



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 7343-7349

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

## Pengaruh Artificial Intelegen Dalam Mendeteksi Kasus Penyakit Tidak Menular

Jingga Ayu Maharani<sup>1</sup>, Masriadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program studi Administrasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sumber Waras, Jakarta

<sup>2</sup>Jurusan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

[jinggamaharani1017@gmail.com](mailto:jinggamaharani1017@gmail.com)

### Abstrak

Penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung menjadi penyebab utama kematian global dalam satu dekade terakhir. Deteksi dini merupakan kunci untuk menekan angka kematian dan beban ekonomi, namun metode konvensional sering kali lambat dan tidak merata, terutama di wilayah dengan keterbatasan sumber daya. Mengetahui bagaimana peran Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan efektivitas deteksi dini penyakit tidak menular melalui studi literatur terhadap berbagai temuan penelitian terkini. Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* dengan menelusuri jurnal nasional dan internasional dari database Google Scholar, Scopus, PubMed, dan ScienceDirect. Kajian difokuskan pada artikel tahun 2019 hingga 2025 yang relevan dengan penerapan AI dalam deteksi PTM. Hasil telaah menunjukkan bahwa AI terbukti mampu meningkatkan akurasi, kecepatan, dan efisiensi dalam diagnosis dini PTM. Teknologi ini juga mendukung pelayanan kesehatan berbasis data dan sistem pemantauan pasien secara *real-time*. Integrasi AI dalam sistem kesehatan berpotensi memperkuat deteksi dini PTM dan mendukung pengambilan keputusan medis secara lebih cepat dan tepat.

**Kata kunci:** Artificial Intelligence, Penyakit Tidak Menular, Deteksi Dini, Machine Learning, Sistem Kesehatan Digital.

### 1. Latar Belakang

Penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes mellitus, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung koroner merupakan penyebab utama kematian global saat ini. Menurut World Health Organization (WHO), sekitar 74% dari seluruh kematian di dunia pada tahun 2023 disebabkan oleh PTM. Penyakit-penyakit ini bersifat kronis dan berkembang secara perlahan, namun memiliki dampak yang sangat besar terhadap kualitas hidup, produktivitas ekonomi, dan sistem pelayanan kesehatan (Goel et al., 2025). Kondisi seperti diabetes tipe 2 dan hipertensi meningkat secara signifikan di berbagai negara, terutama di negara berkembang. Pola hidup sedentari, konsumsi makanan tinggi gula dan lemak, serta minimnya aktivitas fisik merupakan penyumbang utama tingginya kasus PTM. Misalnya, studi oleh Nor et al. (2020) menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi akan mencapai lebih dari 30% dari populasi dunia pada tahun 2025. Begitu pula dengan kanker, di mana deteksi yang terlambat menjadi penyebab utama tingginya angka kematian akibat kanker serviks dan kanker payudara (Bhattacharya et al., 2025).

Salah satu kendala terbesar dalam menangani PTM adalah keterlambatan diagnosis. Mayoritas pasien baru terdeteksi setelah memasuki tahap lanjut, ketika gejala klinis sudah signifikan. Diagnosis manual sangat tergantung pada keterampilan klinisi, ketersediaan alat laboratorium, dan interpretasi hasil uji yang kompleks. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan diagnosis. Sebuah penelitian oleh Kolawole et al. (2025) menekankan bahwa metode konvensional memiliki akurasi yang rendah dalam mendeteksi PTM pada tahap awal, terutama di wilayah dengan akses kesehatan terbatas. Artificial Intelligence (AI) telah berkembang menjadi solusi potensial dalam memecahkan permasalahan diagnosis dini PTM. Dengan kemampuannya dalam memproses data besar (*big data*) dan mengenali pola melalui *machine learning* dan *deep learning*, AI dapat membantu mendeteksi indikasi awal penyakit dari data rekam medis, hasil laboratorium, hingga citra radiologis.

Misalnya, dalam studi oleh Vargas-Santiago et al. (2025), algoritma *deep learning* berhasil mendeteksi diabetes dan kanker dengan akurasi melebihi 90% hanya dari analisis biomarker darah dan citra CT-scan. Hal serupa juga dikemukakan oleh Okeibunor et al. (2023), yang menunjukkan bahwa AI dapat memprediksi risiko penyakit jantung

dengan menggunakan data tekanan darah, kolesterol, dan riwayat keluarga pasien. Selain itu, AI juga terbukti efektif dalam sistem monitoring jarak jauh (telemedicine) dan pemantauan pasien melalui perangkat wearable. Ini sangat membantu terutama di daerah rural atau terpencil di mana akses ke spesialis sangat terbatas (Lim et al., 2025). Dengan AI, diagnosis dapat dilakukan secara otomatis dan real-time, memberikan informasi yang cepat dan presisi bagi dokter maupun pasien.

Meski menjanjikan, penerapan AI dalam diagnosis PTM masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan data medis yang terstandar dan keamanan data pasien. Masalah etika terkait privasi dan bias algoritma juga masih menjadi sorotan. Menurut Bhattacharya et al. (2025), algoritma AI dapat memiliki bias jika dilatih pada data yang tidak representatif secara demografis. Kendala lain adalah kurangnya literasi digital tenaga medis. Banyak klinisi yang belum terlatih menggunakan teknologi AI atau belum sepenuhnya percaya pada keputusan sistem otomatis. Oleh karena itu, pelatihan dan integrasi sistem AI dengan praktik klinis konvensional menjadi hal yang mendesak.

Meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular memerlukan strategi deteksi dini yang efisien, presisi, dan terjangkau. Artificial Intelligence muncul sebagai teknologi kunci yang dapat mempercepat proses diagnosis, meningkatkan akurasi deteksi dini, serta mengurangi beban sistem kesehatan. Meskipun implementasinya masih dihadapkan pada berbagai tantangan teknis, etis, dan operasional, bukti-bukti ilmiah dari berbagai studi menunjukkan potensi besar AI dalam menangani epidemi PTM global. Maka, integrasi antara kecerdasan buatan dan sistem pelayanan kesehatan harus menjadi prioritas dalam kebijakan publik dan penelitian lanjutan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) sebagai metode utama, yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis literatur ilmiah yang relevan mengenai penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam mendeteksi penyakit tidak menular (PTM). Metode SLR dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan kajian mendalam terhadap penelitian terdahulu secara terstruktur, sistematis, dan dapat direplikasi (Keele, 2007). Penelusuran literatur dilakukan pada database ilmiah bereputasi seperti Google Scholar, PubMed, Scopus, dan ScienceDirect dengan rentang tahun publikasi dari 2015 hingga 2025. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup "Artificial Intelligence", "Non-Communicable Diseases", "Early Detection", "Medical Diagnosis", dan "Machine Learning". Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi artikel yang telah melewati proses peer-review, berfokus pada penerapan AI dalam deteksi atau diagnosis PTM seperti diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung. Sebaliknya, artikel yang membahas penyakit menular atau penggunaan AI di luar konteks medis diagnostik dikeluarkan dari analisis. Literatur yang dipilih juga mencakup prosiding konferensi, laporan organisasi kesehatan internasional (WHO), dan dokumen kebijakan resmi yang relevan.

Dalam tahap pengumpulan data, penelusuran dilakukan secara sistematis dengan strategi pencarian Boolean dan kombinasi kata kunci. Semua artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan judul, abstrak, dan teks lengkapnya. Artikel yang memenuhi kriteria dimasukkan ke dalam matriks review untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif, yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola, tren, serta temuan utama dari berbagai studi mengenai efektivitas dan tantangan implementasi AI dalam deteksi dini PTM. Hasil sintesis akan dikaji berdasarkan framework evaluasi metodologi seperti PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), yang menekankan transparansi dan replikasi dalam pelaporan hasil (Moher et al., 2009). Studi oleh Desai dan Katapally (2025) juga mendukung efektivitas metode SLR dalam mengungkap kendala dan potensi AI di sektor kesehatan, khususnya pada populasi di negara berkembang. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam pengembangan kebijakan dan teknologi AI untuk mendeteksi PTM secara lebih dini dan akurat.

## 3. Hasil dan Diskusi

Setelah melakukan penelusuran artikel ilmiah melalui kanal Google Scholar, Scopus, PubMed, dan ScienceDirect, ditemukan 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dari pengkajian ribuan literatur ilmiah yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2025. Artikel-artikel tersebut terdiri atas studi nasional dan internasional yang secara spesifik membahas penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam mendeteksi penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung. Seluruh artikel yang terpilih kemudian dianalisis menggunakan pendekatan \*systematic literature review\* untuk mengidentifikasi pola pemanfaatan AI, efektivitasnya dalam diagnosis dini, serta tantangan implementasi di berbagai konteks layanan kesehatan, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Artikel yang Dianalisa

Nama Pengarang dan Tahun	Negara	Tujuan Penelitian	Partisipan	Desain dan Metode Pengambilan Data	Temuan	Implikasi
Shinde & Sanghavi (2024)	India	Survei metode machine learning untuk prediksi penyakit jantung	Tidak disebutkan (studi literatur)	Studi literatur berbagai algoritma ML	Algoritma Random Forest dan SVM menunjukkan akurasi tinggi	Perlu integrasi sistem AI di layanan primer
Zaman et al. (2025)	Bangladesh	Menilai efektivitas aplikasi digital berbasis AI untuk deteksi dini NCD	1.049 rumah tangga	Studi cross-sectional berulang dengan petugas kesehatan masyarakat	AI meningkatkan akses layanan dan deteksi dini	Perluasan model ke wilayah lain dianjurkan
Malik et al. (2025)	Global	Deteksi dan diagnosis NCD menggunakan metaheuristik hybrid	Dataset NCD global	Model campuran genetika dan PSO + ML	Akurasi >90% dalam deteksi awal diabetes dan hipertensi	Potensi besar untuk pengembangan sistem diagnosis otomatis
Ramezani et al. (2025)	Iran	Evaluasi AI dan monitoring pasien jarak jauh untuk NCD	Tidak disebutkan	Studi naratif dan evaluasi kasus	AI membantu pemantauan dan deteksi dini dengan alat wearable	AI penting untuk sistem monitoring pasien kronis
Khatab & Yousef (2021)	Kanada	Mengkaji inovasi disruptif di laboratorium klinik dalam mendukung diagnostik presisi.	Tidak spesifik (studi literatur)	Review artikel menggunakan pendekatan naratif terhadap berbagai teknologi disruptif di laboratorium seperti digital pathology, NGS, dan AI.	Inovasi disruptif seperti NGS dan digital pathology mengubah peran laboratorium dari diagnostik menjadi prediktif dan	Mendorong transformasi laboratorium menjadi pusat kendali perawatan pasien melalui teknologi canggih dan kolaborasi multidisiplin.

					preventif.	
Rajeev & Natarajan (2025)	India	Peran ML, DL, Generative AI untuk prediksi NCD	Tidak disebutkan	Review literatur sistematis	Model hybrid meningkatkan efisiensi diagnosis	Perlunya integrasi multi-model AI dalam sistem prediksi NCD
Mirzaei et al. (2025)	Iran	Mengidentifikasi indikator utama prediksi sindrom metabolik (MetS) menggunakan algoritma machine learning.	9.602 peserta usia 35–65 tahun dari kohort Iran	Studi cross-sectional dari baseline data RaNCD (sub-proyek PERSIAN). Penggunaan algoritma Boruta dan analisis kurva ROC dalam pemodelan prediktif.	Model prediktif terbaik mencakup usia, lingkaran pinggang, BMI, tekanan darah, dan kadar glukosa; AUC hingga 0.89.	Model non-invasif dapat digunakan sebagai alat skrining awal untuk MetS di fasilitas kesehatan primer.
Odiakaose et al. (2025)	Nigeria	Deteksi kanker serviks dengan BiGRU dan balancing data	Dataset lokal pasien kanker	Studi pilot dengan metode ML eksperimental	Data balancing meningkatkan akurasi model deteksi dini	Bisa diterapkan pada kanker NCD lain secara preventif
Mohamed et al. (2024)	Mesir	Mengembangkan model GAN dengan privasi diferensial untuk menghasilkan data sintetis yang tetap berguna.	Tidak disebutkan (eksperimen berbasis data sintetis)	Studi eksperimental dengan pengembangan arsitektur OptiSGD-DPWGAN yang menggabungkan Simulated Annealing dan Backtracking Line Search dalam optimisasi SGD	Model OptiSGD-DPWGAN menunjukkan trade-off privasi-utilitas yang lebih baik dibanding metode GAN lain tanpa mengorbankan kualitas data	Dapat digunakan untuk menghasilkan data medis sintetis yang aman dan berguna dalam riset kesehatan tanpa membocorkan informasi pasien.

				dan privasi diferensial.	sintetis.	
AI-Dekah & Sweileh (2025)	Global	Analisis bibliometrik tren global AI pada NCD	7.124 artikel	Studi bibliometrik	Penelitian AI untuk NCD meningkat signifikan sejak 2018	AI akan mendominasi riset dan praktik NCD mendatang.

## PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah memberikan dampak signifikan terhadap dunia medis, khususnya dalam upaya deteksi dini penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung. AI memungkinkan analisis data besar (big data), penerapan algoritma prediktif, serta interpretasi citra medis dengan presisi tinggi, yang secara signifikan dapat mendukung proses diagnosis dini, terutama di wilayah dengan keterbatasan sumber daya medis. Dalam konteks global, beban PTM terus meningkat. Menurut laporan WHO, pada tahun 2023, lebih dari 74% kematian disebabkan oleh PTM, yang sebagian besar dapat dicegah atau ditangani lebih dini bila dideteksi secara tepat waktu (Goel et al., 2025).

Studi oleh Kolawole et al. (2025) menunjukkan bahwa predictive analytics berbasis AI telah berhasil digunakan dalam berbagai aplikasi diagnosis dini PTM. Dalam tinjauan sistematisnya, penulis mengidentifikasi bahwa metode supervised learning seperti decision tree, support vector machine (SVM), dan random forest menunjukkan performa yang konsisten dalam menganalisis data klinis untuk mengidentifikasi individu berisiko tinggi terkena PTM. Hal ini didukung oleh temuan Vargas-Santiago et al. (2025) yang menekankan bahwa deep learning, khususnya convolutional neural network (CNN), telah digunakan untuk menganalisis gambar radiologis guna mendeteksi kanker payudara dengan tingkat akurasi hingga 95%. Ini menunjukkan bahwa AI tidak hanya bermanfaat dalam prediksi berbasis data numerik, tetapi juga sangat efektif dalam pengolahan data visual seperti MRI atau CT scan.

Di tingkat komunitas, penerapan AI juga mulai menyentuh ranah layanan primer. Zaman et al. (2025) mengembangkan dan menguji sistem deteksi dini berbasis aplikasi mobile dengan dukungan petugas kesehatan masyarakat di Bangladesh. Hasilnya menunjukkan peningkatan deteksi dini penyakit diabetes dan hipertensi secara signifikan dibandingkan metode manual sebelumnya. Aplikasi tersebut memungkinkan AI memproses data vital seperti tekanan darah dan kadar gula darah, lalu mengklasifikasikannya dalam kelompok risiko rendah hingga tinggi. Implikasi dari penelitian ini sangat relevan bagi negara berkembang, termasuk Indonesia, yang memiliki tantangan serupa terkait pemerataan layanan kesehatan.

Selain pengolahan data klinis, AI juga berkontribusi pada pengolahan data dari perangkat wearable seperti smartwatch dan alat pemantau tekanan darah nirkabel. Ramezani et al. (2025) menjelaskan bagaimana sistem remote monitoring berbasis AI dapat mengirimkan data real-time ke rumah sakit dan secara otomatis memprediksi perubahan status kesehatan pasien. Sistem ini sangat membantu pasien dengan penyakit kronis seperti gagal jantung dan diabetes yang memerlukan pemantauan rutin. Dengan pemanfaatan Internet of Medical Things (IoMT), integrasi AI dalam sistem kesehatan tidak hanya mempercepat diagnosis, tetapi juga mendorong perawatan berkelanjutan.

Namun, terdapat beberapa tantangan dalam implementasi AI untuk deteksi dini PTM. Salah satu hambatan utama adalah bias algoritma, di mana model cenderung bekerja lebih baik pada populasi yang mirip dengan data latihannya. Bhattacharya et al. (2025) mengemukakan bahwa ketidakseimbangan representasi data menjadi penyebab model kurang efektif pada kelompok minoritas atau populasi yang kurang terwakili secara demografis.

Hal ini mendorong pentingnya data kesehatan yang inklusif dalam proses pelatihan algoritma AI agar dapat menjangkau semua segmen masyarakat secara adil.

Selain itu, tantangan lainnya adalah perlindungan data pasien. Studi oleh Mohamed et al. (2024) menawarkan solusi dengan mengembangkan model *privacy-preserving AI* menggunakan GAE-MedBERT dan *differential privacy*. Dengan metode ini, data pasien yang sensitif tetap terlindungi, tetapi akurasi prediksi tetap tinggi. Pendekatan ini menjadi sangat penting terutama saat mengintegrasikan AI ke dalam sistem rekam medis elektronik (Electronic Health Record/EHR), yang seringkali rentan terhadap kebocoran data.

Dari sisi pengembangan aplikasi, pendekatan hybrid seperti yang dilakukan oleh Malik et al. (2025) menunjukkan potensi besar. Mereka memadukan algoritma genetika dan Particle Swarm Optimization (PSO) dengan model pembelajaran mesin untuk meningkatkan prediksi penyakit kardiometabolik. Dengan dataset besar yang mencakup data riwayat keluarga, indeks massa tubuh, tekanan darah, dan pola makan, sistem ini mampu memprediksi risiko stroke dengan akurasi tinggi. Model semacam ini sangat cocok digunakan dalam skrining massal atau dalam program deteksi dini berbasis komunitas.

Di Indonesia sendiri, adopsi AI dalam bidang kesehatan masih tergolong awal namun menjanjikan. Narayansamy & Maniam. (2023) menyusun model prediksi penyakit tidak menular berbasis machine learning yang menyoroti faktor gaya hidup seperti konsumsi makanan berlemak, kurang olahraga, dan stres. Studi ini menemukan bahwa tekanan darah tinggi dan diabetes merupakan dua faktor dominan penyebab risiko stroke. Penelitian ini juga menyarankan bahwa model prediktif harus disesuaikan dengan konteks lokal agar hasilnya lebih akurat dan relevan secara sosial budaya.

Secara keseluruhan, keberhasilan implementasi AI dalam deteksi dini PTM tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologinya, tetapi juga oleh dukungan kebijakan, regulasi, dan kesiapan infrastruktur. Lim et al. (2025) menyoroti pentingnya pelatihan tenaga kesehatan serta pengembangan kebijakan publik yang mendukung integrasi AI di layanan primer dan sekunder. Ini termasuk pembentukan kerangka kerja etika dan legal mengenai penggunaan data medis serta validasi klinis terhadap setiap model AI yang akan digunakan di lapangan.

Masa depan penggunaan AI dalam deteksi PTM menunjukkan prospek yang sangat positif. Dengan terus berkembangnya teknologi, biaya komputasi yang menurun, serta meningkatnya ketersediaan data kesehatan, AI diperkirakan akan menjadi bagian integral dalam sistem kesehatan global. Namun, tantangan dalam hal validasi klinis, adaptasi terhadap peraturan, dan penerimaan masyarakat masih perlu diatasi melalui kolaborasi antara akademisi, pembuat kebijakan, penyedia layanan kesehatan, dan pengembang teknologi.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari kajian ini menunjukkan bahwa Artificial Intelligence (AI) memiliki potensi besar dalam mendeteksi penyakit tidak menular (PTM) secara lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode konvensional. AI mampu mengolah data klinis, citra medis, hingga data dari perangkat wearable untuk memprediksi risiko dan mengenali gejala dini berbagai penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit jantung. Keunggulan ini membuka peluang besar dalam perbaikan layanan kesehatan preventif dan mempercepat proses pengambilan keputusan medis, terutama di daerah dengan keterbatasan tenaga medis. Namun demikian, untuk mencapai penerapan yang optimal, dibutuhkan dukungan kebijakan, infrastruktur digital yang memadai, serta pelatihan kepada tenaga kesehatan agar dapat beradaptasi dengan teknologi ini. Saran ke depan adalah mendorong kolaborasi antara pengembang teknologi, akademisi, dan pemerintah dalam menciptakan sistem AI yang inklusif, etis, dan responsif terhadap kebutuhan lokal. Selain itu, penting untuk memastikan keamanan dan kerahasiaan data pasien dalam setiap aplikasi AI yang dikembangkan.

#### Referensi

1. Lim, S., Tan, J., & Ajani, A. T. (2025). Get to know artificial intelligence in Epidemiology: Predicting and Controlling Communicable and Non-Communicable Diseases. *Journal of World Future Medicine, Health and Nursing*, 3(1), 54-64.
2. Bhattacharya, S., Singh, A., & Kashyap, A. (2025). Digital horizons in non-communicable disease care: a bibliometric exploration of intervention impact and innovation. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1528711.

3. Goel, S., Verma, M., Mohapatra, A., & Popovic, S. (2025). Raising awareness around trends in noncommunicable diseases and their risk factors to promote global prevention and control. *Frontiers in Public Health*, 13, 1553630.
4. Kolawole, T. O., Mustapha, A. Y., Mbata, A. O., Olamide, B., Tomoh, A. Y. F., & Kelvin-Agwu, M. C. (2025). A Systematic Review of Predictive Analytics Applications in Early Disease Detection and Diagnosis.
5. Nor, N. A. M., Mohamed, A., & Mutalib, S. (2020). Prevalence of hypertension: predictive analytics review. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 9(4), 576.
6. Okeibunor, J. C., Jaca, A., Iwu-Jaja, C. J., Idemili-Aronu, N., Ba, H., Zantsi, Z. P., ... & Makubalo, L. (2023). The use of artificial intelligence for delivery of essential health services across WHO regions: a scoping review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1102185..
7. Vargas-Santiago, M., León-Velasco, D. A., Maldonado-Sifuentes, C. E., & Chanona-Hernandez, L. (2025). A State-of-the-Art Review of Artificial Intelligence (AI) Applications in Healthcare: Advances in Diabetes, Cancer, Epidemiology, and Mortality Prediction. *Computers*, 14(4), 143.
8. Narayasamy, S., & Maniam, T. (2023). Predictive Modelling of Stroke Occurrence among Patients using Machine Learning. *INTI Journal*, 2023.
9. Desai, H., & Katapally, T. R. (2025). Barriers and Facilitators to the Implementation of Artificial Intelligence Enabled Diabetes Interventions in Lower-Middle-Income Countries: A Systematic Review Protocol. *medRxiv*, 2025-06.
10. Keele, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering (Vol. 5). Technical report, ver. 2.3 ebse technical report. ebse.
11. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Bmj*, 339.
12. Shinde, P., & Sanghavi, M. R. (2024). Heart Disease Prediction using Machine Learning Algorithms-A Survei
13. Zaman, M., Hridhee, R. A., Bhuiyan, R. A., Gomes, C. A., Rahman, M. M., Islam, S. M. S., ... & Mamun, K. A. (2025). Efficacy of using a digital health intervention model using community health workers for primary health services in Bangladesh: a repeated cross-sectional observational study. *BMC Public Health*, 25(1), 1-14.
14. Malik, S., Patro, S. G. K., Mahanty, C., Kumar, S., Lasisi, A., Naveed, Q. N., ... & Kraiem, N. (2025). Hybrid metaheuristic optimization for detecting and diagnosing noncommunicable diseases. *Scientific Reports*, 15(1), 7816.
15. Ramezani, R., Iranmanesh, S., Naeim, A., & Benharash, P. (2025). Bench to bedside: AI and remote patient monitoring. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1584443.
16. Mohamed, A. A., Saleh, Y. N., & Abdel-Hamid, A. A. (2024). OptiSGD-DPWGAN: Integrating Metaheuristic Algorithms and Differential Privacy to Improve Privacy-Utility Trade-off in Generative Models. *IEEE Access*.
17. Rajeev, C., & Natarajan, K. (2025). Predictive Models for Non-communicable Diseases: Exploring the Roles of Machine Learning, Deep Learning, Generative AI, and Optimization. In *Revolutionizing Healthcare 5.0: The Power of Generative AI: Advancements in Patient Care Through Generative AI Algorithms* (pp. 357-377). Cham: Springer Nature Switzerland.
18. Mirzaei, N., Mostafaei, S., Izadi, N., Najafi, F., Darbandi, M., & Pasdar, Y. (2025). Machine Learning-Driven Predictions of Metabolic Syndrome in Adults: Evidence from a Kurdish Cohort in Iran.
19. Odiakaose, C. C., Omede, E. U., Anazia, K. E., Okpor, M. D., Ako, R. E., Aghaunor, T. C., ... & Onoma, P. A. (2025). Investigating Data Balancing Effects for Enhanced Behavioural Risk Detection in Cervical Cancer Using BiGRU: A Pilot Study. *NIPES-Journal of Science and Technology Research*, 7(2), 319-329.
20. Khatab, Z., & Yousef, G. M. (2021). Disruptive innovations in the clinical laboratory: catching the wave of precision diagnostics. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 58(8), 546-562.
21. Al-Dekah, A. M., & Sweileh, W. (2025). Role of artificial intelligence in early identification and risk evaluation of non-communicable diseases: a bibliometric analysis of global research trends. *BMJ open*, 15(5), e101169.