

Review

PERAN DOKTER DALAM MENINGKATKAN LITERASI KESEHATAN MASARAKAT MELALUI ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Rafi Auliya Arbani¹, Alya Shofiyah Zahira¹, Kendra Callista Satyafebrianti¹, Putri Noviana
Agustina¹, Fara Disa Durry^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

*Email: faradisa.fk@upnjatim.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi Artificial Intelligence telah menunjukkan potensi besar dalam bidang kesehatan, mulai dari diagnosis penyakit hingga personalisasi pengobatan. Penggunaan AI dalam literasi kesehatan dapat mencakup berbagai aspek, seperti pembuatan konten edukasi kesehatan yang dipersonalisasi, analisis tren kesehatan populasi untuk mengidentifikasi kebutuhan edukasi, serta penggunaan chatbot dan aplikasi mobile untuk memberikan informasi kesehatan. Dokter dengan dukungan Artificial Intelligence, dapat menjadi agen perubahan dalam masyarakat untuk membantu meningkatkan literasi kesehatan. Tujuan: Kajian literatur ini untuk menelusuri peran kecerdasan buatan dalam dunia kedokteran serta manfaatnya bagi Tenaga Kesehatan terkait edukasi Kesehatan pada masyarakat. Metode: Metode yang digunakan adalah literature review yang berfokus pada jurnal terkait dengan penggunaan Artificial Intelligence dalam dunia Kesehatan khususnya dalam Kesehatan Masyarakat sehingga diperoleh hasil sebanyak 5 jurnal dengan 2 jurnal berbahasa Indonesia dan 3 jurnal berbahasa Inggris. Hasil: Berdasarkan 5 penelitian yang ditelaah diperoleh hasil bahwa Kecerdasan Buatan mempunyai manfaat yang besar dalam membantu tenaga Kesehatan. Dokter yang menggunakan chatbot dapat secara efektif menyediakan informasi yang lebih relevan dan mudah dipahami oleh masyarakat, sehingga meningkatkan literasi Kesehatan. Kesimpulan: Kajian literatur ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence oleh dokter memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi kesehatan masyarakat dan mendorong perilaku kesehatan yang baik.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Artificial Intelligence, Kesehatan Masyarakat, Edukasi Kesehatan

PENDAHULUAN

Literasi kesehatan menjadi aspek penting dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Pemahaman yang baik tentang informasi kesehatan memungkinkan individu untuk membuat keputusan yang tepat terkait kesejahteraan mereka, termasuk dalam pencegahan penyakit, pengobatan, serta pengelolaan kondisi kesehatan kronis. Sayangnya, di berbagai negara, khususnya di kawasan berkembang, rendahnya tingkat literasi kesehatan masih menjadi tantangan besar. Faktor-faktor seperti keterbatasan pendidikan, akses yang minim terhadap layanan kesehatan, dan kendala sosial budaya turut berkontribusi pada rendahnya pemahaman masyarakat tentang Kesehatan (Kitsios *et al.*, 2023). Rendahnya literasi kesehatan berdampak langsung pada peningkatan prevalensi penyakit yang sebenarnya dapat dicegah, serta keterbatasan masyarakat dalam memanfaatkan layanan kesehatan secara optimal. Sebagai contoh, banyak individu dengan literasi kesehatan rendah gagal mengikuti petunjuk medis dengan benar atau memahami pentingnya deteksi dini penyakit. Hal ini pada akhirnya meningkatkan beban penyakit di masyarakat dan menambah tekanan pada sistem Kesehatan (Athallah, 2023).

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi, khususnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), telah membuka peluang baru dalam meningkatkan literasi kesehatan masyarakat. *Artificial Intelligence* tidak hanya mempermudah akses informasi kesehatan, tetapi juga mampu menyajikan informasi tersebut secara personal dan adaptif sesuai kebutuhan pengguna. Teknologi ini telah diterapkan dalam berbagai layanan, seperti *chatbot* kesehatan, aplikasi konsultasi medis, dan alat diagnostik berbasis data, yang secara langsung dapat meningkatkan pemahaman dan perilaku Kesehatan Masyarakat (Yekaterina, 2024).

Aplikasi seperti Halodoc di Indonesia dan *Babylon Health* di Inggris menjadi contoh nyata bagaimana *AI* digunakan untuk meningkatkan interaksi antara dokter dan pasien. Halodoc, misalnya, memberikan akses mudah bagi pasien untuk berkonsultasi dengan dokter, mendapatkan resep, dan memahami kondisi kesehatannya. Sementara itu, *Babylon Health* menggunakan *AI* untuk membantu dokter dalam melakukan diagnosis dini dan memberikan rekomendasi medis berbasis bukti yang relevan dengan kebutuhan spesifik pasien. Implementasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan, tetapi juga membantu masyarakat memahami informasi kesehatan yang kompleks dengan cara yang lebih sederhana (Yekaterina, 2024)

Penggunaan teknologi kecerdasan buatan dapat memberikan pengaruh yang besar dalam memberikan edukasi Kesehatan dan menambah literasi Kesehatan Masyarakat. Mulai dari penggunaan *chatbot* dalam edukasi ibu hamil, penggunaan aplikasi berbasis chatbot untuk terapi dalam bentuk Latihan mandiri bagi pasien pekerja dengan gejala *musculoskeletal* hingga penggunaan *AI* dengan basis *mobile phone* dalam mengontrol diet pada penderita diabetes militus. Hal yang sama juga dilakukan pada penderita hipertensi melalui video *Artificial Intelligence* yang berisi edukasi pengetahuan kepatuhan minum obat bagi penderita hipertensi tersebut .

Selain manfaatnya, penerapan *AI* dalam literasi kesehatan juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan digital yang menghalangi akses masyarakat yang tidak memiliki perangkat atau konektivitas internet yang memadai. Selain itu, kekhawatiran tentang privasi data pasien menjadi isu yang harus dikelola dengan hati-hati, mengingat volume besar data kesehatan yang dikumpulkan dan dianalisis oleh sistem berbasis *AI*. Regulasi yang ketat dan kerangka kerja etika diperlukan untuk memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara bertanggung jawab dan sesuai dengan prinsip-prinsip keamanan pasien (Teng *et al.*, 2022).

Penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam literasi kesehatan membawa banyak manfaat, namun juga dihadapkan pada berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital, yang menghambat akses bagi masyarakat yang tidak memiliki perangkat atau konektivitas internet yang memadai. Selain itu, isu privasi data pasien menjadi perhatian serius, mengingat banyaknya data kesehatan yang dikumpulkan dan dianalisis oleh sistem berbasis *AI*. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang ketat dan kerangka kerja etika untuk memastikan penggunaan teknologi ini dilakukan secara bertanggung jawab dan sesuai dengan prinsip-prinsip keamanan pasien. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengkaji peran kecerdasan buatan dalam membantu dokter untuk memberikan edukasi kesehatan kepada pasien. Tidak hanya itu, dokter dengan bantuan *chatbot AI* dapat memberikan pelayanan terapi secara maksimal dan mandiri bagi pasien dalam pekerjaan sehari-harinya.

METODE PENELITIAN

Tinjauan literatur ini menggunakan metode studi literatur dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis penggunaan *Artificial Intelligence (AI)* dalam dunia kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan kesehatan masyarakat. Metode ini dilakukan melalui tahapan pencarian, seleksi, dan analisis kritis terhadap sumber-sumber akademik yang relevan. Pencarian sistematis menggunakan mesin pencari akademik seperti Google Scholar, PubMed, dan portal jurnal Internasional seperti Scopus. Kata kunci yang digunakan meliputi "*Artificial Intelligence* dalam kesehatan Masyarakat," "Kecerdasan Buatan dan literasi Kesehatan," serta kombinasi lainnya dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Pencarian difokuskan pada artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2019 hingga 2024) untuk memastikan

bahwa data yang digunakan relevan dengan perkembangan terkini di bidang teknologi kesehatan. Sebanyak lima artikel ilmiah berhasil diidentifikasi sebagai sumber utama dengan dua jurnal nasional yang membahas edukasi *chatbot* dalam lingkup lokal dan tiga jurnal internasional yang membahas penggunaan kecerdasan buatan dalam terapi Kesehatan pasien. Tahap selanjutnya dilakukan dengan membaca keseluruhan isi artikel untuk menilai relevansi dan kualitas studi. Artikel yang dipilih memenuhi kriteria inklusi berikut: (1) ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia; (2) merupakan penelitian yang lengkap; (3) diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2024; (4) terkait dengan bidang kesehatan; (5) membahas peran *artificial intelligence*, khususnya *chatbot*, dalam Edukasi Kesehatan dan ; (6) Merupakan *original research*. Sementara itu, kriteria eksklusi yang mencakup: (1) penelitian yang hanya membahas algoritma *artificial intelligence* di bidang kesehatan; dan (2) artikel berupa tinjauan sistematis atau *literature review*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabulasi Tinjauan Literatur

PENULIS DAN TAHUN	JUDUL	METODE PENELITIAN	HASIL
Cindy Novitasari Rahayu , Mizam Ari Kurniyanti , Ahmad Guntur Alfianto Tahun 2024	Efektifitas Edukasi Video AI (<i>Artificial Intelligence</i>) Terhadap Pengetahuan Dalam Kepatuhan Minum Obat Hipertensi	Metode penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian Pre eksperimen	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Video AI yang berisi edukasi pengetahuan minum obat bagi penderita lansia hipertensi mampu secara signifikan meningkatkan kepatuhan minum obat bagi penderita tersebut. Penelitian dilakukan pada 30 responden lansia hipertensi berusia 60-80 tahun yang dipilih menggunakan teknik <i>purposive sampling</i>. Kondisi sebelum diberikan video edukasi AI (<i>Artificial Intelligence</i>) lansia tidak paham akan pengetahuan dalam kepatuhan minum obatnya, sehingga pada waktu penelitian didapatkan hasil masih banyak responden yang tidak mengetahui pengetahuan dalam kepatuhan minum obat. Hasil Rata-rata Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum intervensi: Rata-rata 3.06 (minimum 1, maksimum 6, std. deviasi 1.230). • Sesudah intervensi: Rata-rata 5.46 (minimum 3, maksimum 8, std. deviasi 1.252). • Uji t-test menunjukkan p-value 0,000 (<0.05), yang menunjukkan adanya efektivitas signifikan dari video edukasi AI terhadap pengetahuan dalam kepatuhan minum obat <p>Dengan adanya video edukasi AI ini pengetahuan tentang kepatuhan minum obat dari responden</p>

<p>Andi Muh Asrul Irawan, Putri Cholidhazia, Titik Koiriyah , Khalda Rahmah Orchidhea , Kyla Denaneer , Harna</p> <p>Tahun 2023</p>	<p>Efektivitas <i>Chatbot</i> sebagai Media Edukasi untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil terkait Gizi dan Anemia Gizi</p>	<p>Desain eksperimental <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i></p>	<p>menunjukkan peningkatan yang signifikan.</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas <i>chatbot</i> sebagai alat edukasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap tentang gizi dan anemia gizi. Metode yang digunakan adalah desain penelitian eksperimental <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> dengan sampel 30 wanita, yang terdiri dari ibu hamil. Dalam penelitian ditemukan bahwa ada peningkatan pengetahuan yang signifikan tentang gizi dan anemia gizi setelah intervensi <i>chatbot</i>.</p> <p>Sebelum intervensi: Rata-rata skor pengetahuan = 9.67. Setelah intervensi: Rata-rata skor pengetahuan = 10,93. Terjadi Peningkatan signifikan: $p = 0.01$.</p> <p>Temuan ini menegaskan bahwa <i>chatbot</i> dapat menjadi alat edukasi yang efektif. Penggunaan <i>chatbot</i> sebagai alat edukasi gizi untuk ibu hamil memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang gizi dan bagaimana cara mengatasi anemia gizi. Meskipun tidak ada peningkatan signifikan dalam sikap responden setelah intervensi, peningkatan pengetahuan yang signifikan menunjukkan bahwa <i>chatbot</i> efektif sebagai alat edukasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum intervensi: Rata-rata skor sikap = 36.57. • Setelah intervensi: Rata-rata skor sikap = 37.2. • Peningkatan tidak signifikan: $p = 0.32$.
<p>Tomomi Anan, MD; Shigeyuki Kajiki, MD, PhD; Hiroyuki Oka, MD, PhD; Tomoko Fujii, MD, PhD; Kayo Kawamata, PT; Koji Mori, MD, PhD; Ko Matsudaira , MD, PhD,</p> <p>Tahun 2021</p>	<p>Effects of an Artificial Intelligence-Assisted Health Program on Workers With Neck/Shoulder Pain/Stiffness and Low Back Pain: Randomized Controlled Trial</p>	<p><i>Randomized Controlled Trial</i> (RCT)</p>	<p>Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efek dari program kesehatan menggunakan (AI) terhadap pekerja yang mengalami nyeri leher/bahu dan nyeri punggung bawah. Penelitian ini menunjukkan potensi AI dalam mengelola nyeri kronis melalui latihan yang meliputi peregangan dan <i>mindfulness</i>. Dalam studi ini, program kesehatan AI yang disampaikan melalui aplikasi pesan</p>

seluler berlangsung selama 12 minggu dan ditujukan untuk meningkatkan gejala *musculoskeletal*, khususnya kekakuan leher dan bahu serta nyeri punggung bawah, di antara pekerja yang bekerja di lingkungan yang intensif komputer. Hasil intervensi menunjukkan hasil positif, meskipun ada kekhawatiran bahwa kepatuhan terhadap program latihan mungkin menurun setelah intervensi selesai, dan efek jangka panjang masih belum pasti. Beberapa keterbatasan yang diidentifikasi termasuk kurangnya data tentang riwayat medis peserta dan faktor pengganggu potensial, serta tingkat dropout sebelum intervensi.

Berikut adalah poin-poin kunci dari hasil penelitian:

- Dalam penelitian ini, ditetapkan 2 jenis hasil. Yang pertama adalah penilaian subjektif dari tingkat rasa sakit pada skala 1 sampai 5, ini termasuk penilaian subjektif dari leher/bahu kekakuan/nyeri dan nyeri punggung bawah pada awal dan setelah 12 minggu. Skor 4 atau lebih didefinisikan sebagai nyeri yang parah. Yang kedua adalah penilaian subyektif apakah ada perbaikan. Para peserta diminta untuk menilai secara subjektif apakah rasa sakit mereka membaik setelah 12 minggu; mereka memilih dari pilihan berikut: membaik, sedikit membaik, tidak berubah, sedikit lebih buruk, dan lebih buruk.
- Peserta dalam kelompok intervensi menerima instruksi latihan harian melalui chatbot dan melakukan latihan singkat (1 menit) setiap hari.
- Kelompok intervensi menunjukkan perbaikan signifikan dalam tingkat nyeri dan penilaian subjektif terhadap perbaikan gejala dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- Tingkat kepatuhan terhadap program latihan di kelompok intervensi sangat tinggi, mencapai 92%.

Avishek Choudhury dan Onus Asan, Tahun 2022

Impact of Survey Semi-Structured
Accountability, training, and human factors on the use of artificial intelligence in healthcare: Exploring the perceptions of healthcare practitioners in the US.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan yang memadai memainkan peran penting dalam membentuk pandangan positif terhadap teknologi AI. Dengan pelatihan yang tepat, klinisi dapat memahami potensi AI secara lebih mendalam, sehingga mengurangi kekhawatiran mereka terhadap risiko yang mungkin timbul. Pelatihan juga meningkatkan ekspektasi kinerja AI, terutama dalam membantu pengambilan keputusan klinis yang kompleks sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

- Penggunaan AI: Dari 265 praktisi kesehatan yang disurvei, 45 (17%) telah menggunakan AI dalam praktik mereka .
- Tantangan Pembelajaran: 31% dari pengguna AI merasa kesulitan untuk belajar dan memahami teknologi AI yang mereka gunakan .
- Keterbatasan Output AI: 9% dari pengguna AI menganggap bahwa output yang dihasilkan oleh AI tidak memiliki makna klinis yang cukup.
- Kebutuhan Pengetahuan: 38% dari pengguna merasa bahwa pemahaman yang kuat tentang AI diperlukan untuk dapat menggunakan teknologi ini dengan efektif.
- Preferensi Penggunaan AI: Mayoritas praktisi (47%) ingin AI membantu mereka dalam mencatat catatan klinis, dan 29% ingin AI digunakan untuk mengidentifikasi pasien berisiko tinggi.
- Keinginan untuk Protokol: 58% responden menyarankan agar badan pengatur mengembangkan protokol yang diperlukan untuk penggunaan AI dalam klinis.
- Tanggung Jawab Bersama: 44% responden menunjukkan keinginan untuk berbagi tanggung jawab dengan sistem AI dalam pengambilan keputusan klinis.
- Persepsi Biaya: 38% praktisi menganggap AI sebagai teknologi

yang mahal, yang dapat menjadi penghalang untuk adopsi lebih lanjut.

- Kekhawatiran Efektivitas: 34% responden tidak yakin apakah AI akan berfungsi secara efektif dalam pengaturan klinis

Meskipun memiliki manfaat, kepercayaan terhadap AI tidak terlepas dari persepsi risiko yang dirasakan. Sebagian besar klinisi merasa khawatir akan konsekuensi negatif dari kesalahan yang mungkin terjadi akibat rekomendasi AI. Rasa skeptis ini menunjukkan pentingnya transparansi dalam algoritma AI dan perlunya regulasi yang dapat menjamin keamanan penggunaannya di dunia medis.

Yibo Wu, Hewei Min, Mingzi Li, Yuhui Shi, Aijuan Ma, Yumei Han, Yadi Gan, Xiaohui Guo⁶ and Xinying Sun, Tahun 2023

Efect of Artificial Intelligence-based Health Education Accurately Linking System (AI-HEALS) for Type 2 diabetes self-management: protocol for a mixed-methods study

Nested mixed-method study

Penelitian ini menguji peran teknologi AI yang diwujudkan melalui aplikasi pada telepon genggam pada penderita diabetes melitus type 2 (T2DM). Dimana aplikasi yang digunakan berupa edukasi kesehatan berbasis AI atau *Artificial Intelligence-Based Health Education Accurately Linking System (AI-HEALS)* dengan edukasi pada aplikasi ini diharapkan penderita T2DM dapat mengembangkan kemampuan untuk mengelola dan mengontrol gula darah secara mandiri. Penelitian ini dilakukan di Beijing, China pada pasien T2DM dengan kisaran usia 18-75 tahun. Responden juga menerima *Standard Diabetes Primary Care (SDPC)* selain *AI-HEALS* selama 3 bulan. Aplikasi *AI-HEALS* dioperasikan dalam WeChat salah satu aplikasi yang sangat populer di China. Dalam aplikasi *AI-HEALS* ini juga termasuk KBQA sebuah system berisi data monitoring indikator psikologi dan gaya hidup pasien, pengingat pengobatan serta monitoring kadar gula darah penderita. Sistem KBQA ini merupakan teknologi yang efektif dan cukup murah bagi edukasi Kesehatan Masyarakat namun belum digunakan secara luas digunakan sebagai intervensi pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, *et al.*, 2021 ini mengevaluasi efektivitas video edukasi berbasis kecerdasan buatan (*AI*) dalam meningkatkan pengetahuan lansia tentang kepatuhan minum obat hipertensi. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan responden meningkat secara signifikan dari 3.06 sebelum intervensi menjadi 5.46 setelah intervensi, dengan uji t-test menghasilkan p-value 0.000 yang menunjukkan signifikansi statistik (Rahayu *et al.*, 2024). Video edukasi terbukti lebih menarik dan efektif dibandingkan metode tradisional, sehingga meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien terhadap pengobatan. Penelitian ini menekankan pentingnya pendidikan kesehatan yang disesuaikan dengan karakteristik demografis pasien untuk mencapai hasil yang optimal dalam pengelolaan hipertensi di kalangan lansia.

Hasil penelitian evaluasi pengaruh intervensi *chatbot* yang dilakukan oleh Andi, *et al.*, 2023 pada ibu hamil bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi *chatbot* sebagai alat pendidikan dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap ibu hamil mengenai gizi dan anemia gizi. Dalam studi ini, melibatkan 30 ibu hamil berusia 18-25 tahun, peneliti menggunakan desain eksperimen *pre-and post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap responden sebelum dan setelah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum intervensi, 40% responden memiliki pengetahuan yang rendah, dan 6.7% menunjukkan sikap negatif terhadap gizi dan anemia. Setelah intervensi menggunakan *chatbot*, terdapat peningkatan signifikan dalam pengetahuan responden, dengan rata-rata skor meningkat dari 9.6 menjadi 10.9. Namun, perubahan sikap responden hanya meningkat sedikit dari 35.6 menjadi 37.2, yang tidak signifikan secara statistik (Ibu & Gizi, 2023). Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *chatbot* efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang gizi dan anemia di kalangan ibu hamil. Meskipun pengetahuan meningkat secara signifikan, perubahan sikap tidak menunjukkan hasil yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tidak selalu diikuti dengan perubahan sikap yang signifikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anan, *et al.*, 2021 secara keseluruhan menyoroti potensi penerapan teknologi *AI* pada intervensi kesehatan digital dalam meningkatkan kesehatan pekerja yang mengalami nyeri *musculoskeletal*. Program edukasi kesehatan digital ini merupakan aplikasi latihan mandiri sebagai terapi terhadap gejala *musculoskeletal*. Dengan program berbasis *AI* ini dapat meningkatkan kepatuhan terhadap latihan dalam mengurangi gejala *musculoskeletal* dengan Tingkat kepatuhan yang mencapai 92% (Anan *et al.*, 2021). Meskipun hasil yang didapatkan cukup bagus dan signifikan penelitian lebih lanjut tetap masih diperlukan untuk memahami elemen-elemen spesifik yang berkontribusi pada keberhasilan intervensi. Penelitian mengidentifikasi beberapa keterbatasan, termasuk kurangnya data tentang riwayat medis peserta dan faktor pengganggu potensial, serta tingkat *dropout* sebelum intervensi.

Jurnal yang diteliti oleh Wu, *et al.*, 2023 mengeksplorasi implementasi sistem pendidikan kesehatan berbasis kecerdasan buatan (*AI*) untuk manajemen Diabetes Melitus Tipe 2 (T2DM) melalui teknologi kesehatan mobile (*mHealth*). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan manajemen diri pasien dengan menyediakan umpan balik waktu nyata mengenai berbagai metrik kesehatan melalui sistem tanya jawab berbasis pengetahuan (KBQA). Intervensi ini yang dikenal sebagai "PKU Diabetes Butler," mencakup berbagai fitur seperti pengingat obat, pemantauan indikator fisiologis, dan pesan yang dipersonalisasi untuk mendukung perilaku manajemen diabetes yang lebih baik (Wu *et al.*, 2023). Desain penelitian ini adalah *cluster-randomized controlled trial* yang dilakukan di 40-45 pusat kesehatan di Beijing, China, melibatkan peserta berusia 18-75 tahun. Peserta dibagi menjadi dua kelompok: satu kelompok menerima perawatan diabetes standar, sedangkan kelompok lainnya mendapatkan perawatan standar ditambah intervensi *AI* selama tiga bulan. Hasil utama yang diukur adalah perubahan kadar HbA1c dari batas normal, sementara hasil sekunder mencakup perubahan dalam perilaku manajemen diri dan literasi kesehatan.

Edukasi menggunakan *chatbot* dalam konteks sebuah aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* juga dilakukan oleh Eric septian & Nurul hikmah, 2024 dimana penelitian mereka menjelaskan mengenai penggunaan *ChatGPT* dalam mengedukasi pasien diabetes melalui sistem diet makanannya. Juga penerapan teknologi *AI* dalam hal ini *ChatGPT* dalam pemantauan pasien

diabetes tersebut. Namun di lain sisi artikel ini juga memaparkan bahwa tantangan penggunaan teknologi AI juga ada yaitu faktor ketergantungan terhadap teknologi dan keterbatasan sarana bagi pasien yang jauh dari jangkauan teknologi (Prawira & Hikmah, 2024). Karena bagaimanapun peran dokter yang berhadapan langsung dengan pasien tidak dapat digantikan perannya oleh teknologi AI melainkan teknologi ini hanya merupakan alat untuk kecepatan dan efisiensi pelayanan kesehatan bagi masyarakat.

Pada hasil penelitian Avishek Choudhury & Onus Asan, 2022 yang membahas tentang pelatihan tenaga Kesehatan dalam penggunaan AI didapatkan hasil sebanyak 17% responden yang pernah menggunakan *chatbot AI* dalam praktik klinis, dengan banyak yang merasa tidak familiar dengan teknologi ini serta Sekitar 28% peserta melihat AI sebagai alat yang berharga untuk meningkatkan tugas klinis dan pengambilan keputusan, meskipun skeptisisme tetap ada mengenai efektivitas dan integrasi AI dalam alur kerja (Choudhury & Asan, 2022). Praktisi kesehatan mengungkapkan kekhawatiran terkait kurangnya protokol, akuntabilitas, efek "*black box*", dan potensi bahaya bagi pasien. Kurangnya akuntabilitas untuk sistem AI menjadi hambatan utama dalam adopsi, dengan praktisi ragu untuk menggunakan AI karena takut akan tanggung jawab terhadap hasil pasien. Ditekankan pentingnya pelatihan yang memadai bagi praktisi kesehatan untuk memahami algoritma AI, serta perlunya pendekatan sistematis yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan untuk mengatasi masalah akuntabilitas. Penelitian ini menyoroti bahwa meskipun AI memiliki potensi untuk meningkatkan hasil kesehatan, tantangan terkait faktor manusia dan akuntabilitas harus diatasi untuk memfasilitasi penerimaan teknologi ini dalam praktik kesehatan.

Dari penelitian Rahayu, et al., 2021; Anan et al., 2021; dan Eric septian & Nurul Hikmah., 2024 ketiga jurnal tersebut menyoroti manfaat serta efisiensi penggunaan teknologi berbasis AI dalam edukasi kesehatan masyarakat. Dimana dengan teknologi berbasis AI ini digunakan dalam aplikasi di telepon genggam responden atau pasien sehingga mereka dapat mengakses informasi kesehatan secara mandiri. Dan dari sisi dokter maupun tenaga kesehatan hal ini merupakan edukasi yang dapat menghemat biaya dan efektif menjangkau pasien. Namun disisi lain dari ke tiga hasil penelitian tersebut diungkapkan bahwa penerapan bentuk edukasi berbasis teknologi AI ini belum dilakukan secara luas. Sedangkan pada hasil penelitian Avishek Choudhury & Onus Asan, 2022 memaparkan tentang tantangan yang dihadapi pada edukasi kesehatan menggunakan teknologi berbasis AI terutama terkait akuntabilitas penggunaan teknologi ini.

KESIMPULAN

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pelayanan kesehatan berpotensi meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi layanan. Terutama dalam bidang telemedicine, diagnosis medis, dan pemantauan pasien. *Artificial Intelligence* dapat menjadi sarana edukasi kesehatan yang efektif, baik dari segi cakupan dan jangkauan terhadap pasien maupun dari sisi penghematan biaya edukasi. Meskipun demikian, terdapat tantangan seperti masalah privasi data, serta perbedaan pandangan antara dokter dan pasien mengenai penggunaannya. Keberhasilan penerapan AI sangat bergantung pada pelatihan yang memadai bagi tenaga medis, kesiapan organisasi, dan regulasi yang jelas untuk memastikan penggunaan yang aman dan efektif. Meskipun begitu, *Artificial Intelligence* tidak dapat menggantikan peran dokter, tetapi dapat menjadi alat bantu yang meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas layanan serta edukasi kesehatan bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang telah memberi kesempatan untuk kepenulisan jurnal ini, dari jajaran dosen, tenaga kependidikan maupun mahasiswa yang berpartisipasi membantu kelancaran kepenulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anan, T., Kajiki, S., Oka, H., Fujii, T., Kawamata, K., Mori, K., & Matsudaira, K. (2021). Effects of an artificial intelligence-assisted health program on workers with neck/shoulder pain/stiffness and low back pain: Randomized controlled trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(9). <https://doi.org/10.2196/27535>
- Atallah, M. R. F. (2023). *Pengaruh Komunikasi Dokter-Pasien Terhadap Literasi Kesehatan Dan Perilaku Kesehatan Pasien Melalui Aplikasi Halodoc - Dalam bentuk buku karya ilmiah*. 1(69), 5–24.
- Choudhury, A., & Asan, O. (2022). Impact of accountability, training, and human factors on the use of artificial intelligence in healthcare: Exploring the perceptions of healthcare practitioners in the US. *Human Factors in Healthcare*, 2(July). <https://doi.org/10.1016/j.hfh.2022.100021>
- Ibu, S., & Gizi, A. (2023). *Efektivitas Chatbot sebagai Media Edukasi untuk Meningkatkan*. 7(2), 337–346.
- Kitsios, F., Kamariotou, M., Syngelakis, A. I., & Talias, M. A. (2023). Recent Advances of Artificial Intelligence in Healthcare: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(13), 7479. <https://doi.org/10.3390/app13137479>
- Prawira, E. S., & Hikmah, N. (2024). Dampak Potensial Penggunaan ChatGPT (Generative Pre-training Transformer)/AI (Artificial Intelligence) untuk Peningkatan Efisiensi Pelayanan dan Edukasi Pasien Diabetes Melitus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 51(10), 601–604. <https://doi.org/10.55175/cdk.v51i10.1259>
- Rahayu, C. N., Kurniyanti, M. A., & Alfianto, A. G. (2024). *EFEKTIFITAS EDUKASI VIDEO AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) TERHADAP PENGETAHUAN DALAM KEPATUHAN MINUM OBAT HIPERTENSI*. 9, 804–810.
- Teng, M., Singla, R., Yau, O., Lamoureux, D., Gupta, A., Hu, Z., Hu, R., Aissiou, A., Eaton, S., Hamm, C., Hu, S., Kelly, D., MacMillan, K. M., Malik, S., Mazzoli, V., Teng, Y.-W., Laricheva, M., Jarus, T., & Field, T. S. (2022). Health Care Students' Perspectives on Artificial Intelligence: Countrywide Survey in Canada. *JMIR Medical Education*, 8(1), e33390. <https://doi.org/10.2196/33390>
- Wu, Y., Min, H., Li, M., Shi, Y., Ma, A., Han, Y., Gan, Y., Guo, X., & Sun, X. (2023). Effect of Artificial Intelligence-based Health Education Accurately Linking System (AI-HEALS) for Type 2 diabetes self-management: protocol for a mixed-methods study. *BMC Public Health*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16066-z>
- Yekaterina, K. (2024). Challenges and Opportunities for AI in Healthcare. *International Journal of Law and Policy*, 2(7), 11–15. <https://doi.org/10.59022/ijlp.203>