



ARTIFICIAL INTELLIGENCE–DRIVEN HEALTH PROMOTION FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION: A SCOPING REVIEW

Yasinta Indah Widyaningsih^{✉1}, Rezki Ramdani^{2*}

^{1,2}Program Studi Administrasi Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar Indonesia, yasinta.indah@unm.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah mendorong transformasi promosi kesehatan dari pendekatan konvensional menuju pendekatan yang lebih personal, prediktif, dan berbasis data. Pemanfaatan kecerdasan buatan berpotensi meningkatkan edukasi kesehatan, perubahan perilaku, deteksi dini faktor risiko, serta mendukung pencegahan penyakit kronis. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan bukti ilmiah mengenai penerapan kecerdasan buatan dalam promosi kesehatan untuk pencegahan penyakit kronis, mengidentifikasi bentuk teknologi yang digunakan, karakteristik intervensi, luaran yang dilaporkan, serta kesenjangan penelitian yang masih berkembang. Metode yang digunakan adalah scoping review dengan proses identifikasi dan seleksi literatur berdasarkan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews. Penelusuran artikel dilakukan pada literatur ilmiah yang membahas implementasi kecerdasan buatan dalam promosi kesehatan dan pencegahan penyakit kronis. Hasil kajian terhadap sepuluh artikel menunjukkan bahwa teknologi yang banyak digunakan meliputi pembelajaran mesin, kecerdasan buatan generatif, model bahasa besar, serta aplikasi kesehatan digital berbasis kecerdasan buatan. Intervensi terutama diarahkan pada modifikasi gaya hidup, edukasi kesehatan, pemantauan kesehatan, prediksi risiko penyakit, serta pengembangan pendekatan kesehatan presisi. Meskipun memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas promosi kesehatan, implementasi kecerdasan buatan masih menghadapi tantangan terkait etika, keamanan data, kesetaraan akses, regulasi, dan kesiapan sumber daya manusia. Kesimpulannya, kecerdasan buatan memiliki potensi besar sebagai inovasi strategis dalam promosi kesehatan, namun diperlukan tata kelola yang berpusat pada manusia agar penerapannya aman, efektif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: kecerdasan buatan; promosi kesehatan; penyakit kronis; kesehatan digital; pencegahan penyakit

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (*chronic diseases*) merupakan penyebab utama kematian dan disabilitas di seluruh dunia, dengan sebagian besar kasus dipengaruhi oleh faktor risiko perilaku seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, merokok, serta konsumsi alkohol. Oleh karena itu, promosi kesehatan menjadi strategi utama dalam mendorong perubahan perilaku, meningkatkan literasi kesehatan, serta mendukung pencegahan penyakit secara berkelanjutan (Yousefi et al., 2025).

Perkembangan pesat teknologi digital, khususnya *Artificial Intelligence* (AI), telah mengubah paradigma promosi kesehatan dari pendekatan konvensional menuju pendekatan yang lebih personal, prediktif, dan berbasis data. Berbagai teknologi AI, seperti *machine learning*, *deep learning*, *chatbot*, *virtual assistant*, dan *generative artificial intelligence* (GenAI), mampu memberikan edukasi kesehatan yang dipersonalisasi, memfasilitasi perubahan perilaku, meningkatkan keterlibatan pengguna, serta mendukung pengambilan keputusan kesehatan secara real time (Smith et al., 2024; Karnwal et al., 2026).

Dalam konteks promosi kesehatan, AI tidak lagi hanya dimanfaatkan untuk diagnosis klinis, tetapi juga berperan dalam meningkatkan perilaku hidup sehat melalui intervensi berbasis aplikasi seluler, pendampingan digital, pemantauan aktivitas fisik, edukasi gizi, penghentian merokok, serta pengelolaan kesehatan mental. Hasil *rapid review* menunjukkan bahwa sebagian besar implementasi AI dalam promosi kesehatan berfokus pada modifikasi gaya hidup, termasuk perilaku makan, aktivitas fisik, berhenti merokok, dan kesehatan mental, dengan dampak positif terhadap keterlibatan pengguna, perubahan perilaku, maupun luaran kesehatan seperti kontrol glikemia dan tekanan darah (Yousefi et al., 2025).

Kemajuan *generative artificial intelligence* juga mengubah cara masyarakat memperoleh informasi dan mengambil keputusan terkait kesehatan. Analisis terhadap 15.592 percakapan di berbagai media sosial menunjukkan bahwa masyarakat mulai mempercayakan berbagai keputusan kesehatan kepada GenAI, mulai dari pemeriksaan gejala, klarifikasi diagnosis, hingga perencanaan diet, aktivitas fisik, dan optimasi gaya hidup. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI semakin berperan sebagai sumber informasi sekaligus pendamping dalam promosi kesehatan dan pencegahan penyakit (Wagner et al., 2026).

Meskipun demikian, penerapan AI dalam promosi kesehatan juga menghadapi berbagai tantangan, antara lain keamanan data, privasi, transparansi algoritma, keadilan akses, akuntabilitas, serta perlunya menjaga hubungan yang berpusat pada manusia (*human-centered approach*). Oleh karena itu, rekomendasi internasional menegaskan bahwa implementasi AI dalam promosi kesehatan harus mengedepankan aspek etika, tata kelola, kepercayaan publik, serta kolaborasi antara manusia dan AI agar teknologi tersebut dapat dimanfaatkan secara aman, efektif, dan bertanggung jawab (Smith et al., 2024). Sejalan dengan hal tersebut, konsensus para ahli juga menekankan pentingnya tata kelola AI yang mencakup evaluasi implementasi, perlindungan hak pasien, pengelolaan data, manajemen risiko, serta peningkatan kompetensi tenaga kesehatan dalam penggunaan AI di institusi pelayanan kesehatan (Cao et al., 2026).

Selain mendukung promosi kesehatan masyarakat secara umum, AI juga mulai diterapkan pada berbagai bidang penyakit spesifik, seperti penyakit hati, osteoarthritis lutut, kesehatan lansia, serta pengembangan probiotik untuk meningkatkan kesehatan melalui pendekatan *precision health*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan akurasi prediksi, personalisasi intervensi, serta efisiensi pelayanan kesehatan, meskipun implementasinya masih memerlukan validasi eksternal, penguatan regulasi, dan evaluasi dampak jangka panjang (Balsano et al., 2026; Tomita et al., 2026; Han et al., 2025; Jo et al., 2025; Zhao et al., 2026).

Meskipun perkembangan AI dalam promosi kesehatan berlangsung sangat pesat, bukti ilmiah masih tersebar pada berbagai jenis teknologi, populasi, dan konteks intervensi sehingga belum memberikan gambaran komprehensif mengenai implementasi AI untuk pencegahan penyakit kronis. Oleh karena itu, diperlukan suatu scoping review yang mampu memetakan karakteristik penelitian, bentuk intervensi, teknologi AI yang digunakan, serta kesenjangan penelitian yang masih memerlukan pengembangan di masa mendatang (Smith et al., 2024; Yousefi et al., 2025; Zheng et al., 2026).

Berdasarkan kondisi tersebut, scoping review ini bertujuan untuk memetakan bukti ilmiah mengenai penerapan Artificial Intelligence–Driven Health Promotion dalam pencegahan penyakit kronis, mengidentifikasi karakteristik intervensi AI yang telah dikembangkan, mendeskripsikan luaran yang dilaporkan, serta mengidentifikasi peluang dan kesenjangan penelitian sebagai dasar pengembangan promosi kesehatan berbasis AI pada masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *scoping review* yang bertujuan untuk memetakan bukti ilmiah mengenai pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam promosi kesehatan untuk pencegahan penyakit kronis.

Penelusuran literatur dilakukan pada bulan Juli 2026 melalui basis data *ScienceDirect* menggunakan kombinasi kata kunci ("*artificial intelligence*" OR *AI* OR "*machine learning*" OR *chatbot* OR "*generative artificial intelligence*") AND ("*health promotion*" OR "*health education*") AND ("*chronic disease*" OR "*noncommunicable disease*" OR *diabetes* OR *hypertension* OR *obesity* OR "*cardiovascular disease*"). Pencarian dibatasi pada artikel berbahasa Inggris yang diterbitkan pada periode 2020–2026.

Data dari setiap artikel diekstraksi menggunakan *data charting form* yang meliputi penulis, tahun publikasi, negara asal penelitian, desain penelitian, teknologi AI yang digunakan, bentuk intervensi promosi kesehatan, penyakit kronis yang menjadi fokus, serta temuan utama penelitian. Selanjutnya dilakukan sintesis deskriptif naratif dan penyajian karakteristik artikel dalam bentuk tabel *Characteristics of Included Studies*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran dan proses seleksi artikel, diperoleh sepuluh artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis dalam scoping review ini. Sebagian besar artikel dipublikasikan pada periode 2024–2026 dengan dominasi desain review, rapid review, perspective, expert consensus, commentary, dan penelitian observasional.

Tabel 1. *Characteristics of Included Studies*

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Teknologi AI	Fokus Promosi Kesehatan	Temuan Utama
1	Smith et al. (2024)	Perspective	Artificial Intelligence	Health Promotion Policy	Menghasilkan 11 rekomendasi penggunaan AI dalam promosi kesehatan yang menekankan pendekatan <i>human-centered</i> , etika, tata kelola, serta kolaborasi manusia dan AI.
2	Yousefi et al. (2025)	Rapid Review	AI-powered Interventions	Lifestyle Modification	AI efektif meningkatkan aktivitas fisik, pola makan sehat, penghentian merokok, kesehatan mental, serta memperbaiki luaran kesehatan.
3	Wagner et al. (2026)	Topic Modeling Analysis	Generative AI	Health Education and Self-management	GenAI dimanfaatkan untuk pemeriksaan gejala, klarifikasi diagnosis, penyusunan pola makan, aktivitas fisik, dan optimalisasi gaya hidup sehat.
4	Cao et al. (2026)	Expert Consensus	Artificial Intelligence	AI Governance in Healthcare	Menekankan tata kelola AI melalui perlindungan hak pasien, keamanan data, transparansi algoritma, serta peningkatan kompetensi tenaga kesehatan.

5	Karnwal et al. (2026)	Review	AI & Digital Health	Disease Prevention	AI meningkatkan deteksi dini, telemedicine, pemantauan pasien, prediksi penyakit, dan keterlibatan pasien, namun masih menghadapi tantangan regulasi dan privasi.
6	Zheng et al. (2026)	Commentary	Large Language Models	Early Health Promotion	LLMs berpotensi mendukung deteksi dini, pencegahan penyakit, dan intervensi kesehatan yang lebih proaktif.
7	Zhao et al. (2026)	Longitudinal Study	Smart AI Healthcare	Mental Health Promotion	AI meningkatkan kesehatan mental lansia melalui peningkatan partisipasi sosial, meskipun manfaatnya belum merata.
8	Tomita et al. (2026)	Cross-sectional Study	Machine Learning & Bayesian Network	Risk Prediction and Prevention	AI mengidentifikasi faktor risiko osteoarthritis lutut untuk mendukung strategi pencegahan yang lebih efektif.
9	Han et al. (2025)	Review	Artificial Intelligence	Precision Health Promotion	AI mempercepat pengembangan probiotik, nutrisi personal, dan pengelolaan mikrobioma untuk mendukung kesehatan preventif.
10	Jo et al. (2025)	Review	Machine Learning, Deep Learning	Precision Nutrition and Health Promotion	AI meningkatkan efisiensi pengembangan probiotik melalui <i>machine learning</i> , <i>deep learning</i> , dan analisis multi-omics.

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar artikel yang diidentifikasi dipublikasikan pada periode 2024–2026, yang menunjukkan meningkatnya perhatian peneliti terhadap pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam promosi kesehatan untuk pencegahan penyakit kronis. Desain penelitian didominasi oleh *review*, *rapid review*, *perspective*, *expert consensus*, dan *commentary*, sedangkan penelitian primer masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan AI dalam promosi kesehatan masih berada pada tahap pemetaan bukti, penyusunan rekomendasi, dan eksplorasi implementasi di berbagai konteks pelayanan kesehatan (Smith et al., 2024; Yousefi et al., 2025; Cao et al., 2026).

Hasil sintesis juga memperlihatkan bahwa teknologi AI yang digunakan semakin beragam, meliputi *machine learning*, *deep learning*, *generative artificial intelligence* (GenAI), *large language models* (LLMs), aplikasi kesehatan digital berbasis AI, hingga sistem prediksi berbasis *Bayesian network*. Pemanfaatan teknologi tersebut diarahkan untuk mendukung berbagai strategi promosi kesehatan, seperti edukasi kesehatan yang dipersonalisasi, perubahan perilaku hidup sehat, deteksi dini faktor risiko, pengambilan keputusan kesehatan, pemantauan kondisi kesehatan, serta pengembangan nutrisi presisi dan probiotik berbasis AI (Wagner et al., 2026; Karnwal et al., 2026; Han et al., 2025; Jo et al., 2025).

Selain menunjukkan manfaat dalam meningkatkan efektivitas promosi kesehatan, sebagian besar penelitian juga mengidentifikasi tantangan implementasi AI, terutama terkait tata kelola, perlindungan data, transparansi algoritma, aspek etika, dan kesetaraan akses terhadap teknologi. Oleh karena itu, implementasi AI dalam promosi kesehatan tidak hanya memerlukan inovasi teknologi, tetapi juga dukungan regulasi, peningkatan kompetensi tenaga kesehatan, dan pendekatan yang tetap berpusat pada manusia agar manfaat AI dapat diterapkan secara aman, efektif, dan berkelanjutan (Smith et al., 2024; Cao et al., 2026; Zhao et al., 2026).

PEMBAHASAN

***Artificial Intelligence* sebagai Transformasi Promosi Kesehatan**

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah mengubah paradigma promosi kesehatan dari pendekatan konvensional menuju pendekatan digital yang lebih personal, adaptif, dan berbasis data. Hasil scoping review ini menunjukkan bahwa AI tidak lagi hanya dimanfaatkan sebagai alat bantu diagnosis, tetapi juga berperan dalam penyampaian edukasi kesehatan, perubahan perilaku, deteksi dini faktor risiko, serta pemberdayaan masyarakat dalam mengelola kesehatannya secara mandiri. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi Smith et al. (2024), yang menekankan bahwa pemanfaatan AI dalam promosi kesehatan harus tetap berorientasi pada manusia (*human-centered approach*), sehingga teknologi berfungsi sebagai pendukung pengambilan keputusan tanpa menggantikan peran tenaga kesehatan.

Peran AI dalam promosi kesehatan juga berkembang pada berbagai bidang kesehatan masyarakat, termasuk kesehatan gigi dan mulut. Bamashmous (2025) menjelaskan bahwa AI dapat mendukung edukasi kesehatan, deteksi risiko, pengelolaan data kesehatan masyarakat, serta pengembangan strategi pencegahan berbasis populasi. Transformasi tersebut didukung oleh kemampuan AI dalam menganalisis data kesehatan secara cepat dan menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan karakteristik individu. Berbagai bentuk AI, seperti *machine learning*, *Generative Artificial Intelligence* (GenAI), *Large Language Models* (LLMs), dan aplikasi kesehatan digital, memungkinkan penyampaian informasi kesehatan yang lebih interaktif serta mudah diakses oleh masyarakat (Wagner et al., 2026; Zheng et al., 2026). Dengan demikian, AI tidak hanya meningkatkan akses terhadap informasi kesehatan, tetapi juga memperkuat keterlibatan masyarakat dalam upaya promotif dan preventif.

Temuan ini konsisten dengan *rapid review* oleh Yousefi et al. (2025), yang menunjukkan bahwa AI telah banyak diterapkan untuk meningkatkan aktivitas fisik, memperbaiki pola makan, mendukung penghentian merokok, serta meningkatkan kesehatan mental. Secara keseluruhan, perkembangan tersebut menunjukkan bahwa AI berpotensi menjadi salah satu inovasi utama dalam transformasi promosi kesehatan menuju pelayanan yang lebih efektif, personal, dan berbasis bukti ilmiah.

***Peran Artificial Intelligence* dalam Pencegahan Penyakit Kronis**

Pencegahan penyakit kronis merupakan salah satu area yang paling banyak memanfaatkan AI dalam promosi kesehatan. Berdasarkan hasil sintesis, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa AI digunakan untuk mendukung perubahan perilaku hidup sehat melalui edukasi yang dipersonalisasi, pemantauan aktivitas fisik, pengaturan pola makan, serta pengelolaan faktor risiko penyakit kronis (Yousefi et al., 2025). Pendekatan ini memungkinkan intervensi kesehatan diberikan sesuai kebutuhan individu sehingga berpotensi meningkatkan kepatuhan terhadap perilaku hidup sehat.

Selain berperan dalam perubahan perilaku, AI juga mendukung deteksi dini dan prediksi risiko penyakit. Karnwal et al. (2026) melaporkan bahwa integrasi AI dengan teknologi kesehatan digital mampu meningkatkan kemampuan prediksi penyakit, pemantauan pasien, dan pengambilan keputusan berbasis data. Hasil tersebut diperkuat oleh Tomita et al. (2026), yang menunjukkan bahwa kombinasi *machine learning* dan *Bayesian network* mampu mengidentifikasi faktor risiko osteoarthritis lutut sehingga intervensi pencegahan dapat dilakukan lebih awal.

Perkembangan AI juga mendorong munculnya konsep *precision health promotion*, yaitu promosi kesehatan yang disesuaikan dengan karakteristik biologis dan perilaku setiap individu. Han et al. (2025) serta Jo et al. (2025) menunjukkan bahwa AI mampu mempercepat pengembangan probiotik, nutrisi presisi, dan analisis mikrobioma sebagai bagian dari strategi pencegahan penyakit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai media edukasi kesehatan, tetapi juga mendukung pengembangan intervensi promotif yang lebih spesifik, efektif, dan berorientasi pada kebutuhan individu. Oleh karena itu, AI memiliki potensi besar untuk memperkuat program pencegahan penyakit kronis melalui pendekatan yang lebih prediktif, personal, dan berkelanjutan. Selain mendukung pengembangan nutrisi presisi dan intervensi berbasis mikrobioma, AI juga berperan dalam pemantauan lingkungan pangan digital sebagai determinan penting perilaku makan masyarakat. Studi systematic review menunjukkan bahwa metode AI, seperti supervised learning, natural language processing (NLP), dan computer vision, telah digunakan untuk menganalisis ketersediaan makanan, pemasaran pangan, serta karakteristik nutrisi pada platform digital. Pendekatan ini berpotensi mendukung pengembangan strategi promosi kesehatan berbasis lingkungan yang lebih adaptif untuk meningkatkan pola makan sehat dan mencegah penyakit kronis (Nayeri et al., 2026).

Tantangan Implementasi *Artificial Intelligence* dalam Promosi Kesehatan

Meskipun AI menawarkan berbagai manfaat dalam promosi kesehatan, hasil scoping review ini menunjukkan bahwa implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan. Isu yang paling banyak dibahas adalah perlindungan privasi dan keamanan data, transparansi algoritma, potensi bias, serta akuntabilitas dalam pengambilan keputusan berbasis AI (Smith et al., 2024; Cao et al., 2026). Penggunaan data kesehatan dalam jumlah besar memerlukan sistem tata kelola yang mampu menjamin kerahasiaan informasi sekaligus menjaga kepercayaan masyarakat terhadap teknologi AI.

Selain aspek teknis, tantangan juga muncul dari sisi regulasi dan kesiapan sumber daya manusia. Armoundas dan Loscalzo (2026) menegaskan bahwa perkembangan AI berlangsung lebih cepat dibandingkan penyusunan regulasi, sehingga diperlukan kerangka tata kelola yang adaptif untuk memastikan pemanfaatan AI tetap sesuai dengan prinsip etika dan keselamatan pasien. Aspek etika menjadi komponen utama dalam penerapan AI pada bidang kesehatan. France (2026) menegaskan bahwa transparansi algoritma, perlindungan privasi, tanggung jawab profesional, dan pengawasan manusia merupakan prinsip penting agar penggunaan AI tetap sesuai dengan nilai keselamatan dan kepercayaan masyarakat. Di sisi lain, tenaga kesehatan dituntut memiliki kompetensi digital agar mampu memahami, menginterpretasikan, dan memanfaatkan rekomendasi AI secara tepat dalam praktik promosi kesehatan. Selain kesiapan teknologi, peningkatan kompetensi tenaga kesehatan menjadi faktor penting dalam implementasi AI. Cavallo et al. (2026) menekankan perlunya pedoman penggunaan AI dalam pendidikan profesi kesehatan agar tenaga kesehatan mampu memanfaatkan teknologi secara tepat, memahami keterbatasan algoritma, serta mempertahankan standar profesional dalam pelayanan. Temuan Zhao et al. (2026) juga menunjukkan bahwa manfaat AI belum dirasakan secara merata karena dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, kondisi sosial ekonomi, dan akses terhadap teknologi. Hal tersebut menunjukkan bahwa implementasi AI harus memperhatikan prinsip keadilan agar tidak memperlebar kesenjangan kesehatan di masyarakat. Selain kesenjangan akses teknologi, implementasi AI dalam promosi kesehatan juga perlu mempertimbangkan aspek digital health equity. Studi Tian et al. (2026) menunjukkan bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan berbasis AI pada kelompok lanjut usia memerlukan strategi untuk memastikan akses yang adil, kemudahan penggunaan, serta kemampuan pengguna dalam memahami rekomendasi yang diberikan oleh sistem AI.

Meskipun AI menawarkan berbagai manfaat dalam promosi kesehatan, hasil scoping review ini menunjukkan bahwa implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan. Selain isu privasi data, transparansi algoritma, dan akuntabilitas, penerapan AI dalam bidang kesehatan juga masih menghadapi keterbatasan terkait kualitas data, validasi model, kesiapan organisasi, serta kebutuhan

evaluasi terhadap efektivitas dan keamanan penggunaan teknologi dalam praktik nyata (Smith et al., 2024; Cao et al., 2026; Descatha et al., 2026).

Peluang Pengembangan *Artificial Intelligence* dalam Promosi Kesehatan

Hasil scoping review ini menunjukkan bahwa peluang pengembangan AI dalam promosi kesehatan masih sangat luas. Sebagian besar penelitian yang direview masih berfokus pada pengembangan teknologi atau evaluasi awal implementasi, sedangkan penelitian yang mengukur efektivitas AI terhadap perubahan perilaku kesehatan dan luaran kesehatan jangka panjang masih terbatas (Yousefi et al., 2025; Karnwal et al., 2026). Selain itu, bukti ilmiah dari negara berkembang, termasuk Indonesia, masih relatif sedikit sehingga diperlukan penelitian yang mempertimbangkan karakteristik sosial, budaya, dan sistem kesehatan lokal.

Ke depan, AI berpotensi diintegrasikan dengan berbagai inovasi digital, seperti *mobile health*, *wearable devices*, telemedicine, dan *electronic health records*, untuk membangun sistem promosi kesehatan yang lebih terintegrasi, responsif, dan berkelanjutan (Karnwal et al., 2026; Zheng et al., 2026). Pengembangan AI juga perlu diarahkan pada pendekatan *human-centered*, sehingga teknologi berfungsi sebagai pendukung tenaga kesehatan dan bukan sebagai pengganti pengambilan keputusan klinis maupun promotif (Smith et al., 2024).

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa institusi pelayanan kesehatan, pembuat kebijakan, dan tenaga kesehatan perlu mempersiapkan regulasi, infrastruktur digital, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia untuk mendukung implementasi AI secara optimal. Di sisi akademik, hasil scoping review ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya, khususnya penelitian intervensi dan evaluasi implementasi AI dalam promosi kesehatan untuk berbagai penyakit kronis. Dengan dukungan bukti ilmiah yang lebih kuat, AI diharapkan mampu menjadi salah satu strategi inovatif dalam meningkatkan efektivitas promosi kesehatan, memperkuat pencegahan penyakit kronis, dan mendukung terwujudnya sistem kesehatan yang lebih adaptif, inklusif, dan berkelanjutan.

Research Gap

Hasil scoping review menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan teknologi AI, evaluasi awal implementasi, maupun penyusunan rekomendasi konseptual. Penelitian eksperimental yang mengevaluasi efektivitas AI terhadap perubahan perilaku kesehatan dan luaran klinis jangka panjang masih terbatas. Selain itu, sebagian besar bukti berasal dari negara maju, sedangkan penelitian di negara berkembang, termasuk Indonesia, masih sangat sedikit. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya penelitian intervensi berbasis AI dengan desain longitudinal maupun randomized controlled trial untuk mengevaluasi efektivitas, keamanan, cost-effectiveness, dan keberlanjutan implementasi AI dalam promosi kesehatan.

Keterbatasan evaluasi efektivitas intervensi AI terhadap perubahan perilaku kesehatan, penelitian terkait AI dalam promosi kesehatan juga masih menghadapi masalah fragmentasi data, keterbatasan standarisasi metode, dan kurangnya evaluasi lintas konteks sosial budaya, khususnya dalam pemanfaatan AI untuk lingkungan pangan digital (Nayeri et al., 2022).

Selain implementasi pada sektor pelayanan kesehatan, perkembangan AI juga menunjukkan kebutuhan terhadap penguatan literasi digital dan sistem informasi pendukung. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek teknologi, sementara integrasi AI dengan sistem pendukung pengetahuan kesehatan masyarakat masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut (Shahzad et al., 2026).

Pengembangan AI juga membutuhkan dukungan kebijakan lintas sektor. Bukti dari berbagai bidang menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, tetapi juga oleh kapasitas tata kelola, regulasi, dan dukungan kebijakan publik (Dong et al., 2026).

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Scoping review ini menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) memiliki potensi yang besar dalam memperkuat promosi kesehatan untuk pencegahan penyakit kronis. Berbagai teknologi AI, seperti *machine learning*, *Generative Artificial Intelligence* (GenAI), *Large Language Models* (LLMs), dan aplikasi kesehatan digital, telah dimanfaatkan untuk mendukung edukasi kesehatan yang dipersonalisasi, perubahan perilaku hidup sehat, deteksi dini faktor risiko, pemantauan kesehatan, serta pengambilan keputusan berbasis data. Selain meningkatkan efektivitas intervensi promotif dan preventif, AI juga berkontribusi terhadap pengembangan *precision health promotion* yang memungkinkan penyusunan program kesehatan sesuai karakteristik individu.

Meskipun demikian, implementasi AI masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain perlindungan privasi dan keamanan data, transparansi algoritma, potensi bias, kesiapan sumber daya manusia, serta kebutuhan akan regulasi dan tata kelola yang komprehensif. Oleh karena itu, pemanfaatan AI dalam promosi kesehatan perlu dilakukan melalui pendekatan *human-centered*, dengan tetap menjadikan tenaga kesehatan sebagai pengambil keputusan utama serta memastikan penerapan prinsip etika, keamanan, dan keadilan dalam setiap implementasinya.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih banyak mengevaluasi efektivitas implementasi AI terhadap perubahan perilaku kesehatan dan luaran kesehatan jangka panjang melalui desain penelitian eksperimental maupun studi implementasi. Selain itu, diperlukan lebih banyak penelitian di negara berkembang, termasuk Indonesia, untuk menghasilkan bukti ilmiah yang sesuai dengan karakteristik sistem kesehatan, kondisi sosial budaya, serta kesiapan infrastruktur digital di masing-masing wilayah. Bagi pembuat kebijakan dan institusi pelayanan kesehatan, pengembangan AI hendaknya diikuti dengan penyusunan regulasi, standar tata kelola, perlindungan data pribadi, serta peningkatan literasi digital dan kompetensi tenaga kesehatan. Upaya tersebut diharapkan mampu mendukung implementasi AI yang aman, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan dalam memperkuat program promosi kesehatan serta pencegahan penyakit kronis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Apresiasi disampaikan kepada institusi akademik dan seluruh pihak yang telah mendukung proses pengembangan kajian ilmiah, penyediaan akses literatur, serta penyelesaian penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para peneliti dan penulis artikel ilmiah yang menjadi sumber rujukan dalam penyusunan scoping review ini. Dukungan dan kontribusi tersebut sangat membantu dalam pemetaan bukti ilmiah mengenai penerapan kecerdasan buatan dalam promosi kesehatan untuk pencegahan penyakit kronis.

DAFTAR PUSTAKA

- Armoundas, A. A., & Loscalzo, J. (2026). Do world-wide policy initiatives for regulating health care related artificial intelligence safeguard the Declaration of Helsinki? *eClinicalMedicine*, 89, 103784. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2026.103784>
- Balsano, C., Alisi, A., Burra, P., Calvaruso, V., Cammà, C., Campagner, A., Donatelli, P., Germani, G., Gerussi, A., Giuffrè, M., Lleo, A., Panebianco, V., Persico, M., Pugliese, N., Rossi, S., & Artificial Intelligence Committee. (2026). Artificial intelligence in hepatology: A position paper by the Italian Association for the Study of the Liver. *Digestive and Liver Disease*, 58(6), 747–758. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2026.03.005>
- Bamashmous, M. (2025). The role of artificial intelligence in transforming dental public health: Current applications, ethical considerations, and future directions. *The Open Dentistry Journal*, 19. <https://doi.org/10.2174/0118742106363413250211053942>

- Cao, Y., Wang, J., Wang, J., Chen, Z., Li, Y., Zhang, Y., Zhong, G., Song, P., Liu, X., Beijing Health Law Society Big Data and Internet Artificial Intelligence Medical Committee, & Legal and Ethical Expert Group of the Medical Artificial Intelligence Branch of Chinese Society of Biomedical Engineering. (2026). Expert consensus on the application and governance of artificial intelligence in medical institutions (2026). *Intelligent Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.imed.2026.05.001>
- Cavallo, D. N., Paladini, S., Paschke, A., Rager, M. D., West, E., Zabka-Belsky, C., Love, S., & Xie, S. F. (2026). Creation and introduction of the Commission on Dietetic Registration's guidelines for the use of artificial intelligence in continuing professional education. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2026.156392>
- Descatha, A., Hawkins, D., Sembajwe, G., Aloui, S., Fadel, E., Gagliardi, D., Violante, F. S., Sim, M. R., Fadel, M., & Kang, S.-K. (2026). Artificial intelligence and occupational health: Global umbrella review of applications and limitations. *Safety and Health at Work*, 17(2), 155–171. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2026.02.004>
- Dong, K., Wang, W., Liu, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2026). The role of artificial intelligence and public finance in enhancing climate-resilient city policy for carbon neutrality. *The British Accounting Review*, 101914. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2026.101914>
- France, K. (2026). Ethics in the world of artificial intelligence. *Dental Clinics of North America*, 70(2), 517–526. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2025.11.018>
- Han, X., Liu, Q., Li, Y., Zhang, M., Liu, K., Kwok, L.-Y., Zhang, H., & Zhang, W. (2025). Synergizing artificial intelligence and probiotics: A comprehensive review of emerging applications in health promotion and industrial innovation. *Trends in Food Science & Technology*, 159, 104938. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.104938>
- Jo, D.-M., Ko, S.-C., Kim, K. W., Yang, D., Kim, J.-Y., Oh, G.-W., Choi, G., Lee, D.-S., Tabassum, N., Kim, Y.-M., & Khan, F. (2025). Artificial intelligence-driven strategies to enhance the application of lactic acid bacteria as functional probiotics: Health promotion and optimization for industrial applications. *Trends in Food Science & Technology*, 165, 105309. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105309>
- Karnwal, A., Nesterova, N., Saklani, N., Rehman, A.-U., Pant, G., Garg, N., Mishra, S., Ghorai, T. K., Kumar, G., & Kumar, D. (2026). Translational applications of artificial intelligence and digital health technologies in real-world healthcare: Opportunities and challenges. *Informatics in Medicine Unlocked*, 64, 101769. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2026.101769>
- Nayeri, N., Schwarz, A., Keeble, M., Fensel, A., Thornton, L., & Poelman, M. P. (2026). Methods for investigating online food environments with artificial intelligence: A systematic review. *Health & Place*, 100, 103685. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2026.103685>
- Smith, A., Arena, R., Bacon, S. L., Faghy, M. A., Grazzi, G., Raisi, A., Vermeesch, A. L., Ong'wen, M., Popovic, D., & Pronk, N. P. (2024). Recommendations on the use of artificial intelligence in health promotion. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 87, 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2024.10.003>
- Tian, C. Y., Yang, X., Wang, K., Cheung, A. W.-L., Ma, J. C.-H., Lu, C., Yu, J. C.-Y., Chan, C. Y., Chen, J., Ouyang, K., Lin, I. W.-K., Pang, T. H.-C., Zhao, S., Wang, Y., & Wong, E. L.-Y. (2026). Operationalizing digital health equity in artificial intelligence-enabled patient decision aids for older adults: Mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research*, 28, e89011. <https://doi.org/10.2196/89011>
- Tomita, R., Sasaki, E., Kimura, Y., Ishibashi, K., Ishibashi, H. K., Kura, R., Tsuda, E., & Ishibashi, Y. (2026). Multifactorial contributors to knee osteoarthritis identified by artificial intelligence and Bayesian network analysis: A cross-sectional study of the Iwaki Health Promotion Project. *Osteoarthritis and Cartilage*, 34(6), 948–949. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2026.03.020>

- Wagner, R., Ferreira e Fonseca, M., & Pinto, D. C. (2026). A topic modeling analysis of health decision delegation to generative artificial intelligence. *Healthcare Analytics*, 9, 100465. <https://doi.org/10.1016/j.health.2026.100465>
- Yang, Z., Zhu, J., Lu, W., Tian, F., Zhang, H., & Chen, W. (2024). Integrating artificial intelligence in exploring multiscale gut microbiota and diet relations for health promotion: A comprehensive review. *Food Bioscience*, 61, 104541. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104541>
- Yousefi, F., Naye, F., Ouellet, S., Yameogo, A.-R., Sasseville, M., Bergeron, F., Ozkan, M., Cousineau, M., Amil, S., Rhéaume, C., & Gagnon, M.-P. (2025). Artificial intelligence in health promotion and disease reduction: Rapid review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e70381. <https://doi.org/10.2196/70381>
- Zhao, H., Liu, Q., & Chen, Z. (2026). Unequal gains from artificial intelligence: Smart elderly health care, mental health of the elderly, and inequality. *Health & Place*, 99, 103676. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2026.103676>
- Zheng, N., Zhang, X., Li, C., Cheung, F. T. W., Hu, X., Zhang, J., & Feng, H. (2026). Advances in artificial intelligence empowering early-stage human health: Current landscape and future directions. *The Innovation*, 7(3), 101222. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2025.101222>