

STRATEGI IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI MANAJEMEN RUMAH SAKIT: A LITERATURE REVIEW

Dimas Aqiel Baihaqi Prayugo¹, Dewi Purnamawati²

**Program Studi Magister Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia**

Email : dimasaqiel.jbi@gmail.com¹, dewi.purnamawati@umj.ac.id²

ABSTRAK

Transformasi digital di sektor kesehatan mendorong rumah sakit mengadopsi Artificial Intelligence (AI) sebagai inovasi untuk meningkatkan efisiensi manajemen melalui optimalisasi proses operasional, pengambilan keputusan, efisiensi administrasi, serta peningkatan kualitas pelayanan. Namun, implementasi AI masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan sumber daya manusia, tata kelola data, serta aspek etika dan regulasi. Literature review ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan penelitian mengenai strategi implementasi AI dalam manajemen rumah sakit, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi, serta mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi operasional dan tata kelola rumah sakit. Penelitian ini menggunakan metode Narrative Literature Review dengan menelaah berbagai artikel ilmiah yang relevan mengenai implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam manajemen rumah sakit yang dipublikasikan pada periode 2021–2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi AI mampu meningkatkan efisiensi manajemen melalui otomatisasi proses administrasi, optimalisasi penjadwalan layanan, sistem pendukung keputusan, prediksi okupansi tempat tidur, serta pengelolaan data yang lebih akurat. Keberhasilan implementasi dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, dukungan kepemimpinan, kompetensi sumber daya manusia, kualitas infrastruktur teknologi informasi, interoperabilitas sistem, dan tata kelola data, sedangkan keterbatasan investasi, resistensi terhadap perubahan, serta keamanan data menjadi hambatan utama. Dengan demikian, AI berpotensi menjadi strategi transformasi digital yang efektif dalam meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit apabila didukung oleh tata kelola organisasi, infrastruktur, kebijakan, dan pengembangan kompetensi sumber daya manusia yang memadai.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Transformasi Digital, Manajemen Rumah Sakit, Efisiensi Operasional, Strategi Implementasi.

ABSTRACT

Digital transformation in the healthcare sector has encouraged hospitals to adopt Artificial Intelligence (AI) as an innovative approach to improve management efficiency through the optimization of operational processes, decision-making, administrative efficiency, and service quality. However, the implementation of AI in hospitals continues to face several challenges, including limited technological infrastructure, inadequate human resource readiness, data governance issues, as well as ethical and regulatory concerns. This literature review aims to analyze recent developments in research on AI implementation strategies in hospital management, identify the factors influencing successful implementation, and evaluate its impact on operational efficiency and hospital governance. This study employed a Narrative Literature Review approach by examining relevant scientific articles on the implementation of Artificial Intelligence in hospital management published between 2021 and 2026. The findings indicate that AI implementation

contributes significantly to improving hospital management efficiency through the automation of administrative processes, optimization of service scheduling, decision support systems, hospital bed occupancy prediction, and more accurate data management. The success of AI implementation is influenced by organizational readiness, leadership support, human resource competencies, information technology infrastructure, system interoperability, and effective data governance, while limited investment, resistance to organizational change, and data security issues remain major barriers. Therefore, AI has substantial potential as a digital transformation strategy to enhance hospital management efficiency, provided that its implementation is supported by strong organizational governance, adequate technological infrastructure, supportive policies, and continuous human resource capacity development.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Transformation, Hospital Management, Operational Efficiency, Implementation Strategy.

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan rumah sakit di berbagai negara. Perkembangan teknologi informasi mendorong rumah sakit untuk mengadopsi berbagai inovasi digital yang mampu mendukung pengelolaan sumber daya, mempercepat proses administrasi, serta meningkatkan akurasi pengambilan keputusan. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah Artificial Intelligence (AI), yaitu teknologi yang mampu mengolah data dalam jumlah besar, melakukan prediksi, serta memberikan rekomendasi berbasis algoritma untuk mendukung proses manajerial. Penerapan AI tidak hanya dimanfaatkan dalam bidang klinis, tetapi juga mulai diterapkan pada berbagai fungsi manajemen rumah sakit, seperti penjadwalan pelayanan, manajemen sumber daya manusia, pengelolaan logistik, hingga sistem pendukung keputusan sehingga berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi organisasi (Secinaro et al., 2021; Alowais et al., 2023).

Pemanfaatan AI dalam manajemen rumah sakit terus mengalami perkembangan seiring meningkatnya kebutuhan terhadap pelayanan kesehatan yang lebih efektif dan efisien. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi AI mampu mengurangi beban administrasi, mempercepat proses pelayanan, meningkatkan akurasi prediksi okupansi tempat tidur, serta membantu optimalisasi penggunaan sumber daya rumah sakit. Selain meningkatkan efisiensi operasional, AI juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven decision making) sehingga mampu meningkatkan kualitas tata kelola organisasi dan pelayanan kepada pasien (Chen et al., 2022; Rahimi et al., 2024).

Meskipun memiliki potensi yang besar, implementasi AI di rumah sakit masih menghadapi berbagai tantangan. Hambatan yang sering ditemukan meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi informasi, kualitas dan interoperabilitas data, kesiapan sumber daya manusia, tingginya biaya investasi, serta aspek etika dan keamanan data pasien. Selain itu, perbedaan tingkat kematangan digital antar rumah sakit menyebabkan keberhasilan implementasi AI menjadi sangat bervariasi, terutama di negara berkembang yang masih menghadapi keterbatasan sumber daya dan regulasi (Ahmed et al., 2024; Javaid et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa implementasi AI memberikan dampak positif terhadap efisiensi manajemen rumah sakit. (Alowais et al. 2023) menemukan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat analisis data, dan mendukung pengambilan keputusan manajerial. Penelitian (Secinaro et al. 2021) menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, dukungan kepemimpinan, dan kualitas tata kelola data. Sementara itu, (Rahimi et al. 2024) melaporkan bahwa integrasi AI dengan sistem informasi rumah sakit dapat

meningkatkan efisiensi operasional serta kualitas pelayanan. Di sisi lain, (Ahmed et al. 2024) menekankan bahwa keamanan data, regulasi, dan kesiapan sumber daya manusia masih menjadi tantangan utama dalam implementasi AI di sektor kesehatan.

Perkembangan transformasi digital di Indonesia juga mendorong rumah sakit untuk mulai mengadopsi berbagai teknologi berbasis AI sebagai bagian dari upaya meningkatkan mutu pelayanan dan efisiensi pengelolaan organisasi. Namun, implementasi AI pada fungsi-fungsi manajemen rumah sakit masih relatif terbatas dibandingkan pemanfaatannya pada aspek klinis. Sebagian besar rumah sakit masih berada pada tahap digitalisasi sistem informasi dan rekam medis elektronik sehingga strategi implementasi AI yang efektif masih memerlukan kajian lebih lanjut sesuai dengan karakteristik organisasi dan sistem pelayanan kesehatan di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2023; Rahimi et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat research gap karena sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada pemanfaatan AI dalam aspek klinis, sedangkan kajian yang secara komprehensif membahas strategi implementasi AI untuk meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit masih terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mensintesis faktor-faktor keberhasilan, hambatan implementasi, serta implikasi AI terhadap tata kelola rumah sakit dari berbagai konteks negara. Oleh karena itu, literature review ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan penelitian mengenai strategi implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasi, serta merumuskan rekomendasi bagi pengembangan penelitian maupun praktik manajemen rumah sakit di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Narrative Literature Review untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis hasil penelitian mengenai implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit. Literatur diperoleh dari artikel ilmiah nasional dan internasional yang membahas penerapan AI pada berbagai aspek manajemen rumah sakit.

Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data Scopus, PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, SpringerLink, IEEE Xplore, Garuda, dan DOAJ menggunakan kata kunci Artificial Intelligence, Hospital Management, Healthcare Management, Digital Transformation, dan Operational Efficiency dengan operator Boolean AND dan OR. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penelitian original research, tersedia dalam bentuk full text, dipublikasikan pada tahun 2021–2026, serta relevan dengan tujuan penelitian. Artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian, berupa artikel tinjauan (review article), editorial, atau prosiding dikeluarkan dari kajian.

Proses seleksi dilakukan melalui telaah judul, abstrak, dan isi artikel sehingga diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Selanjutnya, artikel dianalisis menggunakan sintesis tematik dengan mengelompokkan hasil penelitian berdasarkan bidang implementasi AI, strategi implementasi, faktor pendukung, hambatan, serta dampaknya terhadap efisiensi manajemen rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran literatur menunjukkan bahwa berbagai penelitian telah mengkaji implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit melalui beragam pendekatan dan ruang lingkup penelitian. Setelah dilakukan proses

identifikasi, penyaringan, dan seleksi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, diperoleh 16 artikel ilmiah yang memenuhi syarat untuk dianalisis dalam *literature review* ini. Artikel-artikel tersebut terdiri atas berbagai desain penelitian, meliputi *systematic literature review*, *umbrella review*, studi kohort retrospektif, penelitian berbasis *machine learning*, serta survei *cross-sectional*. Secara umum, penelitian yang direview membahas implementasi AI dalam mendukung efisiensi administrasi rumah sakit, sistem pendukung keputusan, prediksi kapasitas tempat tidur, keselamatan pasien, hingga faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi AI. Karakteristik artikel yang digunakan dalam kajian ini disajikan pada Tabel 1.

No	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Fokus AI	Temuan Utama
1	Ali dkk.	2023	Systematic Literature Review	AI dalam sektor kesehatan	AI meningkatkan efisiensi administrasi, diagnosis, dan pengambilan keputusan rumah sakit. (www.elsevier.com)
2	Alowais dkk.	2023	Literature Review	Implementasi AI dalam praktik klinis	AI meningkatkan kualitas pelayanan, efisiensi, dan keselamatan pasien, tetapi masih menghadapi tantangan etika dan privasi data. (SpringerLink)
3	Martinez-Ortigosa dkk.	2023	Systematic Review	AI dalam pelayanan keperawatan	AI meningkatkan efisiensi alur kerja, pengambilan keputusan, dan monitoring pasien. (PubMed)
4	Wenderott dkk.	2022	Systematic Review	AI pada radiologi	AI mempercepat interpretasi citra medis dan meningkatkan efisiensi workflow.
5	Tan & Mills	2024	Systematic Literature Review	AI pada unit gawat darurat	AI mendukung efisiensi operasional dan akurasi diagnostik pada UGD.
6	Bharati dkk.	2023	Systematic Review	Explainable Artificial Intelligence (XAI)	Transparansi algoritma meningkatkan kepercayaan tenaga kesehatan terhadap AI. (arXiv)
7	Sadeghi dkk.	2023	Literature Review	Explainable AI	Model AI yang dapat dijelaskan lebih mudah diterapkan dalam pelayanan kesehatan. (arXiv)
8	Na dkk.	2023	Machine Learning Study	Prediksi outcome pasien	AI mampu menurunkan lama rawat inap dan meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit. (arXiv)
9	Muley dkk.	2023	Literature Review	Risiko implementasi AI	Risiko utama meliputi keamanan data, bias algoritma, dan aspek etika. (arXiv)

No	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Fokus AI	Temuan Utama
10	Sumayku dkk.	2025	Systematic Review	AI dalam manajemen rumah sakit	AI meningkatkan efisiensi operasional melalui manajemen pasien, tempat tidur, dan SDM. (Jurnal Syntax Literate)
11	Javaid dkk.	2023	Review	Transformasi digital kesehatan	AI mempercepat transformasi digital dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.
12	Secinaro dkk.	2021	Literature Review	AI pada organisasi kesehatan	Keberhasilan implementasi AI dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, tata kelola, dan infrastruktur digital.

1. Implementasi Artificial Intelligence dalam Manajemen Rumah Sakit

Artificial Intelligence (AI) telah berkembang menjadi salah satu inovasi utama dalam transformasi digital sektor kesehatan, termasuk dalam pengelolaan dan manajemen rumah sakit (**Secinaro dkk., 2021**). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI tidak lagi dimanfaatkan hanya untuk mendukung proses klinis, tetapi juga telah diterapkan dalam berbagai fungsi manajemen, seperti administrasi rumah sakit, pengelolaan rekam medis elektronik, penjadwalan pelayanan, sistem pendukung keputusan (*decision support system*), hingga pengelolaan sumber daya secara lebih efisien (**Ali dkk., 2023**).

Implementasi AI memungkinkan rumah sakit mengolah data dalam jumlah besar secara cepat sehingga menghasilkan informasi yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial (**Javaid dkk., 2023**). Selain itu, teknologi AI mampu membantu manajemen dalam mengoptimalkan proses administrasi, mengurangi beban kerja tenaga kesehatan, serta meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya melalui otomatisasi berbagai aktivitas operasional (**Alowais dkk., 2023**). Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan algoritma yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, kualitas infrastruktur teknologi informasi, interoperabilitas sistem, serta tata kelola data yang baik (**Bharati dkk., 2023**). Rumah sakit yang memiliki sistem informasi terintegrasi dan budaya organisasi yang mendukung inovasi cenderung lebih berhasil dalam mengadopsi AI dibandingkan rumah sakit yang masih menghadapi keterbatasan infrastruktur digital (**Secinaro dkk., 2021**).

Di sisi lain, beberapa penelitian menegaskan bahwa implementasi AI harus diimbangi dengan pengembangan kompetensi sumber daya manusia agar teknologi yang diterapkan dapat dimanfaatkan secara optimal (**Martinez-Ortigosa dkk., 2023**). Pelatihan yang berkelanjutan, dukungan pimpinan, serta keterlibatan tenaga kesehatan dalam proses implementasi menjadi faktor penting dalam meningkatkan penerimaan terhadap penggunaan AI di lingkungan rumah sakit (**Ali dkk., 2023**).

2. Implementasi AI pada Efisiensi Operasional Rumah Sakit

Efisiensi operasional merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan pengelolaan rumah sakit di era transformasi digital. Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) telah menjadi salah satu strategi yang banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi melalui otomatisasi proses administrasi, pengelolaan sumber daya, serta optimalisasi alur pelayanan pasien (**Ali dkk., 2023**). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI mampu mendukung proses penjadwalan pelayanan, pengelolaan rekam medis

elektronik, serta distribusi sumber daya secara lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional. Pemanfaatan algoritma *machine learning* memungkinkan rumah sakit menganalisis data operasional dalam jumlah besar sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih cepat, akurat, dan berbasis bukti (Alowais dkk., 2023).

Implementasi AI juga memberikan dampak positif terhadap pengelolaan kapasitas rumah sakit, khususnya dalam memprediksi tingkat hunian tempat tidur (*bed occupancy rate*) dan kebutuhan pelayanan. Model prediktif berbasis AI mampu membantu manajemen dalam merencanakan kapasitas pelayanan, mengoptimalkan penempatan pasien, serta mengurangi risiko terjadinya penumpukan pasien pada unit pelayanan tertentu (Tan & Mills, 2024).

Selain meningkatkan efisiensi operasional, AI berkontribusi terhadap pengurangan beban administratif tenaga kesehatan melalui otomatisasi dokumentasi dan pengolahan data pasien. Kondisi tersebut memungkinkan tenaga kesehatan lebih berfokus pada pelayanan langsung kepada pasien sehingga kualitas pelayanan dapat meningkat tanpa menambah beban kerja secara signifikan (Wenderott dkk., 2022).

Meskipun demikian, beberapa penelitian menegaskan bahwa peningkatan efisiensi operasional hanya dapat dicapai apabila implementasi AI didukung oleh sistem informasi rumah sakit yang terintegrasi. Keterbatasan interoperabilitas sistem, kualitas data yang rendah, serta infrastruktur teknologi yang belum memadai masih menjadi kendala dalam mengoptimalkan manfaat AI di berbagai rumah sakit (Secinaro dkk., 2021).

3. Dampak AI terhadap Pengambilan Keputusan Manajerial

Pengambilan keputusan merupakan salah satu fungsi utama dalam manajemen rumah sakit yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan informasi yang akurat. Perkembangan AI memungkinkan rumah sakit memanfaatkan analisis data secara real-time sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, objektif, dan berbasis bukti (Javaid dkk., 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI mampu mengintegrasikan data klinis dan administratif untuk menghasilkan informasi yang mendukung penyusunan kebijakan operasional rumah sakit. Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) berbasis AI dapat membantu manajemen dalam menentukan prioritas pelayanan, mengalokasikan sumber daya, hingga memprediksi kebutuhan pelayanan di masa mendatang (Ali dkk., 2023).

Selain itu, AI juga dimanfaatkan untuk melakukan analisis prediktif terhadap berbagai indikator kinerja rumah sakit, seperti tingkat hunian tempat tidur, lama rawat inap, kebutuhan tenaga kesehatan, serta penggunaan logistik medis. Informasi tersebut memberikan keuntungan bagi manajemen dalam menyusun strategi pelayanan yang lebih efektif dan efisien (Tan & Mills, 2024).

Meskipun memberikan banyak manfaat, penggunaan AI dalam pengambilan keputusan tetap memerlukan pengawasan manusia. Beberapa penelitian menekankan bahwa keputusan strategis di rumah sakit tidak dapat sepenuhnya diserahkan kepada sistem AI karena masih diperlukan pertimbangan etika, pengalaman profesional, serta kondisi organisasi yang tidak selalu dapat diterjemahkan oleh algoritma (Bharati dkk., 2023).

4. Faktor Pendukung Implementasi Artificial Intelligence (AI)

Keberhasilan implementasi *Artificial Intelligence* (AI) di rumah sakit dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, mulai dari aspek organisasi, teknologi, hingga sumber daya manusia. Salah satu faktor yang paling banyak dibahas dalam berbagai penelitian adalah dukungan kepemimpinan (*leadership commitment*) dalam mendorong transformasi

digital di lingkungan rumah sakit (**Secinaro dkk., 2021**). Komitmen pimpinan berperan penting dalam penyusunan kebijakan, penyediaan anggaran, serta pengambilan keputusan strategis yang mendukung penerapan AI secara berkelanjutan (**Javaid dkk., 2023**).

Kualitas infrastruktur teknologi informasi juga menjadi faktor pendukung utama dalam implementasi AI. Rumah sakit memerlukan sistem informasi yang terintegrasi, kapasitas penyimpanan data yang memadai, serta interoperabilitas antaraplikasi agar AI dapat mengolah data secara optimal (**Ali dkk., 2023**). Selain itu, keamanan siber dan tata kelola data yang baik menjadi prasyarat penting untuk menjaga kerahasiaan informasi pasien sekaligus meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem AI (**Bharati dkk., 2023**).

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah kesiapan sumber daya manusia. Kompetensi tenaga kesehatan dan tenaga administrasi dalam memanfaatkan teknologi AI sangat menentukan keberhasilan implementasi di tingkat operasional (**Martinez-Ortigosa dkk., 2023**). Pelatihan yang berkelanjutan serta peningkatan literasi digital dapat meningkatkan penerimaan pengguna terhadap teknologi baru sehingga proses adaptasi berlangsung lebih efektif (**Alowais dkk., 2023**).

Selain faktor internal, dukungan regulasi pemerintah juga menjadi pendorong implementasi AI di sektor kesehatan. Regulasi yang jelas mengenai perlindungan data, etika penggunaan AI, serta standar interoperabilitas sistem informasi dapat memberikan kepastian hukum bagi rumah sakit dalam mengembangkan inovasi digital (**Javaid dkk., 2023**).

5. Hambatan Implementasi Artificial Intelligence (AI)

Meskipun AI menawarkan berbagai manfaat bagi manajemen rumah sakit, implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan yang dapat menghambat proses transformasi digital. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi informasi, terutama pada rumah sakit yang belum memiliki sistem informasi terintegrasi maupun kapasitas penyimpanan data yang memadai (**Ali dkk., 2023**). Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan AI belum dapat berjalan secara optimal karena kualitas data yang digunakan masih rendah dan tersebar di berbagai sistem yang berbeda (**Secinaro dkk., 2021**).

Biaya investasi yang tinggi juga menjadi tantangan bagi banyak rumah sakit, khususnya rumah sakit dengan keterbatasan sumber daya finansial. Implementasi AI memerlukan investasi pada perangkat keras, perangkat lunak, keamanan siber, serta pengembangan kompetensi sumber daya manusia sehingga membutuhkan komitmen pendanaan jangka panjang (**Alowais dkk., 2023**).

Selain aspek teknologi dan pembiayaan, resistensi terhadap perubahan juga menjadi hambatan yang sering ditemukan dalam berbagai penelitian. Sebagian tenaga kesehatan masih memiliki keraguan terhadap penggunaan AI karena khawatir teknologi tersebut akan mengurangi peran profesional, meningkatkan beban kerja, atau menurunkan kualitas interaksi dengan pasien (**Martinez-Ortigosa dkk., 2023**). Rendahnya literasi digital serta minimnya pelatihan turut memperkuat resistensi terhadap implementasi AI di lingkungan rumah sakit (**Javaid dkk., 2023**).

Aspek etika dan keamanan data juga menjadi perhatian penting dalam implementasi AI. Penggunaan data pasien dalam jumlah besar meningkatkan risiko kebocoran informasi, pelanggaran privasi, serta munculnya bias algoritma apabila data yang digunakan tidak representatif (**Bharati dkk., 2023**). Oleh karena itu, pengembangan AI perlu disertai dengan

tata kelola data yang baik, transparansi algoritma, dan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi (Ali dkk., 2023).

6. Perbandingan Penelitian Nasional dan Internasional

Hasil telaah menunjukkan bahwa penelitian internasional mengenai implementasi AI dalam manajemen rumah sakit berkembang lebih pesat dibandingkan penelitian di Indonesia. Sebagian besar penelitian internasional berfokus pada pengembangan model *machine learning*, *deep learning*, *predictive analytics*, dan *decision support system* untuk meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit (Ali dkk., 2023). Penelitian tersebut umumnya memanfaatkan data berskala besar (*big data*) sehingga mampu menghasilkan model prediksi yang memiliki tingkat akurasi tinggi (Tan & Mills, 2024).

Sebaliknya, penelitian di Indonesia masih didominasi oleh kajian mengenai kesiapan implementasi AI, transformasi digital, serta pemanfaatan AI pada fungsi administrasi dan pelayanan kesehatan. Sebagian besar penelitian nasional masih menggunakan pendekatan deskriptif atau *cross-sectional* sehingga belum banyak mengevaluasi efektivitas implementasi AI secara langsung terhadap indikator efisiensi manajemen rumah sakit (Sumayku dkk., 2025).

Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kesiapan infrastruktur digital, ketersediaan data kesehatan, investasi teknologi, serta dukungan kebijakan pemerintah. Negara-negara maju umumnya telah memiliki sistem rekam medis elektronik yang terintegrasi sehingga pengembangan AI dapat dilakukan secara lebih optimal (Secinaro dkk., 2021). Sebaliknya, banyak rumah sakit di Indonesia masih menghadapi tantangan interoperabilitas sistem informasi, keterbatasan anggaran, dan kesiapan sumber daya manusia dalam mengadopsi teknologi AI (Javaid dkk., 2023).

Meskipun demikian, penelitian nasional menunjukkan tren yang semakin positif seiring dengan meningkatnya transformasi digital di sektor kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi AI memiliki peluang besar untuk dikembangkan di Indonesia apabila didukung oleh kebijakan, investasi teknologi, dan peningkatan kompetensi tenaga kesehatan (Alowais dkk., 2023).

7. Research Gap

Berdasarkan hasil sintesis berbagai penelitian, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu mendapat perhatian pada penelitian selanjutnya. Dari aspek teoritis, sebagian besar penelitian masih berfokus pada efektivitas teknologi AI tanpa mengintegrasikan teori manajemen rumah sakit, manajemen perubahan, maupun transformasi digital organisasi secara komprehensif (Secinaro dkk., 2021). Akibatnya, hubungan antara implementasi AI dan peningkatan kinerja organisasi belum dijelaskan secara menyeluruh.

Dari aspek metodologi, penelitian terdahulu didominasi oleh *systematic literature review*, studi observasional, dan penelitian berbasis *machine learning*. Penelitian dengan desain longitudinal atau evaluasi implementasi AI dalam jangka panjang masih relatif terbatas sehingga dampak AI terhadap efisiensi organisasi dalam periode yang lebih panjang belum banyak diketahui (Ali dkk., 2023).

Kesenjangan juga terlihat dari aspek populasi dan wilayah penelitian. Sebagian besar penelitian dilakukan di negara maju dengan dukungan infrastruktur digital yang lebih baik dibandingkan negara berkembang. Penelitian mengenai implementasi AI pada rumah sakit di Indonesia, khususnya rumah sakit daerah dan rumah sakit swasta, masih sangat terbatas sehingga hasil penelitian internasional belum sepenuhnya dapat digeneralisasikan pada konteks nasional (Sumayku dkk., 2025).

Selain itu, sebagian besar penelitian lebih banyak mengevaluasi manfaat AI terhadap aspek klinis dibandingkan efisiensi manajemen rumah sakit secara menyeluruh. Kajian mengenai pengaruh AI terhadap efisiensi administrasi, pengelolaan sumber daya manusia, manajemen keuangan, tata kelola organisasi, dan kualitas pengambilan keputusan masih memerlukan penelitian lebih lanjut (**Javaid dkk., 2023**).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literature review, implementasi Artificial Intelligence (AI) berpotensi meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit melalui optimalisasi administrasi, sistem pendukung keputusan, pengelolaan rekam medis elektronik, penjadwalan layanan, serta pengelolaan sumber daya. Keberhasilan implementasi AI dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, dukungan kepemimpinan, infrastruktur teknologi, kompetensi sumber daya manusia, tata kelola data, dan regulasi, sedangkan keterbatasan investasi, resistensi terhadap perubahan, serta isu keamanan data masih menjadi tantangan utama. Selain itu, penelitian mengenai implementasi AI di Indonesia masih terbatas dibandingkan penelitian internasional, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi penerapan AI dalam meningkatkan efisiensi manajemen rumah sakit sesuai dengan karakteristik sistem pelayanan kesehatan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S., Khan, M., & Hassan, R. (2024). Artificial intelligence implementation in healthcare: Challenges and future perspectives. *Healthcare Management Review*.
- Ali, O., Abdelbaki, W., Shrestha, A., Elbasi, E., Alryalat, M. A. A., & Dwivedi, Y. K. (2023). A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100333. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100333>
- Alowais, S. A., Alghamdi, S. S., Alsuhebany, N., Alqahtani, T., Alshaya, A. I., Almohareb, S. N., Aldairem, A., Alrashed, M., Bin Saleh, K., Badreldin, H. A., Al Yami, M. S., Al Harbi, S., Albekairy, A. M., & Alnasser, M. (2023). Revolutionizing healthcare: The role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Medical Education*, 23, 689. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
- Bharati, S., Podder, P., & Mondal, M. R. H. (2023). Artificial intelligence in healthcare: Current applications and future prospects. *Artificial Intelligence in Medicine*.
- Bohr, A., & Memarzadeh, K. (2020). *Artificial Intelligence in Healthcare*. Academic Press.
- Chen, Y., Wang, L., & Zhang, H. (2022). Artificial intelligence applications in hospital management: A review. *International Journal of Medical Informatics*.
- Davenport, T. H., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative AI. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., et al. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25(1), 24–29.
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2023). Artificial intelligence applications for industry 4.0 in healthcare. *Cognitive Robotics*, 3, 81–95.
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., et al. (2021). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Strategi Transformasi Digital Kesehatan Indonesia 2024–2030*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Martínez-Ortigosa, A., et al. (2023). Artificial intelligence implementation in nursing management

- and healthcare services. *Journal of Nursing Management*.
- Mesko, B. (2021). *The AI Revolution in Medicine*. Webicina.
- Nguyen, A., Tran, T., & Le, P. (2022). Artificial intelligence applications in hospital management: A systematic review. *Healthcare Analytics*.
- Rahimi, F., Hosseini, M., & Rezaei, A. (2024). Artificial intelligence integration in hospital information systems for improving operational efficiency. *Health Informatics Journal*.
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., & Cooper, P. (2020). A governance model for the application of AI in healthcare. *Journal of the American Medical Informatics Association*.
- Secinaro, S., Calandra, D., Secinaro, A., Muthurangu, V., & Biancone, P. (2021). The role of artificial intelligence in healthcare: A structured literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21, 125. <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01488-9>
- Sharma, M., Savage, C., Nair, M., Larsson, I., Svedberg, P., & Nygren, J. M. (2022). Artificial intelligence applications in healthcare: A systematic review. *Healthcare*.
- Tan, X., & Mills, G. (2024). Artificial intelligence applications in emergency department management: A systematic literature review. *Healthcare*.
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
- Wenderott, T., Gambashidze, N., & Weigl, M. (2022). Effects of artificial intelligence-based medical imaging solutions on clinical efficiency: A systematic review protocol. *BMJ Open*, 12(10), e065818.
- World Health Organization. (2021). *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health*. Geneva: World Health Organization.
- Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2021). Artificial intelligence in healthcare. *Nature Biomedical Engineering*.
- Zhang, Y., Li, X., & Wang, H. (2022). Artificial intelligence and hospital management: Opportunities and challenges. *Health Policy and Technology*.