



Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Deteksi Dini Penyakit Menggunakan Data Rekam Medis

Darma Karno¹, Nukma², Muhip Abdul Majid³

¹Administrasi Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Aspirasi, Indonesia

^{2,3}Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Kesehatan Aspirasi, Indonesia

Article Information

Article history:

Received: 30 Juni 2026

Approved: 29 Juli 2026

Keywords:

Artificial Intelligence, electronic medical records, early disease detection, quantitative research.

Kata Kunci:

Artificial Intelligence, rekam medis elektronik, deteksi dini penyakit, penelitian kuantitatif.

Corresponding author:

nukman.itka@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis elektronik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarkan kepada 120 tenaga kesehatan dengan teknik purposive sampling. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan regresi linear sederhana dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit ($\beta = 0,682$; $t = 9,845$; $p < 0,001$), dengan nilai $R^2 = 0,452$. Temuan ini menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan akurasi analisis data rekam medis dan mendukung pengambilan keputusan klinis secara lebih efektif..

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 120 tenaga kesehatan yang menggunakan sistem rekam medis elektronik. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji validitas, uji reliabilitas, serta analisis regresi linear sederhana dengan tingkat signifikansi 5% menggunakan IBM SPSS Statistics 26.

Hasil dan Pembahasan: Hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit ($p < 0,05$). Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,452$) menunjukkan bahwa 45,2% efektivitas deteksi dini penyakit dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AI. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan AI mampu meningkatkan kecepatan dan akurasi analisis data rekam medis sehingga membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi risiko penyakit lebih awal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan AI pada *Electronic Health Records* dapat meningkatkan kualitas diagnosis dan mendukung sistem pengambilan keputusan klinis.

Kesimpulan: Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis elektronik. Implementasi AI mampu meningkatkan akurasi analisis data dan mendukung proses pengambilan keputusan klinis secara lebih efisien. Oleh karena itu, penerapan AI di fasilitas pelayanan kesehatan perlu terus dikembangkan melalui peningkatan kualitas

data, infrastruktur teknologi, dan kompetensi tenaga kesehatan. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan cakupan responden yang lebih luas serta menambahkan variabel lain yang memengaruhi efektivitas implementasi AI dalam pelayanan kesehatan.

ABSTRACT

Background: *This study aims to analyze the effect of Artificial Intelligence (AI) utilization on the effectiveness of early disease detection using electronic medical record data. The study used a quantitative approach with a correlational design. Data were collected through questionnaires distributed to 120 healthcare workers using a purposive sampling technique. Data analysis was performed using descriptive statistics and simple linear regression with the help of IBM SPSS Statistics 26. The results showed that AI utilization had a positive and significant effect on the effectiveness of early disease detection ($\beta = 0.682$; $t = 9.845$; $p < 0.001$), with an R^2 value of 0.452. These findings indicate that AI can improve the accuracy of medical record data analysis and support more effective clinical decision-making.*

Methods: *This study used a quantitative approach with a correlational design. The data used were primary data obtained through questionnaires distributed to 120 healthcare workers using the electronic medical record system. The sampling technique used was purposive sampling. Data were analyzed using descriptive statistics, validity tests, reliability tests, and simple linear regression analysis with a 5% significance level using IBM SPSS Statistics 26.*

Results and Discussion: *The analysis showed that the use of Artificial Intelligence had a positive and significant effect on the effectiveness of early disease detection ($p < 0.05$). The coefficient of determination ($R^2 = 0.452$) indicated that 45.2% of the effectiveness of early disease detection could be explained by the use of AI. This finding indicates that the use of AI can increase the speed and accuracy of medical record data analysis, thereby assisting healthcare professionals in identifying disease risks earlier. These results align with previous research that found that the application of AI to Electronic Health Records can improve the quality of diagnosis and support clinical decision-making systems.*

Conclusion: *This study demonstrates that the use of Artificial Intelligence has a positive and significant effect on the effectiveness of early disease detection using electronic medical record data. The implementation of AI can improve the accuracy of data analysis and support more efficient clinical decision-making. Therefore, the application of AI in healthcare facilities needs to be continuously developed through improvements in data quality, technological infrastructure, and healthcare professional competency. Further research is recommended to involve a wider scope of respondents and add other variables that influence the effectiveness of AI implementation in healthcare services.*

© 2023 TAMPIASIH

PENDAHULUAN

Transformasi digital di sektor kesehatan telah mendorong pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) sebagai teknologi yang mampu meningkatkan efektivitas pelayanan medis, khususnya dalam deteksi dini penyakit melalui analisis data rekam medis elektronik (*Electronic Health Records—EHR*). Organisasi World Health Organization melaporkan bahwa penyakit tidak menular (*Non-Communicable Diseases/NCDs*) masih menjadi penyebab sekitar 74% kematian di dunia, sehingga diperlukan strategi deteksi dini yang lebih cepat dan akurat untuk menekan angka morbiditas dan

mortalitas. Seiring meningkatnya digitalisasi rekam medis, volume data kesehatan yang dihasilkan semakin besar sehingga sulit dianalisis secara manual oleh tenaga kesehatan. Kondisi tersebut menjadikan AI, khususnya *machine learning* dan *deep learning*, sebagai solusi yang mampu mengidentifikasi pola klinis kompleks untuk memprediksi risiko penyakit secara lebih dini. Hasil *scoping review* oleh Laura Swinckels, Frank C. Bennis, Kirsten A. Ziesemer, Janneke F. M. Scheerman, Harmen Bijwaard, Ander de Keijzer, dan Josef Jan Bruers menunjukkan bahwa pemanfaatan AI pada data EHR telah berhasil diterapkan dalam deteksi dini diabetes, penyakit ginjal, penyakit kardiovaskular, serta gangguan mental dengan tingkat akurasi yang menjanjikan, meskipun implementasi klinisnya masih menghadapi berbagai tantangan.

Di Indonesia, transformasi digital kesehatan semakin dipercepat melalui implementasi rekam medis elektronik di fasilitas pelayanan kesehatan. Ketersediaan data kesehatan dalam jumlah besar membuka peluang pengembangan sistem prediksi penyakit berbasis AI untuk mendukung pengambilan keputusan klinis secara lebih cepat dan objektif. Namun demikian, pemanfaatan data rekam medis di Indonesia masih didominasi sebagai media dokumentasi pelayanan, sedangkan penggunaannya untuk analisis prediktif berbasis AI relatif terbatas. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa algoritma seperti *Random Forest*, *Support Vector Machine*, *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*, dan *Deep Neural Network* mampu menghasilkan performa prediksi yang tinggi ketika diterapkan pada data EHR, tetapi keberhasilan model sangat dipengaruhi oleh kualitas data, kelengkapan variabel klinis, serta karakteristik populasi yang digunakan sebagai data pelatihan. Selain itu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan algoritma dibandingkan evaluasi manfaat klinis dalam mendukung deteksi dini penyakit di lingkungan pelayanan kesehatan.

Penelitian terdahulu telah banyak mengkaji penerapan AI dalam prediksi berbagai penyakit menggunakan data rekam medis elektronik, namun masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*). Pertama, sebagian besar studi lebih menitikberatkan pada evaluasi performa algoritma, seperti nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *Area Under Curve (AUC)*, dibandingkan mengkaji hubungan antara kualitas data rekam medis dan kemampuan AI dalam meningkatkan akurasi deteksi dini penyakit. Kedua, penelitian sebelumnya umumnya menggunakan data dari negara maju sehingga karakteristik sistem pelayanan kesehatan dan kualitas data berbeda dengan kondisi di Indonesia. Ketiga, masih terbatas penelitian kuantitatif yang secara empiris menguji pengaruh pemanfaatan AI terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis sebagai variabel utama. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis hubungan antara pemanfaatan AI dalam pengolahan data rekam medis terhadap kemampuan deteksi dini penyakit sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus menjadi dasar pengembangan sistem pendukung keputusan klinis di fasilitas kesehatan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemanfaatan *Artificial Intelligence* terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menguji hubungan antara variabel independen, yaitu pemanfaatan AI, dan variabel dependen, yaitu efektivitas deteksi dini penyakit. Hipotesis penelitian yang diajukan adalah H1: Pemanfaatan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis, sedangkan H0: Pemanfaatan Artificial Intelligence tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis. Berdasarkan hipotesis tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: (1) bagaimana tingkat pemanfaatan AI dalam analisis data rekam medis; (2) bagaimana tingkat efektivitas deteksi dini penyakit; dan (3) apakah pemanfaatan AI berpengaruh signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis? Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai implementasi AI

di bidang kesehatan sekaligus menjadi referensi bagi pengembangan sistem kesehatan digital berbasis bukti ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional (explanatory research) yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis elektronik (*Electronic Health Records*). Desain korelasional dipilih karena penelitian berfokus pada pengujian hubungan kausal antara variabel independen, yaitu pemanfaatan AI, dengan variabel dependen, yaitu efektivitas deteksi dini penyakit. Penelitian dilaksanakan secara cross-sectional, di mana data dikumpulkan pada satu periode waktu tertentu untuk menggambarkan kondisi responden secara aktual. Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner terstruktur menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari skor 1 (sangat tidak setuju) hingga skor 5 (sangat setuju). Penggunaan pendekatan survei dalam penelitian kuantitatif dinilai efektif untuk mengukur persepsi pengguna terhadap implementasi AI dalam layanan kesehatan secara objektif dan terukur.

Populasi penelitian terdiri atas tenaga kesehatan yang memanfaatkan sistem rekam medis elektronik dalam aktivitas pelayanan, seperti dokter, perawat, tenaga rekam medis, serta staf teknologi informasi rumah sakit. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu responden dipilih berdasarkan kriteria tertentu, antara lain telah menggunakan sistem rekam medis elektronik dan memiliki pengalaman berinteraksi dengan aplikasi berbasis AI atau sistem pendukung keputusan klinis (*Clinical Decision Support System*). Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (*error rate*) sebesar 5%, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal 100–150 responden untuk memenuhi persyaratan analisis statistik inferensial. Teknik purposive sampling dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh responden yang memiliki pengalaman dan kompetensi sesuai dengan tujuan penelitian sehingga hasil analisis menjadi lebih representatif.

Instrumen penelitian berupa kuesioner yang dikembangkan berdasarkan indikator dari literatur mengenai implementasi AI di bidang kesehatan. Variabel pemanfaatan Artificial Intelligence (X) diukur melalui indikator kemudahan penggunaan, keakuratan analisis, kecepatan pemrosesan data, dukungan pengambilan keputusan klinis, serta efisiensi pelayanan. Sementara itu, variabel efektivitas deteksi dini penyakit (Y) diukur melalui indikator ketepatan identifikasi risiko penyakit, kecepatan diagnosis awal, peningkatan kualitas keputusan klinis, dan manfaat terhadap pelayanan pasien. Sebelum digunakan dalam pengumpulan data utama, instrumen diuji melalui uji validitas menggunakan korelasi Product Moment Pearson, dengan kriteria nilai r hitung lebih besar daripada r tabel pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, di mana instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai $\alpha \geq 0,70$. Tahapan ini bertujuan memastikan bahwa setiap butir pertanyaan mampu mengukur konstruk penelitian secara konsisten dan akurat.

Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 26. Tahap pertama berupa analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik responden melalui nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, frekuensi, dan persentase. Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov, uji multikolinearitas berdasarkan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance*, serta uji heteroskedastisitas menggunakan metode Glejser. Setelah seluruh asumsi terpenuhi, dilakukan analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui besarnya pengaruh pemanfaatan AI terhadap efektivitas deteksi dini penyakit. Selain itu, koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menjelaskan proporsi variasi variabel dependen yang dapat diterangkan oleh variabel independen.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji (parsial) pada tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria bahwa hipotesis alternatif (H_1) diterima apabila nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< 0,05$ atau nilai t hitung lebih besar daripada t tabel. Sebaliknya, hipotesis nol (H_0) diterima apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$. Seluruh hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan arah dan besarnya hubungan antara pemanfaatan AI dengan efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis. Penyajian hasil penelitian dilengkapi dalam bentuk tabel dan interpretasi statistik sehingga memungkinkan penelitian direplikasi oleh peneliti lain pada konteks layanan kesehatan yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 120 responden yang terdiri atas tenaga kesehatan (dokter, perawat, petugas rekam medis, dan staf teknologi informasi) yang telah menggunakan sistem rekam medis elektronik (*Electronic Health Records*). Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 26 melalui tahapan statistik deskriptif, uji validitas dan reliabilitas, uji asumsi klasik, serta analisis regresi linear sederhana untuk menguji pengaruh pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap efektivitas deteksi dini penyakit.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	52	43,3
Perempuan	68	56,7
Dokter	28	23,3
Perawat	46	38,3
Petugas Rekam Medis	24	20
Staf TI	22	18,4
Pengalaman <5 Tahun	39	32,5
Pengalaman ≥ 5 Tahun	81	67,5

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden merupakan perempuan (56,7%) dengan profesi sebagai perawat (38,3%). Sebagian besar responden telah memiliki pengalaman kerja lebih dari lima tahun (67,5%), sehingga dinilai memiliki pengalaman yang memadai dalam penggunaan sistem rekam medis elektronik.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif

Variabel	Mean	Standar Deviasi
Pemanfaatan Artificial Intelligence	4,18	0,53
Efektivitas Deteksi Dini Penyakit	4,11	0,49

Nilai rata-rata kedua variabel berada di atas skor 4,00 yang menunjukkan bahwa responden memiliki persepsi positif terhadap implementasi AI dalam mendukung deteksi dini penyakit. Nilai standar deviasi yang relatif kecil menunjukkan bahwa jawaban responden cukup homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Variabel	Rentang r Hitung	Cronbach's Alpha	Keterangan
Pemanfaatan AI	0,612–0,841	0,901	Valid dan Reliabel
Efektivitas Deteksi Dini	0,645–0,863	0,914	Valid dan Reliabel

Seluruh indikator memiliki nilai korelasi lebih besar daripada r tabel (0,179) dan nilai Cronbach's Alpha melebihi 0,70. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam analisis berikutnya.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

Variabel	Koefisien (β)	Hitung	Sig.
Konstanta	1,284	3,212	0,002
Pemanfaatan AI	0,682	9,845	0

$R = 0,672$

$R^2 = 0,452$

$F = 96,94$

Sig. = 0,000

Hasil regresi menunjukkan bahwa pemanfaatan AI berpengaruh positif terhadap efektivitas deteksi dini penyakit dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,682. Nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$) menunjukkan bahwa pengaruh tersebut signifikan secara statistik. Nilai R^2 sebesar 0,452 mengindikasikan bahwa 45,2% variasi efektivitas deteksi dini penyakit dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AI, sedangkan 54,8% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Karena nilai hitung (9,845) $>$ tabel (1,980) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Artinya, pemanfaatan *Artificial Intelligence* berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat implementasi AI dalam pengolahan data rekam medis, semakin baik kemampuan sistem dalam mengidentifikasi risiko penyakit secara dini. Secara teoritis, hasil tersebut mendukung konsep *Clinical Decision Support System* (CDSS), yang menjelaskan bahwa AI mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan klinis melalui analisis data kesehatan dalam jumlah besar secara cepat, konsisten, dan akurat. Kemampuan algoritma *machine learning* dalam mengenali pola tersembunyi dari data pasien memungkinkan tenaga kesehatan memperoleh informasi prediktif yang sulit diidentifikasi melalui analisis manual.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Swinckels et al. (2024) yang menyimpulkan bahwa penerapan *machine learning* dan *deep learning* pada *Electronic Health Records* mampu meningkatkan akurasi deteksi dini berbagai penyakit, termasuk penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit ginjal kronis, dan gangguan kesehatan mental. Penelitian ini juga mendukung hasil Secinaro et al. (2021) yang menyatakan bahwa implementasi AI mampu meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan melalui

analisis data klinis yang lebih cepat dan akurat. Selain itu, hasil penelitian konsisten dengan Wolff et al. (2021) yang menemukan bahwa keberhasilan implementasi AI dipengaruhi oleh kualitas data, kesiapan organisasi, serta kompetensi sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi digital.

Meskipun demikian, nilai koefisien determinasi sebesar 45,2% menunjukkan bahwa masih terdapat faktor lain yang memengaruhi efektivitas deteksi dini penyakit. Faktor-faktor tersebut dapat meliputi kualitas data rekam medis, kelengkapan informasi klinis, interoperabilitas sistem informasi rumah sakit, kompetensi pengguna, infrastruktur teknologi, serta kebijakan organisasi dalam mengadopsi AI. Perbedaan hasil dengan beberapa penelitian terdahulu kemungkinan disebabkan oleh variasi karakteristik responden, jenis algoritma AI yang digunakan, ukuran dataset, maupun tingkat kematangan implementasi rekam medis elektronik pada masing-masing institusi kesehatan.

Dari sisi praktis, temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan perlu meningkatkan investasi pada teknologi AI yang terintegrasi dengan sistem rekam medis elektronik. Pengembangan sistem pendukung keputusan klinis berbasis AI berpotensi mempercepat identifikasi pasien berisiko tinggi, meningkatkan akurasi diagnosis awal, mengurangi kesalahan medis, serta mendukung efisiensi pelayanan kesehatan. Selain itu, diperlukan pelatihan berkelanjutan bagi tenaga kesehatan agar mampu memanfaatkan teknologi AI secara optimal. Dari sisi akademik, penelitian ini memperkuat bukti empiris mengenai hubungan antara pemanfaatan AI dan efektivitas deteksi dini penyakit dalam konteks layanan kesehatan berbasis data.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya menggunakan desain cross-sectional, sehingga belum mampu menggambarkan perubahan implementasi AI dalam jangka panjang. Kedua, data yang digunakan merupakan data persepsi responden melalui kuesioner sehingga masih memungkinkan munculnya *response bias*. Ketiga, penelitian hanya menggunakan satu variabel independen, padahal efektivitas deteksi dini penyakit juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kualitas data, keamanan informasi, kesiapan organisasi, tingkat literasi digital tenaga kesehatan, dan jenis algoritma AI yang diterapkan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal, memperluas cakupan lokasi penelitian pada berbagai rumah sakit atau fasilitas kesehatan, serta mengembangkan model penelitian dengan menambahkan variabel mediasi atau moderasi, seperti kualitas data, kepercayaan pengguna terhadap AI, kesiapan organisasi, dan tata kelola teknologi informasi, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai implementasi AI dalam sistem pelayanan kesehatan.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) terhadap efektivitas deteksi dini penyakit menggunakan data rekam medis elektronik (*Electronic Health Records*). Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh bahwa pemanfaatan AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas deteksi dini penyakit. Dengan demikian, hipotesis penelitian (H_1) yang menyatakan bahwa pemanfaatan AI berpengaruh positif terhadap efektivitas deteksi dini penyakit diterima, sedangkan hipotesis nol (H_0) ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi AI mampu meningkatkan kemampuan sistem dalam menganalisis data rekam medis secara lebih cepat, akurat, dan konsisten sehingga mendukung proses identifikasi risiko penyakit pada tahap awal. Selain itu, hasil penelitian memperkuat bukti empiris bahwa penerapan AI dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan klinis melalui penyediaan informasi prediktif yang berbasis data.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi rumah sakit, fasilitas pelayanan kesehatan, dan pembuat kebijakan dalam mendorong transformasi digital di sektor kesehatan. Integrasi teknologi AI dengan sistem rekam medis elektronik dapat dimanfaatkan sebagai *Clinical Decision Support System* untuk membantu tenaga kesehatan dalam melakukan deteksi dini penyakit, meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi potensi kesalahan diagnosis, serta mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat. Oleh karena itu, diperlukan penguatan infrastruktur teknologi informasi, peningkatan kualitas data rekam medis, pengembangan kompetensi sumber daya manusia, serta penyusunan regulasi yang menjamin keamanan, privasi, dan etika penggunaan AI dalam layanan kesehatan.

Meskipun memberikan hasil yang signifikan, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian menggunakan desain cross-sectional, sehingga belum dapat menggambarkan pengaruh pemanfaatan AI secara longitudinal. Selain itu, data penelitian diperoleh melalui kuesioner berbasis persepsi responden sehingga masih berpotensi menimbulkan *response bias*. Model penelitian juga hanya menguji satu variabel independen, sehingga belum mengakomodasi faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi efektivitas deteksi dini penyakit, seperti kualitas data rekam medis, kesiapan organisasi, interoperabilitas sistem, dan tingkat literasi digital tenaga kesehatan.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau pendekatan mixed methods untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi AI dalam layanan kesehatan. Penelitian mendatang juga dapat memperluas cakupan responden pada berbagai rumah sakit atau fasilitas kesehatan, menggunakan data klinis aktual (*real-world clinical data*), serta mengembangkan model penelitian dengan menambahkan variabel mediasi atau moderasi, seperti kualitas data, kepercayaan pengguna terhadap AI, kesiapan organisasi, dan tata kelola teknologi informasi. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi yang lebih kuat terhadap pengembangan teori maupun praktik implementasi *Artificial Intelligence* dalam mendukung sistem pelayanan kesehatan yang lebih efektif, efisien, dan berbasis bukti ilmiah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada setiap yang terlibat dalam penelitian dan terbitnya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- L. Swinckels, F. C. Bennis, K. A. Ziesemer, J. F. M. Scheerman, H. Bijwaard, A. de Keijzer, and J. J. Bruers, "The Use of Deep Learning and Machine Learning on Longitudinal Electronic Health Records for the Early Detection and Prevention of Diseases: Scoping Review," *Journal of Medical Internet Research*, vol. 26, 2024, Art. no. e48320. DOI: 10.2196/48320.
- C. A. T. Stevens, A. R. M. Lyons, K. I. Dharmayat, A. Mahani, K. K. Ray, A. J. Vallejo-Vaz, and M. T. A. Sharabiani, "Ensemble Machine Learning Methods in Screening Electronic Health Records: A Scoping Review," *Digital Health*, vol. 9, 2023. DOI: 10.1177/20552076231173225..
- Haenlein, M., Kaplan, A., Tan, C. W., & Zhang, P. (2019). Artificial intelligence and management. *California Management Review*, 61(4), 5–14.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30–50.

- S. Secinaro, D. Calandra, A. Secinaro, V. Muthurangu, and P. Biancone, "The Role of Artificial Intelligence in Healthcare: A Structured Literature Review," *BMC Medical Informatics and Decision Making*, vol. 21, no. 125, 2021, doi: 10.1186/s12911-021-01488-9.
- J. W. Wolff, J. Pauling, A. Keck, and J. Baumbach, "Success Factors of Artificial Intelligence Implementation in Healthcare," *Frontiers in Digital Health*, vol. 3, 2021, Art. no. 594971, doi: 10.3389/fdgth.2021.594971.
- J. Olczak, J. Pavlopoulos, J. Prijs, F. F. A. IJpma, J. N. Doornberg, C. Lundström, J. Hedlund, and M. Gordon, "Presenting Artificial Intelligence, Deep Learning, and Machine Learning Studies to Clinicians and Healthcare Stakeholders: An Introductory Reference with a Guideline and a Clinical AI Research (CAIR) Checklist Proposal," *Acta Orthopaedica*, vol. 92, no. 5, pp. 513–525, 2021, doi: 10.1080/17453674.2021.1918389.
- L. Liu, R. Bustamante, A. Earles, J. Demb, *et al.*, "A Strategy for Validation of Variables Derived from Large-Scale Electronic Health Record Data," *Journal of Biomedical Informatics*, vol. 121, Art. no. 103879, 2021, doi: 10.1016/j.jbi.2021.103879.
- Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. *Central European Business Review*, 8(2), 46–55.
- Johanis Paransa, R. P. (2024). Optimalisasi pertumbuhan UMKM di Indonesia melalui pemasaran digital. *Efisiensi: Kajian Ilmu Administrasi*, 21(2), 1–15.
- Kaput, M. (2022). *Marketing artificial intelligence: AI, marketing, and the future of business*. Wiley.
- Kumar, V., Ramachandran, D., & Kumar, B. (2021). Influence of new-age technologies on marketing. *Journal of Business Research*, 125, 864–877.
- Lase, B. P. W. (2025). Dampak pemanfaatan artificial intelligence pada strategi pemasaran UMKM di era digital. *Indonesia Economic Journal*, 3(1), 15–28.
- Paschen, J., Pitt, L., & Kietzmann, J. (2020). Artificial intelligence and marketing. *Journal of Business Research*, 124, 827–836.
- Rust, R. T., & Huang, M. H. (2021). The service revolution and the transformation of marketing science. *Marketing Science*, 40(1), 17–28.
- Ryan Suarantalla. (2025). Peran artificial intelligence (AI) dalam optimalisasi pemasaran digital pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 1–15.
- Shankar, V. (2018). How artificial intelligence is reshaping retailing. *Journal of Retailing*, 94(6), i–iii.
- Syam, N., & Sharma, A. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution. *Industrial Marketing Management*, 69, 135–146.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237–1266.

- Yeni, Y., Darmaputera, M. K., & Hildayanti, S. K. (2024). Mengeksplorasi kecerdasan buatan pada manajemen pemasaran digital era 5.0 di dunia UMKM. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis dan Keuangan*, 4(3), 343–358.
- Zhang, K. Z. K., Zhao, S. J., Cheung, C. M. K., & Lee, M. K. O. (2021). Examining the influence of artificial intelligence on business performance and digital transformation. *Information Systems Frontiers*, 23(5), 1207–1221.