



Pemanfaatan Chatbot Berbasis Perangkat Pintar dengan Pendekatan Interaktif-Partisipatif untuk Pendampingan Kader Kesehatan: Narrative Literature Review

Achmad Solechan^{1*}, Ellyzabeth Sukmawati², Kristina Maharani³

¹⁻³ Program Studi Bisnis Digital, Universitas Telogorejo Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: achmad_solechan@universitastelogorejo.ac.id

Abstract. *Community health workers play a vital role in community-based healthcare but often face challenges related to limited training, access to reliable information, and continuous supervision. This study aimed to examine the use of smart device-based chatbots with an interactive and participatory approach to support community health workers. A Narrative Literature Review was conducted on 30 Indonesian- and English-language articles published between 2019 and 2026. The findings indicate that chatbots function as educational resources, consultation tools, case simulation media, monitoring systems, and supervision support. Smartphone-based platforms, particularly WhatsApp, enhance accessibility because they are widely used by community health workers. Interactive features, including two-way communication, quizzes, simulations, and immediate feedback, improve users' knowledge, skills, confidence, and work practices. Participatory development involving community health workers and health professionals increases system relevance and usability. However, implementation remains constrained by digital literacy, internet access, data privacy, information validity, and unequal device availability. Chatbots should therefore be implemented as complementary technologies supported by professional supervision, validated knowledge resources, and clear referral mechanisms to strengthen community-based health services.*

Keywords: *Chatbot; Community Health Workers; Interactive-Participatory; Narrative Literature Review; Smart Device.*

Abstrak. Kader kesehatan memiliki peran penting dalam pelayanan kesehatan berbasis masyarakat, namun masih menghadapi keterbatasan dalam pelatihan, akses terhadap informasi yang andal, serta supervisi yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan chatbot berbasis perangkat pintar dengan pendekatan interaktif dan partisipatif sebagai media pendukung bagi kader kesehatan. Penelitian menggunakan metode *Narrative Literature Review* terhadap 30 artikel ilmiah berbahasa Indonesia dan Inggris yang diterbitkan pada periode 2019–2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa chatbot berfungsi sebagai media edukasi, sarana konsultasi, media simulasi kasus, sistem pemantauan, serta pendukung supervisi. Platform berbasis *smartphone*, khususnya WhatsApp, meningkatkan aksesibilitas karena telah digunakan secara luas oleh kader kesehatan. Fitur interaktif, seperti komunikasi dua arah, kuis, simulasi, dan umpan balik langsung, terbukti meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kepercayaan diri, serta praktik kerja pengguna. Pengembangan chatbot yang melibatkan kader kesehatan dan tenaga kesehatan juga meningkatkan relevansi serta kemudahan penggunaan sistem. Meskipun demikian, implementasinya masih menghadapi kendala berupa literasi digital, keterbatasan akses internet, privasi dan keamanan data, validitas informasi, serta ketimpangan kepemilikan perangkat. Oleh karena itu, chatbot perlu diimplementasikan sebagai teknologi pelengkap yang didukung oleh supervisi profesional, sumber pengetahuan yang tervalidasi, dan mekanisme rujukan yang jelas guna memperkuat pelayanan kesehatan berbasis masyarakat.

Kata kunci: Chatbot; Perangkat Pintar; Kader Kesehatan; Pendekatan Interaktif-Partisipatif; *Narrative Literature Review*.

1. LATAR BELAKANG

Kader kesehatan memiliki peran strategis sebagai penghubung antara masyarakat dan fasilitas pelayanan kesehatan. Mereka terlibat dalam promosi kesehatan, pencegahan penyakit, pemantauan kelompok berisiko, pencatatan data, penyampaian informasi, dan rujukan. Efektivitas peran tersebut sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, keterampilan komunikasi,

kemampuan teknis, dukungan supervisi, serta akses terhadap informasi kesehatan yang akurat. (Rodrigues et al., 2022) menegaskan bahwa *community health workers* merupakan jembatan penting antara kelompok rentan dan sistem kesehatan karena memahami kondisi sosial, budaya, dan kebutuhan komunitasnya.

Namun, pelaksanaan tugas kader masih menghadapi berbagai kendala, seperti pelatihan yang tidak berkelanjutan, keterbatasan materi terbaru, perbedaan tingkat kompetensi, serta terbatasnya waktu tenaga kesehatan untuk melakukan pendampingan. (Suyadi et al., 2025) menemukan bahwa kader sering kesulitan memperoleh informasi yang cepat, tepat, dan mudah dipahami ketika menjalankan tugas di Posyandu. Permasalahan serupa ditemukan pada kader ASHA di India yang memiliki keterbatasan pengetahuan medis dan kesempatan pelatihan, sedangkan supervisor harus mendampingi kader yang tersebar di beberapa wilayah. ASHABot kemudian dikembangkan melalui WhatsApp untuk menyediakan informasi setiap saat dan menghubungkan pertanyaan yang belum terjawab kepada supervisor sebagai *experts-in-the-loop*.

Perkembangan kesehatan digital membuka peluang untuk membangun sistem pendampingan kader yang lebih fleksibel dan berkelanjutan melalui perangkat pintar. Salah satu teknologi yang berpotensi digunakan adalah chatbot, yaitu program digital yang dapat melakukan percakapan dengan pengguna melalui teks atau suara. Chatbot kesehatan telah dimanfaatkan untuk edukasi, pengingat, skrining awal, dukungan pengelolaan penyakit, pelatihan keterampilan, dan pelayanan administratif. (Laymouna et al., 2024) menyatakan bahwa chatbot berpotensi meningkatkan mutu, efisiensi, dan efektivitas biaya pelayanan kesehatan, meskipun penerapannya masih menghadapi tantangan etika, keamanan, teknis, dan kesetaraan akses.

Penggunaan chatbot melalui smartphone dan aplikasi pesan instan dinilai lebih mudah diterima karena memanfaatkan platform yang sudah familier. (Aisyah et al., 2025) menerapkan chatbot WhatsApp untuk pencatatan dan pemantauan gizi balita pada 42 Posyandu di Jawa Barat. Sistem tersebut digunakan untuk mencatat data 4.571 anak, dan sebagian besar pengguna menilai alur input mudah dipahami serta membantu meningkatkan kegiatan Posyandu dan kualitas pelaporan. Temuan tersebut sejalan dengan penggunaan Sirsak Jambe, chatbot WhatsApp yang menyediakan materi kompetensi dasar bagi kader secara ringkas dan fleksibel. Namun, implementasinya masih menghadapi kendala literasi digital, jaringan internet, keterbatasan isi, serta perlunya pembaruan materi dan standar operasional.

Chatbot juga dapat dikembangkan sebagai media pelatihan interaktif, tidak hanya sebagai sumber informasi. (Johnson, 2021) menggunakan platform Enskill untuk melatih calon

kader melalui percakapan dengan avatar AI, simulasi situasi kerja, dan umpan balik langsung. (Nouraei et al., 2025) menunjukkan bahwa agen virtual berbasis *role-playing* dapat mendukung latihan komunikasi dan persuasi kesehatan dengan tingkat kepuasan yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran pasif. (Tanana et al., 2019) juga menemukan bahwa latihan percakapan dengan umpan balik langsung mampu meningkatkan keterampilan bertanya, refleksi, dan mendengarkan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan kompetensi, kepercayaan diri, dan praktik pengguna. (Han et al., 2025) menemukan peningkatan penalaran klinis, kepercayaan diri, dan kepuasan belajar melalui program pendidikan berbasis chatbot. (Shi et al., 2025) menunjukkan bahwa penggunaan chatbot AI generatif yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis tugas meningkatkan kemampuan dan efikasi diri mahasiswa keperawatan. (Alhawtmeh et al., 2026) juga membuktikan bahwa pelatihan melalui chatbot WhatsApp meningkatkan pengetahuan dan praktik pengendalian infeksi secara signifikan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa chatbot berpotensi menjadi media pendampingan kompetensi yang aktif, terstruktur, dan dapat diakses secara mandiri.

Agar penggunaannya efektif, pendekatan interaktif perlu dipadukan dengan pendekatan partisipatif. Pendekatan interaktif mencakup percakapan dua arah, simulasi, kuis, latihan, dan umpan balik, sedangkan pendekatan partisipatif melibatkan pengguna dan tenaga kesehatan dalam identifikasi kebutuhan, pengembangan konten, pengujian, dan evaluasi sistem. (Puspitasari et al., 2022) mengembangkan chatbot dalam aplikasi Posyandu melalui FGD bersama ibu hamil dan bidan sehingga konten chatbot disusun berdasarkan kebutuhan pengguna dan masukan tenaga ahli. (Y. Chen et al., 2023) juga menegaskan bahwa pengembangan chatbot perlu mempertimbangkan variasi kasus, umpan balik, keterampilan nonteknis, dan keterlibatan pendidik.

Desain chatbot juga harus memperhatikan pengalaman pengguna. (Weeks et al., 2022) menemukan bahwa pengguna lebih menyukai respons yang empatik, jelas, langsung, dan berbasis fakta. (Kelana et al., 2024) menunjukkan bahwa gaya bahasa, kejelasan informasi, kecepatan respons, dan fitur sosial memengaruhi kepuasan pengguna. Oleh karena itu, chatbot untuk kader perlu disesuaikan dengan bahasa, budaya, kemampuan digital, dan kondisi kerja pengguna agar dapat diterima dan digunakan secara berkelanjutan.

Selain itu, chatbot kesehatan tetap memerlukan pengawasan manusia. (MacNeill et al., 2024) menyatakan bahwa chatbot sesuai digunakan untuk edukasi, skrining, pengingat, dan informasi dasar, tetapi tenaga kesehatan harus tetap terlibat dalam pengembangan dan pengawasannya. Hal ini penting karena chatbot berbasis NLP atau LLM masih berpotensi

menghasilkan respons yang kurang tepat di luar basis pengetahuannya. (Erliani et al., 2025) menunjukkan bahwa chatbot tuberkulosis memiliki akurasi tinggi, tetapi masih terbatas dalam menjawab pertanyaan di luar dataset. Karena itu, validasi ahli, pembatasan fungsi, keamanan data, dan mekanisme rujukan tetap diperlukan.

Penggunaan chatbot juga menghadapi risiko privasi, ketimpangan akses, kelelahan digital, serta tambahan beban kerja bagi supervisor. (Choi & Fitzek, 2020) mengidentifikasi masalah kepercayaan, privasi, gangguan teknis, dan ketidaksesuaian budaya sebagai hambatan adopsi chatbot kesehatan. (Thakur et al., 2025) menemukan bahwa WhatsApp dapat mendukung komunikasi dan supervisi kader, tetapi juga menimbulkan duplikasi pelaporan, kaburnya batas waktu kerja, kesenjangan literasi digital, dan risiko keamanan data.

2. KAJIAN TEORITIS

a. Chatbot dalam Pelayanan Kesehatan

Chatbot merupakan agen percakapan digital yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna melalui teks, suara, gambar, atau media digital lainnya. Dalam pelayanan kesehatan, chatbot dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi dan edukasi, pengingat, skrining awal, promosi perilaku sehat, pelatihan keterampilan, serta dukungan pelayanan administratif. Perkembangan chatbot telah bergeser dari sistem berbasis aturan menuju penggunaan *natural language processing*, kecerdasan buatan generatif, dan *large language models* yang memungkinkan sistem menghasilkan respons lebih alami dan kontekstual (Laymouna et al., 2024).

Meskipun menawarkan peningkatan akses, efisiensi, dan efektivitas biaya pelayanan, chatbot kesehatan masih menghadapi keterbatasan berupa kesalahan informasi, rendahnya empati, masalah privasi, keamanan data, kendala teknis, serta ketidaksesuaian dengan bahasa dan budaya pengguna. Oleh karena itu, penerapan chatbot dalam pelayanan kesehatan harus tetap disertai validasi informasi dan pengawasan tenaga kesehatan (Choi & Fitzek, 2020); (Laymouna et al., 2024).

Dalam konteks bisnis digital, sentiment analysis membantu perusahaan memahami persepsi konsumen terhadap produk secara lebih cepat dan berbasis data. Hasil analisis dapat digunakan untuk mendukung strategi pemasaran, pengembangan produk, peningkatan layanan, serta prediksi keberhasilan produk di pasar (Kaur & Sharma, 2023; Hakim & Azizli, 2024).

b. Perangkat Pintar sebagai Media Kesehatan Digital

Perangkat pintar merupakan perangkat elektronik yang dapat terhubung dengan internet serta mendukung penggunaan aplikasi digital, seperti smartphone dan tablet. Dalam penelitian ini, perangkat pintar menjadi media akses chatbot yang memungkinkan kader memperoleh informasi, mengikuti pelatihan, dan berkomunikasi dengan tenaga kesehatan tanpa dibatasi tempat dan waktu.

(Aisyah et al., 2025) menunjukkan bahwa chatbot WhatsApp dapat digunakan oleh kader Posyandu untuk mencatat dan memantau status gizi balita. Sebagian besar pengguna menilai sistem mudah digunakan, alur pencatatan mudah dipahami, serta mampu meningkatkan kualitas kegiatan dan pelaporan Posyandu. Namun, penggunaan WhatsApp juga dapat menimbulkan kelelahan digital, duplikasi pelaporan, ketimpangan kemampuan digital, serta risiko privasi apabila tidak disertai tata kelola yang jelas (Thakur et al., 2025).

c. Pendampingan Kader Kesehatan

Kader kesehatan merupakan anggota masyarakat yang berperan sebagai penghubung antara komunitas dan sistem pelayanan kesehatan. Kader terlibat dalam promosi kesehatan, pemantauan kelompok sasaran, pencatatan, edukasi, pendampingan, dan rujukan. Kedekatan kader dengan masyarakat membuat mereka mampu memberikan pelayanan yang sesuai dengan bahasa, budaya, dan kebutuhan komunitas (Rodrigues et al., 2022).

Namun, kader sering menghadapi keterbatasan akses terhadap materi terbaru, pelatihan berkelanjutan, dan dukungan supervisor. Chatbot dapat berperan sebagai media pendampingan dengan menyediakan informasi, materi pembelajaran, dan konsultasi dasar secara fleksibel. (Ramjee et al., 2025) mengembangkan ASHABot berbasis WhatsApp untuk membantu memenuhi kebutuhan informasi kader kesehatan di India. Sistem tersebut menyediakan ruang privat bagi kader untuk menanyakan persoalan dasar maupun sensitif serta melibatkan supervisor sebagai *experts-in-the-loop*.

Dalam konteks Indonesia, chatbot Sirsak Jambes dimanfaatkan untuk menyediakan materi kompetensi dasar kader melalui WhatsApp. Sistem ini dinilai mudah digunakan dan responsif, tetapi keberlanjutannya tetap membutuhkan pembaruan materi, dukungan organisasi, standar operasional, jaringan internet, dan peningkatan literasi digital kader (Suyadi et al., 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Narrative Literature Review (NLR) dengan pendekatan deskriptif-kualitatif. Metode ini digunakan untuk menghimpun, membandingkan, dan menyintesis temuan dari berbagai desain penelitian mengenai pemanfaatan chatbot berbasis perangkat pintar dalam pendampingan kader kesehatan. Pendekatan naratif dipilih karena literatur yang dianalisis bersifat heterogen, meliputi penelitian kualitatif, kuantitatif, eksperimen, pengembangan sistem, studi konseptual, dan artikel tinjauan. NLR memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman menyeluruh tanpa melakukan penggabungan data secara statistik (Khairan & Habib, 2025).

Korpus penelitian terdiri atas 30 artikel ilmiah teks lengkap yang dihimpun peneliti dalam tiga tahap. Artikel yang dianalisis diterbitkan pada rentang tahun 2019–2026 dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Penelusuran dan pengelompokan artikel diarahkan menggunakan kombinasi kata kunci: “chatbot”, “health chatbot”, “conversational agent”, “artificial intelligence chatbot”, “smart device”, “smartphone”, “WhatsApp chatbot”, “community health worker”, “health cadre”, “kader kesehatan”, “Posyandu cadre”, “interactive

health education”, “participatory design”, “human-centered design”, “human-in-the-loop”, dan “digital health training”.

Penggunaan istilah yang beragam diperlukan karena chatbot kesehatan dalam literatur dapat disebut sebagai *conversational agent*, *digital health assistant*, *virtual agent*, atau agen percakapan berbasis AI. Pendekatan pencarian berbasis beberapa istilah juga diterapkan dalam kajian chatbot kesehatan sebelumnya untuk memperluas cakupan artikel yang relevan (Choi & Fitzek, 2020); (Laymouna et al., 2024).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.Ringkasan Penelitian Terdahulu

Tabel 1 menyajikan ringkasan penelitian terdahulu berikut disusun untuk menggambarkan tujuan, metode, hasil utama, dan relevansi dari 30 artikel yang menjadi dasar dalam memahami pemanfaatan chatbot berbasis perangkat pintar dengan pendekatan interaktif-partisipatif untuk pendampingan kader kesehatan.

Tabel 1. Ringkasan Riset Terdahulu

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
1	(Choi & Fitzek, 2020)	Menganalisis pengalaman pengguna dan penyedia layanan terhadap chatbot untuk edukasi kesehatan dan perubahan perilaku.	Tinjauan sistematis kualitatif terhadap 27 penelitian dari 10 negara.	Chatbot mudah diakses dan digunakan, tetapi penerimaannya dipengaruhi oleh empati, kepercayaan, privasi, gangguan teknis, dan kesesuaian budaya. Kerangka teori perubahan perilaku masih jarang digunakan.
2	(Johnson, 2021)	Mengembangkan pelatihan cepat bagi <i>community health workers</i> menggunakan platform AI Enskill.	Studi kasus terhadap 57 peserta melalui pelatihan daring selama	Peserta dapat berlatih melalui percakapan dengan avatar AI, menerima evaluasi dan umpan balik, serta berhasil menyelesaikan pelatihan dalam waktu lebih singkat.

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
			delapan minggu.	
3	(Ramjee et al., 2025)	Mengembangkan dan mengevaluasi ASHABot untuk memenuhi kebutuhan informasi kader kesehatan di India.	Studi lapangan selama dua bulan terhadap 20 ASHA dan 15 supervisor ANM melalui wawancara dan analisis log.	ASHABot menyediakan informasi kapan saja, menjadi ruang privat untuk pertanyaan sensitif, dan dipercaya kader. Namun, keterlibatan supervisor dapat menambah beban dan akuntabilitas kerja.
4	(Nouraei et al., 2025)	Menguji agen virtual untuk melatih keterampilan komunikasi dan persuasi kesehatan bagi relawan masyarakat.	Studi komparatif antarkelompok dengan simulasi dan penilaian pasien standar.	Seluruh bentuk pelatihan meningkatkan kompetensi konseling, tetapi agen virtual interaktif memberikan kepuasan lebih tinggi dibandingkan materi pasif.
5	(Y. Chen et al., 2023)	Mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa keperawatan terhadap program latihan pengkajian riwayat kesehatan berbasis chatbot.	Studi kualitatif dengan empat FGD yang melibatkan 22 mahasiswa keperawatan.	Pengguna membutuhkan umpan balik, variasi situasi klinis, latihan keterampilan nonteknis, keterlibatan pengajar, dan latihan sebelum praktik klinis.
6	(Suyadi et al., 2025)	Menilai inovasi Sirsak Jambe sebagai chatbot WhatsApp untuk meningkatkan kompetensi dasar kader kesehatan.	Kualitatif deskriptif melalui wawancara dengan kader dan pegawai	Chatbot mudah digunakan, responsif, dan menyediakan materi ringkas serta tepercaya. Hambatannya berupa jaringan, perbedaan literasi digital, belum adanya

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
			Puskesmas Kalijambe.	SOP, dan kebutuhan pembaruan materi.
7	(Rodrigues et al., 2022)	Mengembangkan model pelayanan berbasis komunitas yang didukung AI dan <i>human-in-the-loop</i> .	Artikel konseptual atau <i>viewpoint</i> .	Model D-CCC menempatkan kader sebagai bagian utama dalam ekosistem kesehatan digital yang terhubung dengan supervisor dan tenaga profesional.
8	(Mudzengi et al., 2025)	Mendeskripsikan pengembangan Shesha, chatbot WhatsApp untuk mendukung keterhubungan kontak tuberkulosis dengan pelayanan.	Pengembangan sistem menggunakan tujuh tahap <i>design thinking</i> dan Health Belief Model.	Chatbot menyediakan hasil tes, edukasi, pengingat, dan dukungan personal. Pengguna menghargai informasi yang tersedia, tetapi masih memerlukan pendampingan berkelanjutan.
9	(McAlister et al., 2025)	Mengembangkan chatbot Moment for Parents untuk edukasi dan dukungan kesehatan mental perinatal.	<i>Human-centered design</i> melalui 43 wawancara dan uji coba terhadap 108 ibu hamil atau postpartum.	Sebanyak 93,3% responden menilai chatbot relevan dan 63,9% kembali menggunakannya setelah berhenti sementara. Keterbatasannya adalah konten berulang dan pilihan respons terbatas.
10	(Thakur et al., 2025)	Menganalisis penggunaan WhatsApp oleh kader dan supervisor sebagai infrastruktur kesehatan digital informal.	Studi kualitatif dengan 32 wawancara dan enam FGD terhadap 81 peserta.	WhatsApp mendukung komunikasi, bantuan sejawat, dan supervisi, tetapi menimbulkan kelelahan digital, duplikasi laporan,

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
				kesenjangan digital, dan risiko privasi.
11	(Shi et al., 2025)	Menguji pembelajaran berbasis chatbot AI generatif dan tugas proyek dalam pendidikan keperawatan.	Kuasi-eksperimen terhadap 108 mahasiswa keperawatan dengan pengukuran sebelum dan sesudah.	Kemampuan penelitian dan efikasi diri mahasiswa meningkat secara signifikan, kecuali kemampuan pengolahan data.
12	(Puspitasari et al., 2022)	Mengembangkan chatbot bagi ibu hamil dalam aplikasi Posyandu berdasarkan kebutuhan pengguna.	Kualitatif eksploratif melalui FGD dengan 10 ibu hamil dan 12 bidan.	Ditemukan kebutuhan terkait edukasi maternal, informasi layanan, dan pemantauan kesehatan. Kasus berat perlu dialihkan kepada bidan melalui komunikasi nonotomatis.
13	(Tanana et al., 2019)	Mengembangkan ClientBot sebagai agen percakapan untuk melatih keterampilan konseling dasar.	Eksperimen acak terhadap 151 peserta nonterapis.	Umpan balik langsung meningkatkan penggunaan refleksi sebesar 91% selama latihan dan meningkatkan keterampilan mendengarkan setelah umpan balik dihentikan.
14	(Shorey et al., 2019)	Mengembangkan aplikasi konseling virtual berbasis AI untuk keterampilan komunikasi	Studi pengembangan dengan empat skenario pasien virtual.	Pasien virtual menyediakan lingkungan latihan yang autentik, aman, dan dapat diulang. Tantangannya meliputi pengembangan

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
		mahasiswa keperawatan.		konten dan keterbatasan teknologi.
15	(Weeks et al., 2022)	Mengidentifikasi gaya pesan chatbot vaksinasi yang disukai pengguna dan petugas kesehatan.	Studi kualitatif dengan empat FGD daring yang melibatkan 20 peserta.	Peserta menyukai respons yang diawali pengakuan empatik terhadap kekhawatiran, kemudian dilanjutkan jawaban langsung dan berbasis fakta.
16	(MacNeill et al., 2024)	Menggali pandangan tenaga kesehatan mengenai penggunaan agen percakapan dalam pelayanan kesehatan.	Kualitatif deskriptif melalui wawancara terhadap 24 tenaga kesehatan.	Chatbot dapat meningkatkan akses dan membantu tugas rutin, tetapi memiliki kemampuan terbatas dan dapat menambah beban adaptasi. Tenaga kesehatan perlu terlibat dalam pengembangan dan pengawasan.
17	(Laymouna et al., 2024)	Mengidentifikasi peran, pengguna, manfaat, dan keterbatasan chatbot kesehatan.	<i>Rapid review</i> artikel primer periode 2017–2023 dari MEDLINE dan Embase.	Chatbot digunakan untuk edukasi, pelayanan jarak jauh, pembentukan keterampilan, promosi perilaku, dan administrasi. Keterbatasannya mencakup aspek etika, keselamatan, teknis, pengalaman pengguna, dan ketimpangan.
18	(Alhawatmeh et al., 2026)	Menguji efektivitas program pelatihan infeksi berbasis chatbot WhatsApp.	<i>Cluster-randomized controlled trial</i> terhadap 50 perawat	Kelompok intervensi mengalami peningkatan pengetahuan dan praktik pengendalian infeksi secara

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
			hemodialisis dari lima rumah sakit.	signifikan dengan ukuran efek besar.
19	(Y. T. Chen & Kuo, 2022)	Menggunakan chatbot berbasis smartphone sebagai asisten pendidikan klinis bagi perawat baru.	Program pembelajaran tiga minggu melalui aplikasi LINE.	Chatbot menyediakan materi multimedia, kuis, informasi yang dapat diakses kapan saja, serta data pembelajaran untuk instruksi individual. Pengguna memberikan respons positif.
20	(Aisyah et al., 2025)	Menguji penggunaan chatbot WhatsApp untuk surveilans gizi balita oleh kader Posyandu di Jawa Barat.	Studi kelayakan dan survei lintas potong pada 42 Posyandu, 282 petugas, dan 4.571 balita.	Sebanyak 66,4% pengguna menilai sistem mudah digunakan dan 74% menilai sistem meningkatkan kegiatan Posyandu serta kualitas pelaporan.
21	(Han et al., 2025)	Mengembangkan program pendidikan chatbot untuk pembelajaran mandiri mahasiswa keperawatan.	RCT dengan 31 peserta kelompok eksperimen dan 29 kelompok kontrol.	Chatbot meningkatkan kemampuan penalaran klinis, kepercayaan diri, dan kepuasan, tetapi tidak menghasilkan perbedaan signifikan pada pengetahuan.
22	(Erliani et al., 2025)	Mengembangkan chatbot AI berbasis NLP dan BiLSTM untuk informasi tuberkulosis sensitif.	Pengembangan sistem dan pengujian model terhadap	Model mencapai akurasi 99,51%, tetapi memiliki keterbatasan dataset, hanya mendukung bahasa Indonesia, dan kurang akurat

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
			pertanyaan pengguna.	untuk pertanyaan di luar skenario.
23	(Tawakalna & Zeniarja, 2026)	Mengembangkan chatbot kesehatan mental berbasis LLM, deteksi emosi, dan RAG.	Pengembangan arsitektur, <i>ablation study</i> , evaluasi respons, dan <i>safety stress-test</i> .	Sistem mampu mengenali emosi, menghasilkan respons kontekstual, menolak permintaan berisiko, dan memberikan jawaban non-diagnostik.
24	(Kelana et al., 2024)	Merancang chatbot kesehatan mental sesuai persepsi dan kepuasan Generasi Z.	Eksperimen dua iterasi melalui observasi dan wawancara terhadap lima mahasiswa.	Kepuasan dipengaruhi gaya bahasa kasual, kejelasan informasi, emoji, kecepatan respons, serta ketersediaan fitur.
25	(Ardin & Salam, 2025)	Mengembangkan CuraBot untuk dukungan emosional awal dan edukasi kesehatan mental mahasiswa.	Pengembangan berbasis LSTM dengan 1.624 data percakapan dan 244 data uji.	Model mencapai akurasi 89,9% dan dapat memberikan dukungan awal secara anonim serta mengarahkan pengguna berisiko kepada tenaga profesional.
26	(Tanwir et al., 2025)	Mengembangkan chatbot konsultasi stunting balita berbasis LLM LLaMA 3.	<i>Fine-tuning</i> model menggunakan 7.642 data tanya-jawab dan evaluasi ROUGE.	Model khusus stunting mengungguli model dasar dan mampu memberikan konsultasi secara real time dengan perlindungan SSL dan HTTPS.

No.	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Subjek	Hasil Penelitian
27	(Khairan & Habib, 2025)	Menganalisis potensi dan tantangan chatbot AI untuk identifikasi awal gangguan kesehatan mental.	Tinjauan naratif terhadap 55 artikel periode 2014–2024.	Chatbot meningkatkan akses, mengurangi stigma, dan menyediakan dukungan personal, tetapi menghadapi masalah privasi, empati, keamanan, dan sensitivitas budaya.
28	(Susanti et al., 2025)	Menguji tele-midwifery berbasis chatbot untuk meningkatkan pengetahuan tanda bahaya kehamilan.	Kuasi-eksperimen terhadap 80 ibu hamil, masing-masing 40 kelompok intervensi dan kontrol.	Pengetahuan kelompok chatbot meningkat secara signifikan dan lebih tinggi dibandingkan edukasi konvensional.
29	(Irawan et al., 2023)	Menguji chatbot sebagai media edukasi gizi dan anemia pada ibu hamil.	Eksperimen <i>pretest-posttest</i> terhadap 30 ibu hamil.	Pengetahuan meningkat signifikan dari rata-rata 9,67 menjadi 10,93, tetapi perubahan sikap tidak signifikan.
30	(Fitri et al., 2023)	Mengembangkan website dengan chatbot untuk penyediaan informasi stunting.	Pengembangan n SDLC, NLP, dan <i>neural network</i> serta uji kegunaan terhadap delapan responden.	Model mencapai akurasi 0,90 dan nilai kegunaan 68,6 dari 100. Chatbot mempermudah akses informasi stunting secara singkat dan otomatis.

Chatbot sebagai Sumber Informasi dan Dukungan Kerja Kader

Salah satu temuan utama kajian ini adalah bahwa chatbot dapat memenuhi kebutuhan informasi kader secara cepat, fleksibel, dan lebih privat. (Ramjee et al., 2025) menunjukkan bahwa ASHABot membantu kader ASHA di India memperoleh informasi kesehatan kapan saja, termasuk untuk pertanyaan sederhana maupun sensitif yang sebelumnya enggan disampaikan kepada supervisor. Kader juga menilai chatbot sebagai sumber informasi yang cukup otoritatif, terutama karena sistem mampu menyatakan ketidaktahuannya ketika jawaban belum tersedia (Ramjee et al., 2025).

Temuan tersebut diperkuat oleh (Suyadi et al., 2025), yang menunjukkan bahwa chatbot Sirsak Jambe membantu kader memperoleh materi kompetensi dasar secara ringkas, cepat, dan mudah dipahami melalui WhatsApp. Hasil ini menunjukkan bahwa chatbot dapat menjawab persoalan utama kader, yaitu keterbatasan akses terhadap materi terbaru dan terbatasnya waktu pendampingan dari tenaga kesehatan.

Namun, chatbot tidak dapat sepenuhnya menggantikan tenaga kesehatan. (MacNeill et al., 2024) menemukan bahwa agen percakapan lebih sesuai digunakan untuk tugas rutin, seperti memberikan informasi, edukasi, pengingat, dan skrining awal, sedangkan keputusan yang kompleks tetap memerlukan pengawasan profesional. Oleh karena itu, chatbot bagi kader sebaiknya diposisikan sebagai sumber pendukung yang memperkuat kerja kader dan supervisor, bukan sebagai pengganti konsultasi klinis.

Perangkat Pintar dan WhatsApp Meningkatkan Aksesibilitas Penggunaan

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa penggunaan chatbot melalui smartphone dan aplikasi pesan instan meningkatkan peluang adopsi karena platform tersebut telah familier bagi pengguna. (Aisyah et al., 2025) menunjukkan bahwa chatbot WhatsApp digunakan oleh kader Posyandu untuk mencatat dan memantau data antropometri 4.571 balita pada 42 Posyandu di Jawa Barat. Sebanyak 66,4% pengguna menilai sistem mudah digunakan, 75,6% menyatakan alur input mudah dipahami, dan 74% menilai sistem mendukung kegiatan Posyandu serta meningkatkan kualitas pelaporan.

Temuan ini memperlihatkan bahwa aplikasi yang telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari dapat mengurangi hambatan adaptasi. Hal yang sama ditemukan dalam penggunaan Sirsak Jambe dan ASHABot, yang memanfaatkan WhatsApp sebagai media utama karena mudah dijangkau oleh kader (Ramjee et al., 2025); (Suyadi et al., 2025).

Meskipun demikian, penggunaan WhatsApp tidak selalu bebas masalah. (Thakur et al., 2025) menemukan bahwa WhatsApp mendukung komunikasi waktu nyata, dukungan sejawat, dan supervisi, tetapi juga dapat menimbulkan kelelahan digital, duplikasi pelaporan, kaburnya batas waktu kerja, dan ketimpangan akses bagi kader yang memiliki keterbatasan

literasi digital atau perangkat. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan platform yang familier harus diikuti dengan tata kelola, pembagian beban kerja, perlindungan waktu kerja, dan dukungan infrastruktur.

Chatbot sebagai Media Pelatihan Interaktif

Temuan berikutnya menunjukkan bahwa chatbot memiliki potensi besar sebagai media pelatihan berbasis pengalaman. (Johnson, 2021) menggunakan Enskill untuk melatih calon *community health workers* melalui percakapan dengan avatar AI, simulasi situasi kerja, penilaian kinerja, dan umpan balik langsung. (Nouraei et al., 2025) juga menunjukkan bahwa agen virtual dengan fitur *role-playing* mampu meningkatkan kepuasan pengguna dibandingkan pembelajaran pasif.

(Tanana et al., 2019) menemukan bahwa ClientBot yang memberikan umpan balik langsung mampu meningkatkan keterampilan bertanya, refleksi, dan mendengarkan peserta. (Shorey et al., 2019) menunjukkan bahwa pasien virtual memberi kesempatan kepada pengguna untuk berlatih menghadapi situasi klinis secara aman dan berulang sebelum berhadapan dengan pasien nyata. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa interaktivitas merupakan unsur penting dalam pembelajaran berbasis chatbot.

Bagi kader kesehatan, interaktivitas dapat diterapkan dalam bentuk simulasi kasus Posyandu, kuis, latihan komunikasi, pengambilan keputusan awal, dan umpan balik. Chatbot yang hanya menyediakan materi bacaan cenderung kurang optimal dibandingkan chatbot yang memungkinkan kader berlatih dan memperoleh respons langsung. Dengan demikian, desain chatbot pendampingan sebaiknya menggabungkan fungsi informasi dan latihan kompetensi.

Pengaruh Chatbot terhadap Pengetahuan, Keterampilan, dan Kepercayaan Diri

Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan hasil belajar, tetapi dampaknya tidak selalu seragam. (Alhawtmeh et al., 2026) menemukan bahwa pelatihan pengendalian infeksi berbasis chatbot WhatsApp meningkatkan pengetahuan dan praktik perawat hemodialisis secara signifikan dengan ukuran efek yang besar. (Shi et al., 2025) juga melaporkan peningkatan kemampuan penelitian dan efikasi diri mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis chatbot AI generatif dan tugas proyek

(Han et al., 2025) menemukan bahwa chatbot meningkatkan penalaran klinis, kepercayaan diri, dan kepuasan belajar, tetapi tidak menghasilkan perbedaan pengetahuan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa chatbot tidak selalu lebih unggul pada seluruh jenis luaran. Efektivitasnya dapat lebih kuat dalam peningkatan kepercayaan diri, keterampilan berpikir, atau kesiapan praktik dibandingkan pada pengetahuan faktual.

Temuan serupa terlihat pada penelitian (Irawan et al., 2023), yang menunjukkan bahwa chatbot meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai gizi dan anemia, tetapi belum menghasilkan perubahan sikap yang signifikan. Sebaliknya, (Susanti et al., 2025) menemukan bahwa tele-midwifery berbasis chatbot efektif meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai tanda bahaya kehamilan.

Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tidak otomatis menghasilkan perubahan sikap atau perilaku. Dampak chatbot dipengaruhi oleh durasi intervensi, intensitas interaksi, relevansi materi, frekuensi latihan, dukungan supervisor, serta mekanisme tindak lanjut. Oleh karena itu, pendampingan kader perlu mencakup evaluasi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan penerapan di lapangan.

Pendekatan Partisipatif Meningkatkan Kesesuaian Sistem

Hasil telaah menunjukkan bahwa chatbot yang dikembangkan melalui keterlibatan pengguna cenderung lebih sesuai dengan kebutuhan sasaran. (Puspitasari et al., 2022) mengembangkan chatbot dalam aplikasi Posyandu melalui FGD bersama ibu hamil dan bidan. Hasil FGD digunakan untuk merancang materi edukasi, pemantauan, informasi pelayanan, dan mekanisme komunikasi dengan bidan pada kondisi berisiko.

(Y. Chen et al., 2023) juga menegaskan bahwa pengembangan chatbot perlu mempertimbangkan kebutuhan pengguna terhadap variasi kasus, umpan balik, keterampilan nonteknis, latihan sebelum praktik, dan keterlibatan pendidik. (Mudzengi et al., 2025) mengembangkan Shesha menggunakan *design thinking*, sehingga kebutuhan pengguna, tujuan program, dan konteks lokal menjadi dasar pengembangan fitur chatbot.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan partisipatif bukan hanya kegiatan konsultasi awal, tetapi proses berkelanjutan yang melibatkan pengguna dalam desain, pengujian, evaluasi, dan pembaruan sistem. Dalam konteks kader, keterlibatan dapat dilakukan melalui FGD, uji coba, evaluasi kegunaan, penyampaian umpan balik, dan pelibatan supervisor dalam validasi konten.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan telaah terhadap 30 artikel, chatbot berbasis perangkat pintar memiliki potensi besar sebagai media pendampingan kader kesehatan. Pemanfaatannya tidak hanya terbatas pada penyediaan informasi, tetapi juga mencakup edukasi, pembelajaran mandiri, konsultasi dasar, simulasi kasus, latihan komunikasi, pemberian umpan balik, pencatatan data, pemantauan program, serta dukungan supervisi. Penggunaan platform yang telah familier, terutama WhatsApp, dapat meningkatkan aksesibilitas dan mempermudah penerimaan

teknologi oleh kader. Hal ini terlihat pada penggunaan ASHABot untuk memenuhi kebutuhan informasi *community health workers*, Sirsak Jambe untuk mendukung kompetensi dasar kader, serta chatbot WhatsApp untuk pemantauan gizi balita di Posyandu.

Efektivitas chatbot semakin kuat ketika dikembangkan dengan pendekatan interaktif dan partisipatif. Pendekatan interaktif diwujudkan melalui komunikasi dua arah, kuis, latihan, simulasi, dan umpan balik langsung, sedangkan pendekatan partisipatif dilakukan dengan melibatkan kader, tenaga kesehatan, supervisor, dan pengguna sasaran dalam identifikasi kebutuhan, penyusunan konten, pengujian, evaluasi, serta penyempurnaan sistem. Bukti penelitian menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kepercayaan diri, penalaran, dan praktik pengguna, meskipun peningkatan pengetahuan belum selalu diikuti perubahan sikap atau perilaku.

Namun, keberhasilan implementasi chatbot tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi. Faktor penting lainnya meliputi validitas konten, kemudahan penggunaan, kesesuaian bahasa dan budaya, literasi digital, jaringan internet, kepemilikan perangkat, dukungan organisasi, keamanan data, serta ketersediaan supervisor. Penggunaan chatbot juga dapat menimbulkan risiko berupa kesalahan informasi, ketergantungan teknologi, kelelahan digital, duplikasi pelaporan, beban tambahan bagi supervisor, dan kesenjangan akses. Oleh karena itu, chatbot perlu diposisikan sebagai teknologi pelengkap yang memperkuat kapasitas kader dan tenaga kesehatan, bukan sebagai pengganti pertimbangan profesional.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen dengan sampel kader kesehatan yang lebih luas dan periode intervensi yang lebih panjang. Evaluasi sebaiknya tidak hanya mengukur pengetahuan, tetapi juga keterampilan, sikap, perilaku, kualitas pelayanan, kepuasan pengguna, beban kerja, keberlanjutan penggunaan, efektivitas biaya, dan dampak terhadap hasil kesehatan masyarakat. Selain itu, diperlukan penelitian yang membandingkan rancang bangun chatbot berbasis aturan, NLP, dan LLM untuk menentukan model yang paling aman, akurat, mudah digunakan, serta sesuai dengan konteks kader kesehatan di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, D. N., Mayadewi, C. A., Utami, A., Rahman, F. M., Adriani, N. H., Al Faroz, E., Sayoko, M. H., Chairunisa, A., Restiana, L., Manikam, L., & Kozlakidis, Z. (2025). Using WhatsApp for Nutrition Surveillance Among Children Under 5 Years in West Java, Indonesia: Cross-Sectional Survey and Feasibility Study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 8, 1–18. <https://doi.org/10.2196/58752>
- Alhawathmeh, H., Issa, S. M., & Alasqah, I. (2026). The Effect of a WhatsApp Chatbot-Based Training Program on Infection Control Knowledge and Practices Among Hemodialysis Nurses: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Journal of Nursing Management*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.1155/jonm/2281714>
- Ardin, A. I., & Salam, A. (2025). Pengembangan Chatbot Kesehatan Mental Berbasis Web Menggunakan Model Long Short-Term Memory (LSTM). *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 7(1), 320–331. <https://doi.org/10.47065/bits.v7i1.7282>
- Chen, Y., Lin, Q., Chen, X., Liu, T., Ke, Q., Yang, Q., Guan, B., & Ming, W. K. (2023). Need Assessment for History-taking Instruction Program using Chatbot for Nursing Students: A Qualitative Study Using Focus Group Interviews. *Digital Health*, 9, 1–8. <https://doi.org/10.1177/20552076231185435>
- Chen, Y. T., & Kuo, C. L. (2022). Applying the Smartphone-Based Chatbot in Clinical Nursing Education. *Nurse Educator*, 47(2), E29. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001131>
- Choi, K. E., & Fitzek, S. (2020). User and Provider Experiences With Health Education Chatbots: Qualitative Systematic Review. *JMIR Human Factors*, 12, 1–13. <https://doi.org/10.2196/60205>
- Erliani, S., Darnila, E., & Nunsia. (2025). Implementasi Chatbot Berbasis AI untuk Memberikan Informasi Tuberkulosis Sensitif Menggunakan Natural Language Processing. *RABIT: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 10(2), 1345–1354. <https://doi.org/10.36341/rabit.v10i2.6541>
- Fitri, N., Putra Negara, A. B., & Sholva, Y. (2023). Pengembangan Website dengan Fitur Chatbot Layanan Informasi Stunting. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(3), 565–570. <https://doi.org/10.26418/justin.v11i3.67685>
- Han, J. W., Park, J., & Lee, H. (2025). Development and effects of a chatbot education program for self-directed learning in nursing students. *BMC Medical Education*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07316-2>
- Irawan, A. M. A., Cholidhazia, P., Koiriyah, T., Orchidhea, K. R., Denaneer, K., & Harna. (2023). Efektivitas Chatbot sebagai Media Edukasi untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil terkait Gizi dan Anemia Gizi. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(2), 337–346. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v7i2.1054>
- Johnson, W. L. (2021). Case Study: Rapid Training of Community Health Workers Using Enskill. *International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC)*, 14(2), 44–49. <https://doi.org/10.3991/ijac.v14i2.25929>
- Kelana, B., Qodri, A. R., & Muruliza, S. (2024). Desain Chatbot Layanan Daring Kesehatan Mental yang Sesuai Persepsi dan Kepuasan Generasi Z. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 8(1), 18–26. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v7i2.608>

- Khairan, C. A., & Habib, M. S. (2025). Chatbot AI Dalam Identifikasi Awal Gangguan Kesehatan Mental Di Indonesia: Tantangan Dan Prospek. *Jurnal EMPATI*, 13(6), 498–508. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/empati/article/view/47903>
- Laymouna, M., Ma, Y., Lessard, D., Schuster, T., Engler, K., & Lebouché, B. (2024). Roles, Users, Benefits, and Limitations of Chatbots in Health Care: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26, 1–28. <https://doi.org/10.2196/56930>
- MacNeill, A. L., MacNeill, L., Luke, A., & Doucet, S. (2024). Health Professionals' Views on the Use of Conversational Agents for Health Care: Qualitative Descriptive Study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, 1–11. <https://doi.org/10.2196/49387>
- McAlister, K., Baez, L., Huberty, J., & Kerppola, M. (2025). Chatbot to Support the Mental Health Needs of Pregnant and Postpartum Women (Moment for Parents): Design and Pilot Study. *JMIR Formative Research*, 9, 1–13. <https://doi.org/10.2196/72469>
- Mudzengi, D. L., Ntshiqqa, T., Hamada, Y., Ndebele, F., Mpanza, T., Kyobutungi, B., Williams, C., Kennealy, M., Rangaka, M., Velen, K., & Charalambous, S. (2025). Shesha, a WhatsApp Chatbot for Linking Household Contacts to Tuberculosis Treatment or Preventive Therapy in South Africa: Design and Development. *JMIR Formative Research*, 9, 1–19. <https://doi.org/10.2196/71793>
- Nouraei, F., Rebello, K., Fallah, M., Murali, P., Matuszak, H., Jap, V., Parker, A., Paasche-Orlow, M., & Bickmore, T. (2025). Virtual Agent-Based Communication Skills Training to Facilitate Health Persuasion Among Peers. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 9(2), 1–24. <https://doi.org/10.1145/3711101>
- Puspitasari, I. W., Rinawan, F. R., Purnama, W. G., Susiarno, H., & Susanti, A. I. (2022). Development of a Chatbot for Pregnant Women on a Posyandu Application in Indonesia: From Qualitative Approach to Decision Tree Method. *Informatics*, 9(4), 1–30. <https://doi.org/10.3390/informatics9040088>
- Ramjee, P., Chhokar, M., Sachdeva, B., Meena, M., Abdullah, H., Vashistha, A., Nagar, R., & Jain, M. (2025). ASHABot: An LLM-Powered Chatbot to Support the Informational Needs of Community Health Workers. In *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* (Vol. 1, Issue 1). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713680>
- Rodrigues, S. M., Kanduri, A., Nyamathi, A., Dutt, N., Khargonekar, P., & Rahmani, A. M. (2022). Digital Health-Enabled Community-Centered Care: Scalable Model to Empower Future Community Health Workers Using Human-in-the-Loop Artificial Intelligence. *JMIR Formative Research*, 6(4), 1–15. <https://doi.org/10.2196/29535>
- Shi, J., Li, X., Ning, Y., Kong, W., Guo, W., Ma, T., Yang, N., Lu, J., Guo, Y., Liu, L., & Yang, C. (2025). Application of Generative artificial Intelligence Chatbots + Project Task Driven Teaching in Undergraduate Nursing Students: a Quasi-Experimental Study. *BMC Medical Education*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08324-y>
- Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., & Chui, C. K. (2019). A virtual Counseling Application Using Artificial Intelligence for Communication Skills Training in Nursing Education: Development Study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), 1–13. <https://doi.org/10.2196/14658>

- Susanti, S., Selvia, S., Saputri, N. A. S., Pratiwy D, U., & Treasa, A. D. (2025). Implementasi Tele-Midwifery Berbasis Chatbot terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Hamil tentang Tanda Bahaya Kehamilan. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 6099–6106. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4569>
- Suyadi, Suharti, Amieratunnisa, A., & Prihandana, G. R. I. (2025). Innovation Of The Sirsak Jambe Program In Enhancing The Basic Competencies Of Health Cadres At Kalijambe Community Health. *Journal of Hospital Administration and Management*, 6(2), 81–89.
- Tanana, M. J., Soma, C. S., Srikumar, V., Atkins, D. C., & Imel, Z. E. (2019). Development and Evaluation of Clientbot: Patient-like Conversational Agent to Train Basic Counseling Skills. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), 1–13. <https://doi.org/10.2196/12529>
- Tanwir, T., Hidjah, K., & Susilowati, D. (2025). Implementasi Konsultasi Stunting Balita Menggunakan Large Language Models (LLMs). *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 13–20. <https://doi.org/10.31294/reputasi.v6i1.8961>
- Tawakalna, D., & Zeniarja, J. (2026). Sistem Chatbot Kesehatan Mental Berbasis LLM dengan Deteksi Emosi dan Retrieval Augmented Generation. *RABIT: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 11(1), 1398–1412. <https://doi.org/10.36341/rabit.v11i1.7347>
- Thakur, A., Bhageerathy, R., Mithra, P., Sekaran, V. C., & Kumar, S. (2025). From Peer Support to Program Supervision: Qualitative Insights on WhatsApp as Informal Digital Infrastructure for Community Health Workers and Public Health Officers in an Indian High-Priority Aspirational District. *Healthcare (Switzerland)*, 13(17), 1–21. <https://doi.org/10.3390/healthcare13172223>
- Weeks, R., Cooper, L., Sangha, P., Sedoc, J., White, S., Toledo, A., Gretz, S., Lahav, D., Martin, N., Michel, A., Lee, J. H., Slonim, N., & Bar-Zeev, N. (2022). Chatbot-Delivered COVID-19 Vaccine Communication Message Preferences of Young Adults and Public Health Workers in Urban American Communities: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research*, 24(7), 1–12. <https://doi.org/10.2196/38418>