

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

Moh Maulana, Nita Dwi Nur Aini

Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, STIKes Panti Waluya Malang, Jawa Timur, Indonesia Negara

Penulis korespondensi : Moh Maulana

E-mail : moh.maulana212@gmail.com

Diterima: 08 Juli 2026 | Direvisi: 03 Agustus 2026 | Disetujui: 04 Agustus 2026 | Online: 31 Agustus 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Proses pendaftaran pasien di Klinik Jaya Kusuma Husada Kepanjen masih dilakukan secara manual, sedangkan petugas belum memiliki pengalaman dalam mengembangkan sistem informasi sederhana. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan serta membekali petugas rekam medis dengan keterampilan dasar pemanfaatan artificial intelligence (AI) sebagai alat bantu pembuatan prototipe Sistem Informasi Manajemen Klinik (SIMKLINIK) bagian pendaftaran pasien. Sasaran kegiatan adalah tiga petugas yang terlibat dalam pelayanan pendaftaran. Kegiatan dilaksanakan pada 3, 6, dan 17 Juni 2026 melalui tahapan koordinasi, pretest, edukasi konsep AI dan SIMKLINIK, demonstrasi penyusunan prompt, pengenalan HTML, CSS, dan JavaScript, praktik pembuatan prototipe, uji coba, observasi keterampilan, dan posttest. Pengetahuan dievaluasi menggunakan 10 soal pretest dan posttest, sedangkan keterampilan dinilai pada akhir kegiatan menggunakan lembar observasi praktik yang mencakup kemampuan mengakses platform AI, menyusun prompt, menyalin dan menyimpan kode, menjalankan prototipe, menginput data uji, menguji fungsi, serta memberikan instruksi perbaikan kepada AI. Nilai rata-rata pengetahuan meningkat dari 45,00 menjadi 80,00 atau naik 35 poin, setara dengan peningkatan relatif sebesar 77,78% terhadap nilai awal. Hasil observasi akhir menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu menjalankan tahapan dasar pembuatan dan pengujian prototipe, tetapi masih memerlukan pendampingan dalam membaca pesan kesalahan, mengidentifikasi letak kesalahan kode, menghubungkan sistem dengan basis data, dan memastikan keamanan data. Prototipe yang dihasilkan masih digunakan sebagai media pembelajaran dan belum diterapkan secara operasional karena memerlukan basis data, autentikasi, hak akses, audit aktivitas, dan pengamanan data. Pelatihan berbasis demonstrasi, praktik langsung, dan iterative prompting meningkatkan pengetahuan serta membekali peserta dengan keterampilan dasar pengembangan prototipe untuk mendukung tahap awal transformasi digital klinik.

Kata kunci: artificial intelligence; literasi digital; pendaftaran pasien; rekam medis; SIMKLINIK.

Abstract

The patient registration process at Jaya Kusuma Husada Clinic in Kepanjen is still carried out manually, while the staff have limited experience in developing a simple information system. This community service program aimed to improve the knowledge of medical records staff and equip them with basic skills in utilizing artificial intelligence (AI) as a supporting tool for developing a prototype of the patient registration module of the Clinic Management Information System (SIMKLINIK). The participants were three staff members involved in patient registration services. The program was conducted on June 3, 6, and 17, 2026, through several stages, including coordination, a pretest, education on AI and SIMKLINIK concepts, demonstrations of prompt formulation, an introduction to HTML, CSS, and JavaScript, hands-on prototype development, testing, skills observation, and a posttest. Knowledge was evaluated using 10 pretest and posttest questions, while skills were assessed

at the end of the program using a practical observation checklist covering the ability to access an AI platform, formulate prompts, copy and save code, run the prototype, enter test data, test its functions, and provide the AI with instructions for improvement. The mean knowledge score increased from 45.00 to 80.00, representing a gain of 35 points or a relative increase of 77.78% from the baseline score. The final observation showed that all participants were able to perform the basic stages of prototype development and testing. However, they still required assistance in interpreting error messages, identifying the location of coding errors, connecting the system to a database, and ensuring data security. The resulting prototype remains a learning tool and has not yet been implemented operationally because it still requires a database, authentication mechanisms, access controls, activity logs, and data security safeguards. Training based on demonstrations, hands-on practice, and iterative prompting improved participants' knowledge and equipped them with basic prototype development skills to support the initial stage of the clinic's digital transformation.

Keywords: artificial intelligence; clinic information system; digital literacy; medical records; patient registration.

PENDAHULUAN

Pendaftaran pasien merupakan pintu masuk pelayanan kesehatan karena pada tahap ini identitas pasien, jenis kunjungan, tujuan pelayanan, dan kebutuhan administratif mulai dicatat (Kadir et al., 2024; Mulyana et al., 2023). Ketepatan proses pendaftaran berpengaruh terhadap kesinambungan pelayanan, ketepatan identifikasi pasien, serta kualitas data rekam medis (Amallia et al., 2026; Faizah et al., 2026). Pengelolaan data secara digital dapat mendukung ketersediaan informasi yang lebih cepat, integrasi data, efisiensi alur kerja, dan peningkatan pengalaman pengguna pelayanan kesehatan (Hidayatuloh et al., 2025; Sinaga et al., 2025). Sebaliknya, penggunaan buku register dan formulir kertas menyebabkan proses pencarian data pasien lama membutuhkan waktu lebih panjang, meningkatkan risiko kesalahan maupun duplikasi pencatatan, serta membatasi pemanfaatan data untuk pelaporan dan pengambilan keputusan. Kajian sistematis Canfell et al (2024) menunjukkan bahwa penerapan sistem rumah sakit digital dapat meningkatkan akses terhadap informasi dan efisiensi pelayanan, meskipun hasil implementasinya sangat dipengaruhi oleh desain sistem, kesiapan organisasi, dan pengalaman tenaga kesehatan sebagai pengguna.

Klinik Jaya Kusuma Husada Kepanjen merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang melayani masyarakat Kepanjen dan wilayah sekitarnya. Berdasarkan hasil identifikasi awal, proses pendaftaran pasien di klinik tersebut masih dilakukan secara manual dan belum didukung oleh Sistem Informasi Manajemen Klinik atau SIMKLINIK. Pencatatan identitas dan kunjungan pasien masih menggunakan buku register dan formulir kertas sehingga pencarian data pasien lama belum dapat dilakukan secara cepat dan terintegrasi. Tiga orang petugas yang menjalankan pelayanan pendaftaran telah memiliki pengalaman dalam pekerjaan administratif, tetapi belum mempunyai kompetensi khusus dalam bidang pemrograman maupun pengembangan sistem informasi. Kondisi tersebut menimbulkan kesenjangan antara kebutuhan digitalisasi pelayanan klinik dan kemampuan sumber daya manusia yang tersedia.

Transformasi digital pelayanan kesehatan tidak hanya berkaitan dengan pengadaan komputer, jaringan, atau aplikasi, tetapi juga mencakup kesiapan pengguna, penerimaan teknologi, kompetensi digital, kepemimpinan, dan penyesuaian proses kerja. Stoumpos et al (2023) menjelaskan bahwa keberhasilan transformasi digital kesehatan sangat dipengaruhi oleh penerimaan teknologi oleh tenaga kesehatan dan kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pelayanan. Canfell et al (2024) juga menemukan bahwa manfaat sistem kesehatan digital dapat berkurang apabila implementasi menambah beban kerja, sistem sulit digunakan, atau pengguna tidak memperoleh pelatihan yang memadai. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan petugas sebagai pengguna merupakan salah satu unsur penting sebelum sistem digital diterapkan secara lebih luas.

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

Strategi global kesehatan digital menempatkan penguatan kapasitas tenaga kerja, tata kelola, interoperabilitas, keamanan, dan penggunaan teknologi yang berpusat pada manusia sebagai unsur penting dalam keberhasilan transformasi digital kesehatan (World Health Organization, 2021b). Di Indonesia, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis semakin memperkuat arah penyelenggaraan rekam medis elektronik. Kebijakan tersebut menuntut fasilitas pelayanan kesehatan untuk menyiapkan proses pelayanan, infrastruktur, sumber daya manusia, tata kelola, dan pengamanan informasi secara bertahap (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Dengan demikian, klinik perlu mulai membangun kesiapan petugas agar mampu terlibat dalam perencanaan dan pengembangan sistem sesuai kebutuhan pelayanan.

Perkembangan generative artificial intelligence memberikan cara baru bagi pengguna yang tidak memiliki latar belakang pemrograman untuk berinteraksi dengan teknologi melalui bahasa alami. Melalui instruksi atau prompt, AI dapat membantu menyusun struktur halaman, menghasilkan contoh kode program, menjelaskan fungsi kode, mengidentifikasi kesalahan, dan memberikan alternatif perbaikan. Kemampuan tersebut memungkinkan AI digunakan sebagai alat bantu dalam pembuatan prototipe sistem informasi sederhana menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.

Penelitian Kazemitabaar et al (2023) terhadap 69 pemrogram pemula menunjukkan bahwa penggunaan generator kode berbasis AI meningkatkan tingkat penyelesaian tugas pemrograman sebesar 1,15 kali dan menghasilkan skor pembuatan kode sekitar 1,8 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak menggunakan generator kode. Meskipun demikian, AI tidak secara otomatis membuat pengguna memahami seluruh kode yang dihasilkan. Pengguna tetap memerlukan pengetahuan dasar untuk menilai kesesuaian kode, melakukan pengujian, dan memperbaiki kesalahan. Penelitian lanjutan Kazemitabaar et al (2023) juga menunjukkan bahwa pemrogram pemula menggunakan beberapa pola dalam berinteraksi dengan AI, mulai dari meminta seluruh kode melalui satu prompt, memecah permasalahan menjadi beberapa tahapan, hingga menggabungkan kode buatan sendiri dengan kode hasil AI.

Manfaat AI bagi pengguna pemula juga perlu disertai dengan pembelajaran yang terstruktur. Prather et al (2024) menemukan bahwa generative AI dapat membantu pemrogram pemula menyelesaikan tugas dan mempercepat proses pembuatan kode. Akan tetapi, pengguna yang belum memiliki pemahaman dasar sering mengalami kesulitan dalam mengenali saran AI yang keliru atau tidak sesuai. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ketergantungan, kesalahan persepsi terhadap kemampuan sendiri, dan ilusi kompetensi. Oleh sebab itu, penggunaan AI dalam kegiatan pemberdayaan perlu disertai pelatihan penyusunan prompt, penjelasan struktur kode, proses pengujian, verifikasi keluaran, dan pendampingan oleh fasilitator.

Pada lingkungan pelayanan kesehatan, pemanfaatan AI mempunyai risiko yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan pada bidang umum karena berhubungan dengan identitas pasien, data kesehatan, keputusan pelayanan, dan keselamatan. Farhud & Zokaei (2021) menjelaskan bahwa penerapan AI dalam bidang kedokteran menimbulkan persoalan etik yang meliputi privasi, perlindungan data, persetujuan, transparansi, keadilan, serta tanggung jawab terhadap keputusan yang dihasilkan sistem. Williamson & Prybutok (2024) juga menegaskan bahwa penggunaan AI dalam kesehatan perlu mempertimbangkan perlindungan privasi pasien, keamanan data, integritas informasi, transparansi algoritma, dan pengawasan manusia. AI seharusnya digunakan sebagai teknologi pendukung, bukan sebagai pengganti penilaian dan tanggung jawab manusia.

WHO menekankan prinsip perlindungan otonomi manusia, keselamatan, transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, serta evaluasi berkelanjutan dalam pengembangan dan penerapan AI untuk kesehatan (World Health Organization, 2021a). Data dan informasi kesehatan juga dikategorikan sebagai data pribadi yang bersifat spesifik berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi. Oleh karena itu, penggunaan platform AI publik dalam kegiatan pelatihan tidak boleh dilakukan dengan memasukkan nama, alamat, nomor rekam medis, nomor identitas, hasil pemeriksaan, atau data pasien sebenarnya. Prototipe perlu dikembangkan menggunakan data fiktif agar proses pembelajaran tetap berlangsung tanpa mengabaikan kerahasiaan dan keamanan informasi pasien.

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

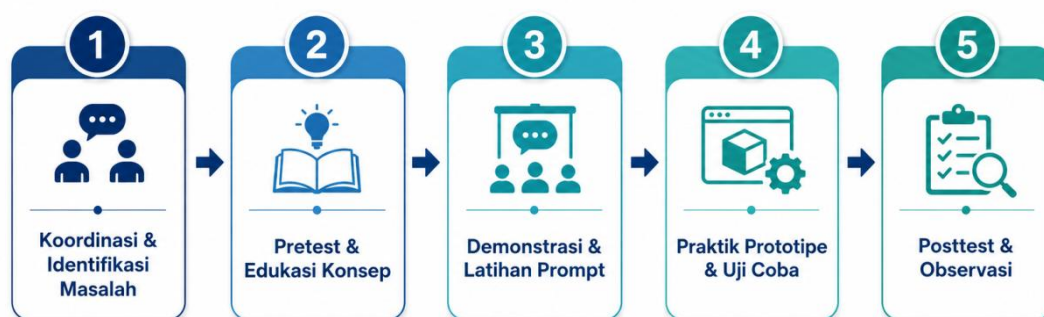
Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian menawarkan kegiatan pemberdayaan berupa edukasi, demonstrasi, dan praktik pemanfaatan AI untuk membuat prototipe SIMKLINIK pada bagian pendaftaran pasien menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript. Kegiatan tidak diarahkan untuk menggantikan peran tenaga pengembang sistem informasi, tetapi untuk membangun literasi AI dan kemampuan petugas dalam mengidentifikasi kebutuhan pelayanan, menerjemahkan kebutuhan tersebut menjadi prompt, memahami komponen dasar sistem, melakukan pengujian, mengevaluasi keluaran AI, serta berkomunikasi secara lebih efektif dengan tenaga teknologi informasi. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petugas rekam medis dalam menggunakan AI secara tepat, aman, kritis, dan bertanggung jawab sebagai alat bantu pembuatan prototipe sistem pendaftaran pasien.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Klinik Jaya Kusuma Husada Kepanjen, Kabupaten Malang, pada tanggal 3, 6, dan 17 Juni 2026. Sasaran kegiatan berjumlah tiga orang petugas yang terlibat dalam pelayanan administrasi dan pendaftaran pasien. Tim pelaksana terdiri atas dua dosen Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan dan dua mahasiswa sebagai co-fasilitator.

Tahapan pelaksanaan

Metode kegiatan menggunakan edukasi partisipatif, demonstrasi, diskusi interaktif, praktik langsung, dan pendampingan. Tahapan disusun berdasarkan kebutuhan mitra agar peserta bergerak dari pemahaman konseptual menuju kemampuan menghasilkan dan menguji prototipe. Pada pertemuan pertama, peserta mengerjakan pretest dan menerima materi tentang konsep SIMKLINIK, artificial intelligence, manfaat dan keterbatasan AI, serta prinsip penggunaan data uji. Pertemuan kedua berisi demonstrasi penggunaan AI untuk menghasilkan kode, latihan menyusun prompt, dan pengenalan fungsi HTML, CSS, dan JavaScript. Pertemuan ketiga digunakan untuk praktik membuat prototipe, menjalankan kode pada peramban, menguji form dan tombol, memperbaiki hasil melalui prompt lanjutan, melakukan observasi keterampilan, dan mengerjakan posttest. Alur kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pemberdayaan.

Materi dan praktik

Materi praktik diarahkan pada pembuatan form pendaftaran pasien yang memuat nomor rekam medis, NIK, nama, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, jenis kunjungan, dan poli tujuan. Peserta juga meminta AI menambahkan tombol simpan dan reset, validasi kolom wajib, pencarian pasien, pesan konfirmasi, dan tabel data. Seluruh praktik menggunakan data fiktif untuk mencegah pengungkapan identitas pasien.

Evaluasi

Evaluasi pengetahuan dilakukan menggunakan 10 soal pilihan ganda yang sama pada pretest dan posttest. Jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0, kemudian dikonversi

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

menjadi nilai 0-100. Peningkatan absolut dihitung dari selisih rata-rata posttest dan pretest, sedangkan peningkatan relatif dihitung dengan rumus: $((posttest - pretest)/pretest) \times 100\%$. Evaluasi keterampilan menggunakan lembar observasi yang mencakup kemampuan mengoperasikan komputer, membuka AI, menyusun prompt, menghasilkan kode, menyimpan dan menjalankan berkas HTML, menginput data uji, menggunakan tombol, menampilkan data, menemukan kesalahan, dan meminta perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan atau Perancangan

Kegiatan pengabdian menghasilkan prototipe awal Sistem Informasi Manajemen Klinik (SIMKLINIK) pada bagian pendaftaran pasien berbasis HTML, CSS, dan JavaScript dengan bantuan kecerdasan artifisial generatif. Prototipe dikembangkan sebagai media pembelajaran sekaligus alat untuk memvalidasi kebutuhan awal petugas rekam medis, bukan sebagai aplikasi yang siap digunakan dalam pelayanan klinik. Proses pengembangan dimulai dengan penyusunan prompt sederhana, yaitu "Buatkan sistem pendaftaran pasien menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript". Keluaran awal kemudian ditelaah bersama peserta berdasarkan kesesuaian tampilan, kelengkapan elemen data, dan fungsi yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelaahan tersebut, peserta memperbaiki prompt dengan menambahkan informasi mengenai jenis pengguna, data yang diperlukan, fungsi sistem, validasi isian, format tabel, dan karakteristik tampilan.

Proses perbaikan dilakukan secara iteratif melalui tahapan: (1) merumuskan kebutuhan; (2) menuliskan prompt; (3) menjalankan kode yang dihasilkan AI; (4) memeriksa tampilan dan fungsi; (5) mengidentifikasi ketidaksesuaian atau kesalahan; (6) meminta AI melakukan perbaikan; dan (7) menguji ulang hasil perbaikan. Pola tersebut menghasilkan prototipe dengan fitur dasar berupa:

1. formulir pendaftaran pasien;
2. input identitas dan data administratif pasien;
3. validasi kolom wajib;
4. tombol simpan dan reset;
5. pesan konfirmasi penyimpanan;
6. penyajian data pada tabel;
7. pencarian data sederhana; dan
8. penyimpanan data sementara pada sisi pengguna.

Pengembangan menggunakan pendekatan iterative prompting, yaitu penyusunan prompt secara bertahap berdasarkan hasil pengujian keluaran sebelumnya. Pendekatan ini memungkinkan peserta memecah kebutuhan sistem yang kompleks menjadi perubahan kecil yang lebih mudah dipahami dan dievaluasi. Dengan demikian, peserta tidak hanya menerima kode dari AI, tetapi belajar menghubungkan kebutuhan pelayanan, instruksi dalam prompt, kode yang dihasilkan, dan fungsi yang muncul pada prototipe. Meskipun fungsi dasar dapat dijalankan, prototipe belum memiliki basis data terkelola, autentikasi pengguna, pengaturan hak akses berbasis peran, enkripsi, pencadangan, audit log, interoperabilitas, dan mekanisme pemulihan data. Oleh karena itu, prototipe diposisikan sebagai media pembelajaran dan model awal untuk analisis kebutuhan sistem.

Hasil Implementasi pada Mitra

Kegiatan dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dan diikuti oleh tiga petugas rekam medis sebagai peserta. Pendampingan menggunakan kombinasi pemaparan materi, demonstrasi, diskusi, praktik langsung, dan perbaikan prototipe secara bertahap. Pada awal kegiatan, peserta telah mampu menjelaskan tujuan umum pendaftaran pasien. Namun, peserta belum dapat membedakan fungsi HTML, CSS, dan JavaScript serta belum terbiasa menyusun prompt yang memuat tujuan, konteks pengguna, elemen data, fitur, batasan, dan bentuk keluaran secara terperinci. Peserta juga cenderung menganggap bahwa satu instruksi singkat sudah cukup untuk menghasilkan aplikasi yang sesuai kebutuhan dan siap digunakan. Demonstrasi dilakukan dengan membandingkan keluaran dari prompt sederhana dan prompt yang lebih terstruktur. Peserta kemudian dilatih untuk menambahkan

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

konteks, seperti jenis pengguna, data pasien yang diperlukan, aturan validasi, fungsi pencarian, bentuk tabel, serta karakteristik tampilan. Proses tersebut membantu peserta memahami bahwa kualitas keluaran AI dipengaruhi oleh kelengkapan konteks dan kejelasan kriteria yang diberikan.

Tabel 1. Ringkasan pelaksanaan kegiatan

Pertemuan	Tanggal	Fokus kegiatan	Capaian utama
1	3 Juni 2026	Pretest, konsep AI, fungsi AI sebagai alat bantu, manfaat dan risiko penggunaan AI	Peserta mengenali konsep dasar AI dan prinsip penggunaan data fiktif.
2	6 Juni 2026	Demonstrasi AI, latihan prompt, pengenalan HTML, CSS, dan JavaScript	Peserta mampu menyusun prompt dasar dan mengenali fungsi komponen kode.
3	17 Juni 2026	Praktik prototipe, uji coba fungsi, perbaikan kode, observasi, posttest	Peserta mampu menjalankan prototipe dan meminta perbaikan secara iteratif.

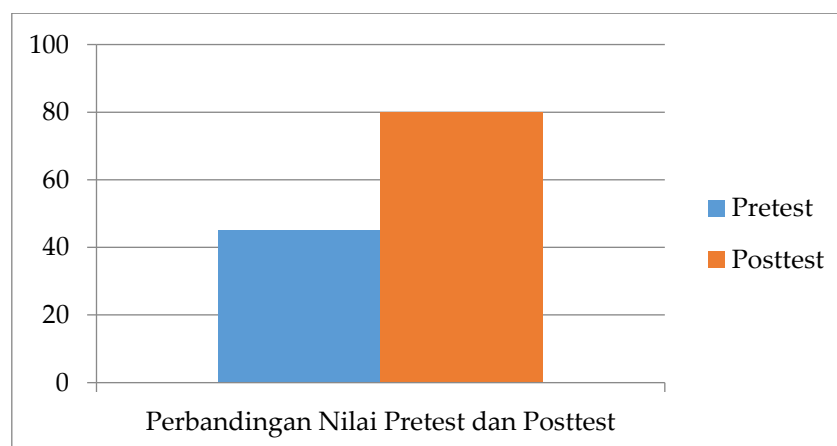
Pada tahap praktik, peserta membuka platform AI, menuliskan prompt, menyalin kode, menyimpan kode dalam berkas HTML, menjalankan prototipe melalui peramban, mengisi formulir menggunakan data fiktif, dan memeriksa data yang ditampilkan pada tabel. Peserta selanjutnya meminta AI menambahkan validasi isian, tombol reset, pesan konfirmasi, dan fungsi pencarian sederhana.

Selama implementasi, fasilitator tidak langsung memberikan solusi akhir ketika ditemukan kesalahan. Peserta diarahkan untuk mengamati gejala kesalahan, menjelaskan fungsi yang tidak berjalan, menyampaikan kembali masalah tersebut kepada AI, lalu menguji hasil perbaikannya. Pendampingan ini dimaksudkan agar peserta memahami bahwa pengembangan perangkat lunak berbantuan AI tetap membutuhkan proses pemeriksaan, pengujian, dan pengambilan keputusan oleh manusia.

Hasil Pengujian dan Validasi

Peningkatan pengetahuan peserta

Nilai rata-rata pretest peserta sebesar 45,00 dan meningkat menjadi 80,00 pada posttest. Dengan demikian, peningkatan absolut adalah 35 poin. Apabila dibandingkan dengan nilai awal, peningkatan relatif mencapai 77,78%. Penyajian sebagai 35 poin penting untuk membedakan selisih nilai dari persentase relatif. Hasil evaluasi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan nilai rata-rata pretest dan posttest

Kenaikan nilai menunjukkan adanya perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti rangkaian kegiatan. Namun, karena kegiatan hanya melibatkan tiga peserta dan tidak menggunakan kelompok pembandingan, hasil tersebut harus ditafsirkan secara terbatas sebagai perubahan pada

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

peserta kegiatan, bukan sebagai bukti efektivitas yang dapat digeneralisasikan kepada seluruh petugas rekam medis.

Hasil pengujian keterampilan praktik

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu:

1. Membuka dan menggunakan platform AI;
2. Menuliskan prompt dasar;
3. Menyalin kode yang dihasilkan;
4. Menyimpan kode dalam format HTML;
5. Menjalankan prototipe melalui peramban;
6. Mengisi formulir menggunakan data uji;
7. Menampilkan data pada tabel;
8. Meminta penambahan validasi;
9. Meminta penambahan tombol reset dan pesan konfirmasi; serta
10. Melakukan perbaikan sederhana melalui prompt lanjutan.

Meskipun demikian, peserta masih membutuhkan bantuan fasilitator ketika membaca pesan kesalahan, menentukan lokasi kesalahan kode, menilai konsistensi logika program, menghubungkan prototipe dengan basis data, dan mengidentifikasi kebutuhan keamanan sistem. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta telah mampu menggunakan AI untuk menghasilkan dan memodifikasi prototipe dasar, tetapi belum dapat melakukan pengembangan perangkat lunak secara mandiri. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan data fiktif untuk memastikan bahwa formulir dapat menerima input, validasi dapat ditampilkan, tombol dapat dijalankan, dan data dapat disajikan pada tabel. Pengujian belum mencakup aspek kinerja, keamanan, interoperabilitas, beban sistem, penerimaan pengguna secara formal, maupun pengoperasian dalam lingkungan pelayanan klinik.

Pembahasan

Efektivitas iterative prompting dalam mengatasi keterbatasan kompetensi peserta

Peningkatan nilai rata-rata dari 45,00 menjadi 80,00 serta kemampuan peserta menjalankan dan memperbaiki prototipe menunjukkan bahwa metode demonstrasi dan iterative prompting dapat digunakan sebagai pendekatan awal untuk mengenalkan pengembangan aplikasi kepada tenaga kesehatan nonprogrammer. Efektivitas metode ini tidak hanya berasal dari kemampuan AI menghasilkan kode, tetapi juga dari proses pembelajaran yang membagi tugas kompleks menjadi serangkaian langkah kecil yang dapat diamati dan dievaluasi oleh peserta. Temuan tersebut dapat dipahami melalui sintesis hasil penelitian Kazemitabaar et al. (2023), Prather et al. (2024), dan Zviel-Girshin (2024). Kazemitabaar et al. (2023) menemukan bahwa penggunaan generator kode berbasis AI dapat meningkatkan penyelesaian tugas pemrograman oleh pemula. Akan tetapi, penelitian tersebut juga memperlihatkan bahwa penggunaan satu prompt untuk memperoleh solusi lengkap dapat menghasilkan kinerja yang baik pada pembuatan kode, tetapi lebih rendah ketika pengguna diminta memodifikasi kode tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan menghasilkan program tidak selalu mencerminkan pemahaman terhadap logika program.

Temuan Prather et al. (2024) memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai risiko tersebut. Pemula yang telah memiliki model mental dan kemampuan metakognitif yang memadai dapat menggunakan AI untuk mempercepat proses pemrograman serta mengabaikan saran yang tidak relevan. Sebaliknya, pemula yang mengalami kesulitan dapat menerima keluaran AI tanpa evaluasi yang memadai, salah menilai kemajuan, dan mengalami ilusi kompetensi. Artinya, tersedianya kode yang dapat dijalankan belum membuktikan bahwa pengguna memahami cara kerja dan kelemahannya. Sementara itu, Zviel-Girshin (2024) menunjukkan bahwa familiaritas peserta pemula terhadap alat AI dapat meningkat melalui penggunaan yang terintegrasi secara bertahap dalam pembelajaran. AI bermanfaat untuk membantu pencarian informasi, penyusunan komentar, serta

identifikasi dan perbaikan kesalahan. Namun, penggunaan tersebut juga memiliki risiko ketergantungan dan keterbatasan pemahaman terhadap konsep dasar pemrograman.

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, iterative prompting dalam kegiatan ini efektif karena berfungsi sebagai bentuk scaffolding atau penyangga pembelajaran. Peserta tidak diminta memahami seluruh struktur aplikasi sekaligus, tetapi diarahkan melalui siklus kebutuhan–prompt–keluaran–pengujian–perbaikan. Ketika keluaran AI tidak sesuai, ketidaksesuaian tersebut menjadi bahan diskusi untuk memperbaiki instruksi. Dengan demikian, kesalahan tidak hanya dipandang sebagai kegagalan teknis, tetapi digunakan sebagai umpan balik pembelajaran. Metode ini mengatasi keterbatasan kompetensi peserta melalui empat mekanisme. Pertama, penggunaan bahasa alami menurunkan hambatan awal karena peserta dapat menjelaskan kebutuhan pelayanan tanpa harus terlebih dahulu menguasai sintaks pemrograman. Kedua, pemecahan kebutuhan menjadi perubahan kecil mengurangi beban kognitif dibandingkan meminta peserta merancang seluruh aplikasi sekaligus. Ketiga, hasil perubahan dapat diamati langsung pada tampilan dan fungsi prototipe, sehingga peserta memperoleh hubungan konkret antara prompt, kode, dan keluaran. Keempat, pengujian ulang mendorong peserta untuk memeriksa hasil AI, bukan menerimanya secara pasif.

Dengan demikian, efektivitas iterative prompting tidak berarti bahwa AI menggantikan kebutuhan akan kompetensi pemrograman. Metode tersebut lebih tepat dipahami sebagai jembatan yang membantu peserta menerjemahkan kebutuhan pelayanan menjadi spesifikasi awal, memahami proses revisi, dan berkomunikasi dengan pengembang teknologi. Pendampingan fasilitator tetap diperlukan untuk mencegah penggunaan satu prompt secara pasif, ketergantungan pada keluaran AI, dan munculnya ilusi bahwa prototipe yang dapat dijalankan otomatis aman serta siap diterapkan.

Relevansi terhadap transformasi digital klinik

Keterlibatan petugas dalam menyusun kebutuhan dan menguji prototipe mendukung pendekatan pengembangan yang berpusat pada pengguna. Petugas pendaftaran memahami urutan kerja, istilah yang digunakan, elemen data yang sering dibutuhkan, dan masalah yang muncul pada pelayanan harian. Pengetahuan tersebut dapat diterjemahkan menjadi prompt dan spesifikasi awal, sehingga petugas tidak hanya menjadi pengguna akhir, tetapi turut berperan dalam analisis kebutuhan dan evaluasi sistem.

Penguatan literasi AI pada tenaga kesehatan semakin penting karena adopsi AI tidak cukup hanya dengan menyediakan teknologi. Kajian Chatzichristos et al (2025) menegaskan adanya kesenjangan literasi AI di layanan kesehatan dan pentingnya kompetensi, tata kelola, serta pelatihan agar penggunaan AI berlangsung aman dan efektif. Dalam kegiatan ini, peningkatan kapasitas dilakukan pada skala kecil, tetapi memberikan fondasi bagi komunikasi antara petugas rekam medis, pimpinan klinik, dan pengembang teknologi pada tahap pengembangan lanjutan.

Prototipe yang dihasilkan belum dapat digunakan sebagai aplikasi operasional. Sistem masih menyimpan data sementara pada sisi pengguna dan belum memiliki basis data terkelola, autentikasi, hak akses berbasis peran, enkripsi, pencadangan, audit log, interoperabilitas, serta mekanisme pemulihan. Oleh karena itu, prototipe diposisikan sebagai media pembelajaran dan alat validasi kebutuhan. Pengembangan untuk penggunaan nyata harus melibatkan tenaga teknologi informasi, pengujian keamanan, dokumentasi, pemeliharaan, dan kepatuhan terhadap standar rekam medis elektronik.

Keamanan dan etika penggunaan AI

Aspek keamanan menjadi bagian penting dalam materi. Peserta diarahkan agar tidak memasukkan nama pasien, NIK, nomor rekam medis, alamat, hasil pemeriksaan, maupun data kesehatan lain ke platform AI publik. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 menggolongkan data dan informasi kesehatan sebagai data pribadi spesifik, sehingga pemrosesannya memerlukan perlindungan yang lebih kuat (Pemerintah Republik Indonesia, 2022). Permenkes Nomor 24 Tahun 2022 juga menegaskan kebutuhan pengelolaan rekam medis secara elektronik yang menjamin keamanan dan kerahasiaan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

WHO (2021b) merekomendasikan agar AI untuk kesehatan tetap melindungi otonomi manusia, mendorong kesejahteraan dan keselamatan, transparan, dapat dipertanggungjawabkan, inklusif, serta responsif dan berkelanjutan. Prinsip tersebut diterapkan secara sederhana melalui penggunaan data fiktif, pemeriksaan manual terhadap keluaran, pembatasan tujuan prototipe, dan penegasan bahwa keputusan maupun penerapan sistem tetap berada di bawah tanggung jawab manusia. Pemahaman ini penting agar peningkatan kemampuan teknis tidak mendorong penggunaan AI secara tergesa-gesa tanpa mempertimbangkan risiko.

Keterbatasan kegiatan

Kegiatan memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah peserta hanya tiga orang sehingga hasil evaluasi tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan ke seluruh petugas rekam medis. Evaluasi menggunakan desain satu kelompok pretest-posttest tanpa kelompok pembanding, sehingga peningkatan nilai hanya menggambarkan perubahan pada peserta kegiatan. Pengukuran keterampilan dilakukan segera setelah pelatihan dan belum menilai retensi kemampuan dalam jangka panjang. Selain itu, prototipe belum diuji menggunakan basis data dan lingkungan operasional klinik. Evaluasi berikutnya perlu memasukkan penilaian tindak lanjut, kualitas prompt, ketepatan identifikasi kesalahan, usability, dan kesiapan keamanan sistem.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pengetahuan petugas rekam medis mengenai pemanfaatan artificial intelligence (AI), penyusunan prompt, serta fungsi dasar HTML, CSS, dan JavaScript. Nilai rata-rata pengetahuan meningkat dari 45,00 pada pretest menjadi 80,00 pada posttest, atau naik sebesar 35 poin dengan peningkatan relatif 77,78% dari nilai awal. Keterampilan peserta diukur pada akhir kegiatan menggunakan lembar observasi praktik. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu mengakses platform AI, menyusun prompt dasar, menyalin dan menyimpan kode, menjalankan prototipe melalui peramban, memasukkan data uji, menguji fungsi formulir dan tabel, serta memberikan instruksi perbaikan kepada AI. Namun, peserta masih memerlukan pendampingan dalam membaca pesan kesalahan, menemukan lokasi kesalahan kode, menghubungkan prototipe dengan basis data, dan memastikan keamanan data. Dengan demikian, kegiatan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga menghasilkan capaian keterampilan dasar dalam pembuatan dan pengujian prototipe SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien. Pendekatan demonstrasi, praktik langsung, dan iterative prompting membantu peserta yang belum memiliki latar belakang pemrograman untuk memecah proses pengembangan sistem menjadi tahapan yang lebih sederhana. Meskipun demikian, prototipe yang dihasilkan masih berfungsi sebagai media pembelajaran dan belum dapat digunakan secara operasional karena belum dilengkapi basis data terkelola, autentikasi, pembatasan hak akses, audit log, pencadangan, enkripsi, serta mekanisme perlindungan dan pemulihan data.

Klinik disarankan melaksanakan pendampingan lanjutan yang berfokus pada kemampuan membaca pesan kesalahan, mengidentifikasi kesalahan kode, menyusun prompt yang lebih terstruktur, melakukan pengujian fungsi, serta memahami prinsip keamanan dan perlindungan data pasien. Pengembangan sistem selanjutnya perlu melibatkan tenaga teknologi informasi dan petugas rekam medis agar kebutuhan pelayanan dapat diterjemahkan ke dalam sistem yang aman, sesuai alur kerja, dan mudah digunakan. Evaluasi kegiatan berikutnya disarankan mengukur keterampilan sebelum dan sesudah pelatihan menggunakan lembar observasi dengan indikator dan skala penilaian yang sama. Pengukuran tersebut diperlukan agar perubahan keterampilan dapat dihitung secara kuantitatif, bukan hanya menggambarkan capaian peserta pada akhir kegiatan. Evaluasi lanjutan juga perlu mencakup retensi pengetahuan dan keterampilan, tingkat kemandirian peserta, kualitas prompt, kemampuan menemukan kesalahan, usability, keamanan sistem, dan kesiapan penerapan prototipe dalam lingkungan klinik.

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada STIKes Panti Waluya Malang, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, pimpinan Klinik Jaya Kusuma Husada Kepanjen, serta seluruh peserta yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Amallia, A., Wijaya, C. S., & Nafi'a, Z. I. (2026). Analisis Manajemen Risiko Rekam Medis dalam Upaya Peningkatan Mutu Pelayanan di Klinik X Surakarta. *Jurnal Ilmiah Perkam Dan Informasi Kesehatan Imelda (JIPIKI)*, 11(1), 63–71.
- Canfell, O. J., Woods, L., Meshkat, Y., Krivit, J., Gunashanhar, B., Slade, C., Burton-Jones, A., & Sullivan, C. (2024). The impact of digital hospitals on patient and clinician experience: Systematic review and qualitative evidence synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, 26(2), e47715. <https://doi.org/10.2196/47715>
- Chatzichristos, C., Chatzichristos, G., Borremans, I., Gruyaert, S., De Vos, I., De Vos, M., & De Backere, F. (2025). Bridging the AI-Literacy Gap in Health Care: Qualitative Analysis of the Flanders Case Study. *Journal of Medical Internet Research*, 27(2), 76709–76709. <https://doi.org/10.2196/76709>
- Faizah, H., Jepisah, D., & Abdi, A. R. (2026). Analisis Kelengkapan Pengisian dan Ketepatan Waktu Pengembalian Dokumen Rekam Medis Rawat Inap Rumah Sakit Ibu dan Anak Zainab Pekanbaru Tahun 2025. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(2), 1811–1821.
- Farhud, D. D., & Zokaei, S. (2021). Ethical issues of artificial intelligence in medicine and healthcare. *Iranian Journal of Public Health*, 50(11), 1–5. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i11.7600>
- Hidayatuloh, C., Sedarmayanti, S., & Utoyo, W. (2025). Analisis sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) terhadap peningkatan layanan kesehatan dalam mendukung implementasi rekam medis elektronik di era digital. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 5(4), 11285–11303.
- Kadir, S., Wahyuni, F. I., & Anani, S. (2024). Administrative Procedures for Health Services At the South Suwawa Health Center. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis*, 12(1), 46–49.
- Kazemitabaar, M., Chow, J., Ma, C. K. T., Ericson, B. J., Weintrop, D., & Grossman, T. (2023). Studying the effect of AI Code Generators on Supporting Novice Learners in Introductory Programming. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–23. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580919>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis*. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 829.
- Mulyana, M., Situmorang, M., & Larasty, G. (2023). Analisis umum pelayanan pendaftaran rawat jalan di Klinik Utama X tahun 2022. *Warta Dharmawangsa*, 17(2), 874–881.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 196.
- Prather, J., Reeves, B. N., Leinonen, J., MacNeil, S., Randrianasolo, A. S., Becker, B. A., Kimmel, B., Wright, J., & Briggs, B. (2024). The widening gap: The benefits and harms of generative AI for novice programmers. In *Proceedings of the 2024 ACM Conference on International Computing Education Research, Volume 1* (pp. 469–486). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3632620.3671116>
- Sinaga, E., Basnella, R., Madiya, R., Rompas, V., Fahlevvi, M. R., & Apriyansa, A. (2025). Analisis Integrasi Big Data dan IoT untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Kesehatan Berbasis Teknologi. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 5(1), 137–148.
- Stoumpos, A. I., Kitsios, F., & Talias, M. A. (2023). Digital transformation in healthcare: Technology acceptance and its applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3407. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043407>
- Williamson, S. M., & Prybutok, V. (2024). Balancing privacy and progress: A review of privacy challenges, systemic oversight, and patient perceptions in AI-driven healthcare. *Applied Sciences*,

Pemberdayaan petugas rekam medis melalui pemanfaatan AI dalam pembuatan SIMKLINIK bagian pendaftaran pasien

- 14(2), 675. <https://doi.org/10.3390/app14020675>
- World Health Organization. (2021a). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>
- World Health Organization. (2021b). *Global strategy on digital health 2020-2025*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- World Health Organization. (2025). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>
- Zviel-Girshin, R. (2024). The Good and Bad of AI Tools in Novice Programming Education. *Education Sciences*, 14(10), 1089. <https://doi.org/10.3390/educsci14101089>