	--	---	---

Perjalanan menuju transformasi digital, bukan tanpa tantangan; banyak fasilitas kesehatan menghadapi perbedaan tingkat kematangan digital, keterbatasan infrastruktur, dan kurangnya literasi digital di kalangan tenaga kesehatan. Beberapa penelitian menekankan pentingnya dukungan manajemen yang kuat, alur kerja yang tepat, kualitas perawatan, dan pelatihan berkelanjutan untuk mengatasi hambatan-hambatan ini. Selain itu, kolaborasi lintas departemen, interoperabilitas, dan perencanaan strategis dianggap krusial untuk memastikan keberhasilan implementasi teknologi digital. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah privasi data, etika, dan keamanan data, serta perlunya regulasi yang mengatur praktik di lapangan. Dengan memahami faktor-faktor kunci dan tantangan yang ada, rumah sakit dapat merumuskan strategi yang lebih efektif dalam mengadopsi transformasi digital, sehingga dapat memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pasien dan meningkatkan mutu layanan secara keseluruhan.

Diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor kunci dalam transformasi digital serta tantangan yang harus dihadapi oleh rumah sakit untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di era digital saat ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital, seperti catatan kesehatan elektronik (EHR), telemedis, dan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS), telah memberikan dampak positif yang signifikan.

Menurut Syahwali et al. (2023), transformasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi diagnosis, tetapi juga memperkuat perlindungan data pasien. Namun, tantangan yang dihadapi, seperti privasi data, biaya implementasi, dan resistensi terhadap teknologi, tetap menjadi hambatan yang perlu diatasi. Penelitian ini menekankan pentingnya perencanaan strategis, pelatihan staf, dan investasi yang bijaksana untuk mengatasi tantangan tersebut. Lebih lanjut, Laksono (2022) menyoroti pentingnya keterlibatan semua profesional kesehatan dalam proses transformasi digital. Keberhasilan penerapan teknologi seperti kecerdasan buatan dan e-Health sangat bergantung pada dukungan dari seluruh tim medis. Tanpa kepemimpinan yang kuat dan strategi yang tepat, teknologi dapat menjadi penghalang daripada alat pendukung dalam perawatan pasien. Oleh karena itu, integrasi teknologi baru harus dilakukan dengan cara yang efektif agar dapat memenuhi kebutuhan pasien yang terus berkembang.

Di RSUD Prof. dr. H.M. Anwar Makkatutu, hasil penelitian oleh Muhajir et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan SIMRS dan layanan online telah meningkatkan

efisiensi, transparansi, dan kecepatan layanan sambil mengurangi biaya operasional. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa faktor kunci yang memengaruhi keberhasilan transformasi digital, termasuk kompetensi sumber daya manusia dan kerja sama tim. Meskipun ada tantangan seperti resistensi pegawai dan kurangnya literasi digital, strategi yang diterapkan seperti pelatihan SDM diharapkan dapat mengatasi hambatan tersebut. Namun demikian, Yanti & Bawono Adisasmito (2023) menemukan bahwa kurangnya literasi komputer di kalangan tenaga kesehatan serta keterbatasan perangkat teknologi menjadi faktor penghambat utama dalam implementasi transformasi digital di Rumah Sakit X Kota Pontianak. Penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan dukungan manajemen yang kuat untuk mencapai keberhasilan dalam digitalisasi layanan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa infrastruktur yang memadai dan pelatihan yang efektif sangat diperlukan untuk mendukung implementasi teknologi.

Huan et al. (2023) menambahkan bahwa keberhasilan implementasi sistem catatan medis elektronik (EMR) sangat bergantung pada perencanaan komprehensif dan kolaborasi lintas departemen. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan dukungan manajemen yang kuat dan sumber daya yang memadai, transformasi digital dapat meningkatkan pengalaman pasien serta mengurangi penggunaan kertas, menuju lingkungan rumah sakit yang lebih efisien. Wahidin & Wati (2024) mencatat bahwa transformasi digital di Indonesia menghadapi tantangan signifikan seperti keterbatasan infrastruktur dan kurangnya keterampilan digital. Namun, peluang untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi dalam sektor kesehatan tetap ada. Penelitian ini menekankan pentingnya strategi yang tepat untuk menghadapi tantangan serta kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat dalam mempercepat transformasi digital. Zuhdi & Darmawan (2024) dalam scoping review mereka menemukan bahwa implementasi rekam medis elektronik (RME) dapat memberikan manfaat dalam peningkatan kualitas pelayanan dengan efisiensi waktu pelayanan serta penurunan angka mortalitas pasien. Namun, mereka juga mencatat adanya masalah dukungan rendah dari tenaga kesehatan serta tidak terpenuhinya sarana TI penunjang RME sebagai tantangan utama. Renny et al. (2024) melaporkan bahwa meskipun pelayanan di RSUD Depati Hamzah Pangkal Pinang sudah cukup baik, masih terdapat kendala seperti kurangnya pemahaman pegawai tentang aplikasi Mobile JKN. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ada dukungan untuk transformasi digital, masih perlu peningkatan untuk meminimalisir keluhan pasien dan meningkatkan mutu layanan. Sari et al. (2024) menekankan bahwa transformasi strategi manajemen rumah sakit adalah respons terhadap tantangan kesehatan global seperti pandemi COVID-19.

Rumah sakit perlu mengintegrasikan inovasi teknologi serta pengembangan sumber daya manusia untuk meningkatkan efektivitas layanan. Pembahasan mengenai transformasi digital dalam strategi pemasaran rumah sakit menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital telah menjadi keharusan di era modern. Penelitian oleh Nadiyah & Prayoga (2024) menegaskan bahwa transformasi digital tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berperan penting dalam memperkuat brand image rumah sakit dan menarik lebih banyak pasien.

Dengan memanfaatkan platform digital, rumah sakit dapat mengelola review positif dari pasien yang sebelumnya telah menerima layanan, sehingga menciptakan reputasi yang baik di mata masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan ulasan dan testimoni pasien di media sosial dan platform kesehatan dapat secara signifikan memengaruhi keputusan calon pasien dalam memilih layanan kesehatan. Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa meskipun transformasi digital menawarkan banyak peluang untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan di rumah sakit, tantangan yang ada harus diatasi melalui perbaikan regulasi, peningkatan infrastruktur digital, perencanaan strategis, percepatan adopsi di pelayanan kesehatan umum, menjaga dan meningkatkan kualitas perawatan, pembuatan sistem pengamanan berlapis untuk keamanan data, pelatihan berkelanjutan bagi tenaga kesehatan, serta kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan untuk memastikan keberhasilan implementasinya.

Kesimpulan

Transformasi digital merupakan elemen krusial dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di rumah sakit, dengan dampak positif yang signifikan terhadap efisiensi operasional, akurasi diagnosis, dan penguatan brand image rumah sakit. Terdapat tantangan seperti kurangnya dukungan dari manajemen, alur kerja yang masih rancu, kualitas perawatan, dan pelatihan berkelanjutan. Ditambah dengan kurangnya kolaborasi lintas departemen, interoperabilitas, dan perencanaan strategis untuk keberhasilan implementasi teknologi digital. Serta munculnya masalah privasi data, etika, dan keamanan data, serta perlunya regulasi yang mengatur praktik transformasi digital di lapangan.

Oleh karena itu, menurut berbagai literatur, penting bagi rumah sakit untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan di rumah sakit. Tantangan yang ada harus diatasi melalui perbaikan regulasi, peningkatan infrastruktur digital, perencanaan strategis, percepatan adopsi di pelayanan kesehatan umum, menjaga dan meningkatkan kualitas perawatan, pembuatan sistem pengamanan berlapis untuk keamanan data, pelatihan berkelanjutan bagi tenaga kesehatan, serta kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan untuk memastikan keberhasilan implementasinya.

Berbagai kajian menyimpulkan bahwa beberapa langkah perbaikan di atas dapat digunakan untuk melewati hambatan dan memperlancar transformasi digital. Terutama yang berkenaan dengan digitalisasi rekam medis elektronik (EMR) atau catatan medis elektronik (EHR). Penerapan transformasi digital, seperti pelaksanaan rekam medis elektronik, perlu segera diterapkan, karena walaupun masih terdapat banyak kendala, kebanyakan hambatan tersebut dapat diatasi dengan berbagai tindak lanjut, seperti telah diuraikan. Transformasi digital, berdasarkan kajian di atas, telah terbukti dapat mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, serta menurunkan biaya operasional. Semua itu merupakan jalan menuju lingkungan pasien atau kesehatan masyarakat yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Alamdar, A., Ali, M., & Rahman, S. (2019). Integrated medicine management system for Malaysian healthcare sector. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 10(4), 1644. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v10i4.1644>
- Almeman, A. (2024). The digital transformation in pharmacy: Embracing online platforms and the cosmeceutical paradigm shift. *Journal of Health Population and Nutrition*. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00550-2>
- Alshammari, A. (2021). Electronic-health in Saudi Arabia: A review. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2021.06.001>
- Anam, S. (2022). Transformasi digital dalam pelayanan kesehatan: Peran teknologi dalam meningkatkan akses layanan di daerah terpencil. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 4(2), 115–126.
- Andrade, A., Smith, B., & Lee, C. (2025). A narrative review and a proposed protocol for implementing an advanced TeleStroke service. *Journal of Stroke Medicine*. <https://doi.org/10.1177/25166085251358941>
- Ardhana, I. (2021). Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta dalam transformasi digital di sektor kesehatan Indonesia. *Jurnal Kebijakan Kesehatan*, 6(1), 48–57.
- Bungin, B. (2008). *Penelitian kualitatif: Komunikasi, ekonomi, kebijakan publik dan ilmu sosial*. Jakarta: Kencana.
- Ćwiklicki, M., Kowalski, T., & Nowak, P. (2020). Antecedents of use of e-health services in Central Eastern Europe: A qualitative comparative analysis. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-5034-9>
- Darmawan, R., & Laksono, P. (2021). The new leadership paradigm in digital health and its relations to hospital services. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 89–103. <https://doi.org/10.26553/jikm.2021.12.2.89-103>
- Eddine, A., & Zedan, A. (2021). Telehealth role during the COVID-19 pandemic: Lessons learned from health care providers in Saudi Arabia. *Telemedicine and e-Health*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0489>
- ElMassah, S., & Mohieldin, M. (2020). Digital transformation and localization of the sustainable development goals (SDGs). *Ecological Economics*, 169, 106490. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106490>
- Hariy, A., Putra, D., & Santoso, R. (2025). Exploring stakeholder experiences with electronic medical records in Indonesia's digital health transformation (Preprint). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5394530/v1>
- Heryawan, A., Wicaksono, R., & Lestari, P. (2025). Fast healthcare interoperability resources (FHIR)-based interoperability design in Indonesia: Content analysis of Developer Hub's social networking service. *JMIR Formative Research*. <https://doi.org/10.2196/51270>
- Hira, T., Lim, J., & Tan, K. (2024). Blockchain-based electronic health records: Revolutionizing healthcare in Malaysia. *Asia Pacific Journal of Health Management*, 19(1). <https://doi.org/10.24083/apjhm.v19i1.2621>

- Khoirunisah, F., Zhafirah, N., & Handoko, T. W. (2024). Analisis layanan kesehatan digital dalam mewujudkan smart city di Indonesia. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4(2), 6328–6342.
- Laksono, P. (2022). Pentingnya keterlibatan profesional kesehatan dalam proses transformasi digital. *Jurnal Manajemen Rumah Sakit*, 10(1), 34–45.
- Lokmic-Tomkins, S., Patel, R., & Nguyen, L. (2023). Lessons learned from natural disasters around digital health technologies and delivering quality healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4542. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054542>
- Naili, A., Rahman, F., & Li, S. (2024). Protection of patient data privacy on IoT devices for healthcare in the era of smart cities: A health law perspective. *Jurnal Hukum Novelty*, 15(1). <https://doi.org/10.26555/novelty.v15i1.a28457>
- Ndlovu, T., Moyo, L., & Dlamini, S. (2021). Interoperability frameworks linking mHealth applications to electronic record systems. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06473-6>
- Nugroho, R., Hidayat, M., Rianti, E. D. D., Mutiarahati, N. L. A. C., & Rosyid, A. F. (2023). Pemanfaatan teknologi digital dalam pelayanan kesehatan publik: Sebuah tinjauan. *MINISTRATE*, 5(2), 277.
- Nugroho, R., Santoso, D., & Wirawan, A. (2024). Exploring disparities of teleconsultation readiness: A comparative analysis of healthcare facilities in Indonesia. *Digital Health*. <https://doi.org/10.1177/20552076241278296>
- Pogorzelska-Maziarz, M., Chen, J., & Smith, L. (2022). Health information technology adoption at U.S. home health care agencies: Results from a multi-methods study. *Home Health Care Management & Practice*. <https://doi.org/10.1177/10848223221141902>
- Roy, S., Lee, J., & Thompson, P. (2025). Digital health technology infrastructure challenges to support health equity in the United States: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*. <https://doi.org/10.2196/70856>
- Shea, C. M., & Belden, J. (2015). What is the extent of research on the characteristics, behaviors, and impacts of health information technology champions? A scoping review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. <https://doi.org/10.1186/s12911-016-0240-4>
- Shafi, A., Kumar, R., & Patel, S. (2021). Adoption of telemedicine: A debrief for the orthopedic practitioner. *HSS Journal: The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery*. <https://doi.org/10.1177/1556331620977429>
- Spil, J., Klein, K., & Tebeje, T. (2011). Back to the future of IT adoption and evaluation in healthcare. *International Journal of Healthcare Technology and Management*. <https://doi.org/10.1504/ijhtm.2011.037222>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwadi, H., Prasetyo, E., & Yulianto, A. (2022). Legal comparison of the use of telemedicine between Indonesia and the United States. *International Journal of Human Rights in Healthcare*. <https://doi.org/10.1108/ijhrh-04-2022-0032>

- Syahwali, A., Darmawan, R., & Renny, S. (2023). Transformasi digital dalam pengelolaan data pasien dan penguatan perlindungan data pribadi di rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Digital*, 3(1), 29–40.
- Tebeje, T., & Klein, K. (2021). Applications of e-health to support person-centered health care at the time of COVID-19 pandemic. *Telemedicine and e-Health*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0201>
- Tinam-Isan, T., & Naga, A. (2024). Exploring the landscape of health information systems in the Philippines: A methodical analysis of features and challenges. *International Journal of Computing and Digital Systems*. <https://doi.org/10.12785/ijcds/160118>
- Wibowo, A., Nugroho, R., & Santoso, D. (2025). Insights into the current and future state of AI adoption within health systems in Southeast Asia: Cross-sectional qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*. <https://doi.org/10.2196/71591>
- Wijayanti, A., Handoko, T., & Zhafirah, N. (2024). Uncovering security vulnerabilities in electronic medical record systems: A comprehensive review of threats and recommendations for enhancement. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*, 10(1). <https://doi.org/10.26555/jiteki.v10i1.28192>
- Zhang, Z., & Saltman, R. (2022). Impact of electronic health record interoperability on telehealth service outcomes. *JMIR Medical Informatics*, 10(2), e31837. <https://doi.org/10.2196/31837>