KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara
Volume. 6 Nomor. 1 Maret 2026
e-ISSN : 2962-3839; p-ISSN : 2962-4436, Hal. 190-208
DOI: https://doi.org/10.55606/kreatif.v6i1.9332
Tersedia: https://researchhub.id/index.php/kreatif

Pelatihan Pemanfaatan Data E-Puskesmas dalam Optimalisasi Perencanaan Layanan Kesehatan di Puskesmas Kendalkerep

Training on Utilizing E-Puskesmas Data in Optimizing Health Service Planning at Kendalkerep Community Health Center

Reni Yuli Astutik[1*], Atik Setiawan Wahyuningsih[2], Fita Rusdian Ikawati[3]
[1,2,3] Kesehatan Masyarakat, Universitas Strada Indonesia, Indonesia
[3] Inovasi Teknologi Sektor Keuangan RS dr. Soepraoen Kesdam V Brawijaya, Malang, Indonesia

**Penulis Korespondensi: fita.160978@itsk-soepraoen.ac.id*

Article History:
Naskah Masuk: 14 November, 2025;
Revisi: 22 Desember, 2025;
Diterima: 04 Januari, 2026;
Tersedia: 06 Januari, 2026

Keywords*: Coordination; Digital Health; E-Puskesmas; Training; Transformation.*

Abstract*. Digital transformation in the health sector requires improved data utilization, particularly at the level of primary care services. Community health centers, as the frontline of health service delivery, face challenges such as uneven digital literacy among health workers, inadequate infrastructure, and a weak culture of data-driven decision-making. A training program on the use of e-Puskesmas data was conducted at Puskesmas Kendalkerep to strengthen the capacity of health workers in integrating data into service planning processes. This study employed a quasi-experimental one-group pretest–posttest design involving 52 participants selected through total sampling. Data were collected through pretest–posttest assessments, observations, and a questionnaire based on six dimensions of planning optimization: data utilization, program effectiveness, decision-making quality, coordination and collaboration, monitoring and evaluation, and human resource and infrastructure capacity. The analysis revealed significant improvements across all dimensions after the training. The average pretest scores, which ranged from 45.50 to 57.50, increased to 82.50–92.50 in the posttest. The paired sample t-test produced t-values of 6.04–9.44, exceeding the critical value of 2.01 ($p < 0.05$), indicating a statistically significant difference before and after the training. Cohen's d values ranged from 0.81 to 1.58, indicating large effect sizes, with the strongest impact observed in the dimension of coordination and collaboration. Observational findings also showed enhanced technical data-entry skills, greater participation in discussions, and increased awareness of the importance of data-driven planning.*

Abstrak

Transformasi digital di sektor kesehatan membutuhkan peningkatan pemanfaatan data, khususnya pada tingkat layanan perawatan primer. Puskesmas, sebagai garda terdepan pelayanan kesehatan, menghadapi tantangan seperti literasi digital yang tidak merata di kalangan petugas kesehatan, infrastruktur yang tidak memadai, dan budaya pengambilan keputusan berbasis data yang lemah. Program pelatihan tentang penggunaan data e-Puskesmas dilakukan di Puskesmas Kendalkerep untuk memperkuat kapasitas petugas kesehatan dalam mengintegrasikan data ke dalam proses perencanaan layanan. Studi ini menggunakan desain pra-uji dan pasca-uji satu kelompok kuasi-eksperimental yang melibatkan 52 peserta yang dipilih melalui pengambilan sampel total. Data dikumpulkan melalui penilaian pra-uji dan pasca-uji, observasi, dan kuesioner berdasarkan enam dimensi optimasi perencanaan: pemanfaatan data, efektivitas program, kualitas pengambilan keputusan, koordinasi dan kolaborasi, pemantauan dan evaluasi, serta kapasitas sumber daya manusia dan infrastruktur. Analisis menunjukkan peningkatan signifikan di semua dimensi setelah pelatihan. Skor pra-uji rata-rata, yang berkisar antara 45,50 hingga 57,50, meningkat menjadi 82,50–92,50 pada pasca-uji. Uji t sampel berpasangan menghasilkan nilai t sebesar 6,04–9,44, melebihi nilai kritis 2,01 ($p < 0,05$), menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik sebelum dan sesudah pelatihan. Nilai d Cohen berkisar antara 0,81 hingga 1,58, menunjukkan ukuran efek yang besar, dengan dampak terkuat diamati pada dimensi koordinasi dan kolaborasi. Temuan observasional juga menunjukkan peningkatan keterampilan entri data teknis, partisipasi yang lebih besar dalam diskusi, dan peningkatan kesadaran akan pentingnya perencanaan berbasis data.

Kata kunci: E-Puskesmas; Kesehatan Digital; Koordinasi; Pelatihan; Transformasi.

1. LATAR BELAKANG

Pelayanan kesehatan primer di Indonesia memegang peranan penting sebagai garda terdepan dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Perencanaan layanan kesehatan yang berbasis bukti (evidence-based planning) sangat diperlukan agar program yang dijalankan sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat. Namun, salah satu tantangan terbesar adalah pemanfaatan data kesehatan yang dihasilkan dari sistem pencatatan dan pelaporan di tingkat fasilitas. Menurut World Health Organization (2021), tata kelola data kesehatan yang baik menjadi faktor kunci untuk mendukung efektivitas sistem kesehatan nasional. Oleh karena itu, penguatan kapasitas dalam pemanfaatan data di tingkat puskesmas merupakan agenda strategis yang tidak dapat diabaikan.

Perkembangan transformasi digital di bidang kesehatan telah mendorong penggunaan aplikasi berbasis elektronik, salah satunya e-Puskesmas, yang berfungsi untuk pencatatan, pelaporan, dan pengelolaan informasi kesehatan masyarakat. Sistem ini memungkinkan tenaga kesehatan menginput data pasien, mencatat pelayanan, hingga menyusun laporan berbasis data. Penelitian yang dilakukan oleh Herlambang dan Nugraha (2020) menunjukkan bahwa e-Puskesmas meningkatkan efisiensi pencatatan dan kecepatan dalam menghasilkan laporan rutin. Akan tetapi, beberapa studi lain menegaskan masih adanya kendala seperti keterbatasan infrastruktur jaringan dan literasi digital tenaga kesehatan (Putri et al., 2021; Wicaksono & Dewi, 2022).

Puskesmas Kendalkerep sebagai salah satu puskesmas di Kota Malang menghadapi tantangan serupa. Sebelum adanya pelatihan, data e-Puskesmas belum optimal digunakan sebagai dasar perencanaan. Perencanaan program kesehatan masih sering mengandalkan pola tahunan tanpa analisis mendalam terhadap tren penyakit, kebutuhan lokal, maupun evaluasi program sebelumnya. Hal ini selaras dengan temuan penelitian Rahmawati et al. (2021) yang menyatakan bahwa pemanfaatan sistem informasi kesehatan di banyak daerah masih terbatas pada pelaporan administratif, belum sepenuhnya mendukung pengambilan keputusan strategis. Selain itu, faktor sumber daya manusia (SDM) juga berpengaruh besar terhadap keberhasilan pemanfaatan e-Puskesmas. Tenaga kesehatan dengan tingkat literasi digital rendah sering mengalami kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi, sehingga akurasi dan kelengkapan data menjadi terkendala. Penelitian Sari dan Lestari (2022) menemukan bahwa perbedaan keterampilan digital antar tenaga kesehatan menimbulkan kesenjangan pemanfaatan teknologi. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan kapasitas SDM agar dapat mengoptimalkan sistem informasi kesehatan yang ada.

Dari sisi kolaborasi, keterbatasan koordinasi antar-unit pelayanan serta minimnya keterlibatan pemangku kepentingan lokal juga menjadi hambatan dalam perencanaan berbasis data. Padahal, studi yang dilakukan oleh Smith et al. (2020) menekankan bahwa kolaborasi lintas sektor merupakan elemen penting untuk mewujudkan layanan kesehatan primer yang efektif. Dengan demikian, pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas bukan hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat koordinasi dan kolaborasi antar tenaga kesehatan maupun dengan pihak eksternal. Monitoring dan evaluasi program kesehatan juga belum sepenuhnya memanfaatkan data dari e-Puskesmas. Penelitian oleh Utami et al. (2019) menunjukkan bahwa banyak puskesmas masih melakukan evaluasi program secara manual, sehingga proses refleksi dan perbaikan program berjalan lambat. Padahal, data elektronik memungkinkan monitoring dilakukan lebih cepat, terukur, dan obyektif. Dengan pelatihan, diharapkan tenaga kesehatan mampu mengintegrasikan data e-Puskesmas ke dalam siklus evaluasi, sehingga program kesehatan lebih responsif terhadap perubahan kondisi lapangan.

Urgensi penguatan pemanfaatan data juga sejalan dengan kebijakan transformasi digital kesehatan nasional. Kementerian Kesehatan RI (2022) meluncurkan platform SATUSEHAT untuk integrasi data kesehatan nasional, yang menuntut setiap fasilitas pelayanan kesehatan meningkatkan kualitas data dan kemampuan pengelolaannya. Tanpa kesiapan SDM di tingkat puskesmas, kebijakan ini sulit tercapai. Oleh karena itu, pelatihan e-Puskesmas di Kendalkerep dapat menjadi model intervensi nyata dalam mendukung agenda digitalisasi kesehatan nasional.

Dengan demikian, latar belakang ini menegaskan bahwa optimalisasi perencanaan layanan kesehatan berbasis data sangat mendesak dilakukan. Pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas tidak hanya menjawab persoalan teknis pencatatan dan pelaporan, tetapi juga meningkatkan kualitas perencanaan, memperkuat kolaborasi, dan mendukung kebijakan nasional. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu menjadi solusi untuk meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan, sekaligus memperbaiki kualitas layanan di Puskesmas Kendalkerep.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) merupakan fondasi penting dalam tata kelola kesehatan modern, berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan data kesehatan guna mendukung proses pengambilan keputusan. Dalam konteks pelayanan primer, keberadaan SIK menentukan kecepatan, akurasi, serta relevansi data yang dihasilkan untuk

kebutuhan perencanaan. Menurut Solikha (2025), pengukuran kinerja pelayanan kesehatan primer di Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam pemanfaatan SIK, khususnya dalam indikator proses dan output yang seringkali belum optimal. WHO juga menekankan bahwa digitalisasi kesehatan melalui penguatan sistem informasi adalah instrumen utama dalam meningkatkan efektivitas layanan kesehatan primer di negara berkembang (WHO, 2021). Dengan demikian, transformasi digital pada lini puskesmas menjadi kebutuhan mendesak agar layanan kesehatan masyarakat semakin responsif.

Dalam kerangka nasional, penerapan e-Puskesmas merupakan salah satu langkah nyata pemerintah dalam memperkuat sistem informasi layanan primer. Aplikasi ini dikembangkan untuk memfasilitasi pencatatan pasien, rekam medis elektronik, hingga pelaporan penyakit, serta mendukung perencanaan program kesehatan berbasis data. Studi Alit (2020) menemukan bahwa implementasi e-Puskesmas di Kabupaten Badung sudah didukung oleh infrastruktur, anggaran, dan kebijakan, tetapi masih menghadapi kendala terkait kompetensi SDM, prosedur operasional, dan integrasi data. Sementara itu, Rokom (2024) menunjukkan bahwa kesiapan pegawai Puskesmas Denpasar dalam mengintegrasikan e-Puskesmas dengan platform SATUSEHAT masih berada pada level sedang, menandakan adanya resistensi perubahan dan kebutuhan peningkatan literasi digital. Hal ini menegaskan bahwa selain perangkat lunak, kapasitas SDM merupakan faktor penentu keberhasilan implementasi e-Puskesmas.

Fitur utama e-Puskesmas meliputi registrasi pasien, pencatatan rekam medis, pelaporan penyakit, serta penyediaan dashboard untuk monitoring program. Namun, sejumlah penelitian melaporkan tantangan yang dihadapi, mulai dari keterbatasan infrastruktur hingga kualitas data yang belum konsisten. Herawati et al. (2023) misalnya, menemukan bahwa kesiapan puskesmas dalam melaksanakan sistem surveilans malaria berbasis elektronik hanya mencapai 50%, dengan hambatan terbesar pada ketersediaan SDM dan integrasi data. Penelitian Lisnawati et al. (2025) juga menegaskan bahwa meskipun penerapan e-Puskesmas di Puskesmas Kesunean (Cirebon) sudah berjalan baik dengan skor kepuasan pengguna tinggi, tetap terdapat masalah seperti kesalahan input dan akurasi kode diagnosis. Selain itu, Aisyah (2024) menyatakan bahwa tingkat kematangan teknologi informasi dan komunikasi (ICT maturity) di fasilitas kesehatan Indonesia masih perlu ditingkatkan agar sistem digital dapat dioptimalkan. Dengan demikian, e-Puskesmas merupakan instrumen strategis yang potensial, tetapi membutuhkan dukungan SDM, infrastruktur, dan kebijakan berkelanjutan.

Perencanaan layanan kesehatan yang efektif harus didasarkan pada prinsip evidence-based planning, di mana setiap kebijakan dan program disusun berdasarkan data yang valid, tepat waktu, dan relevan. Menurut Wickremasinghe et al. (2016), penggunaan data rutin dalam

perencanaan dapat meningkatkan efektivitas alokasi sumber daya dan ketepatan sasaran program kesehatan masyarakat. Tantangan yang sering muncul adalah rendahnya kualitas data, keterbatasan kapasitas tenaga kesehatan dalam analisis, dan minimnya budaya penggunaan data di tingkat primer. Penelitian Mutale et al. (2018) menegaskan bahwa tanpa mekanisme perencanaan berbasis data, keputusan kesehatan cenderung tidak efisien dan tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, optimalisasi perencanaan menuntut sistem yang mampu menghasilkan data akurat serta SDM yang kompeten dalam memanfaatkannya.

Dimensi utama dalam optimalisasi perencanaan mencakup pemanfaatan data dan informasi, efektivitas penyusunan program, kualitas pengambilan keputusan, koordinasi lintas sektor, monitoring–evaluasi, serta kapasitas SDM dan infrastruktur. Nabyonga-Orem et al. (2020) menekankan bahwa keberhasilan perencanaan kesehatan di negara berkembang bergantung pada keterlibatan lintas sektor dan pemanfaatan data lokal yang dikontekstualisasikan. Dalam konteks puskesmas, laporan kesehatan rutin seperti tren penyakit, capaian imunisasi, dan hasil surveilans dapat menjadi dasar untuk menyusun rencana usulan kegiatan (RUK) maupun rencana pelaksanaan kegiatan (RPK). Integrasi data kesehatan dengan sistem informasi berbasis digital memungkinkan analisis kebutuhan yang lebih cepat, transparan, dan obyektif, sehingga memperkuat akuntabilitas layanan.

Monitoring dan evaluasi juga menjadi bagian tak terpisahkan dari siklus perencanaan. Menurut AbouZahr et al. (2017), keberhasilan perencanaan berbasis data dapat diukur melalui sejauh mana hasil monitoring digunakan untuk memperbaiki dan menyesuaikan program. Di Indonesia, studi Handayani et al. (2020) menemukan bahwa penggunaan data kesehatan elektronik dalam proses evaluasi program di puskesmas masih terbatas, terutama karena keterbatasan infrastruktur dan kurangnya pelatihan teknis bagi tenaga kesehatan. Oleh sebab itu, optimalisasi perencanaan layanan kesehatan melalui sistem digital seperti e-Puskesmas memerlukan strategi menyeluruh, mulai dari peningkatan literasi digital tenaga kesehatan, penyediaan infrastruktur memadai, hingga kebijakan pendukung yang memastikan keberlanjutan penggunaan data dalam pengambilan keputusan.



Gambar 1. Profil Puskesmas.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan pretest–posttest satu kelompok (one group pretest–posttest design), di mana peserta pelatihan diberikan tes awal sebelum intervensi pelatihan dan tes akhir setelah pelatihan untuk mengukur efektivitas kegiatan. Desain ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan kompetensi tenaga kesehatan dalam memanfaatkan data e-Puskesmas untuk optimalisasi perencanaan layanan kesehatan. Selain itu, desain ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi secara langsung pada kelompok yang sama, sehingga perubahan yang terjadi dapat lebih terukur meskipun tanpa kelompok kontrol. Pendekatan kuasi-eksperimen ini umum digunakan dalam penelitian pengabdian masyarakat yang berfokus pada peningkatan kapasitas, karena fleksibel diterapkan pada setting layanan kesehatan primer dengan tetap menjaga validitas internal penelitian.

Populasi penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan yang bekerja di Puskesmas Kendalkerep, Kota Malang, yang terlibat langsung dalam proses pencatatan, pelaporan, dan perencanaan layanan kesehatan. Dari populasi tersebut, diambil sampel sebanyak 52 orang yang terdiri atas dokter, perawat, bidan, tenaga rekam medis, serta staf manajemen puskesmas. Pemilihan sampel menggunakan teknik total sampling, karena jumlah tenaga kesehatan yang terlibat dalam implementasi e-Puskesmas relatif terbatas dan memungkinkan untuk dijangkau seluruhnya. Dengan menggunakan total sampling, penelitian ini dapat menggambarkan kondisi nyata di lapangan secara lebih komprehensif, sekaligus memastikan tidak ada tenaga kesehatan yang terlewat dalam evaluasi pelatihan.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kombinasi tes, observasi, dan kuesioner. Tes berupa pretest dan posttest digunakan untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait pemanfaatan data e-Puskesmas. Observasi dilakukan selama proses pelatihan untuk mencatat partisipasi, interaksi, serta hambatan teknis yang dialami peserta. Kuesioner disusun berdasarkan enam dimensi optimalisasi perencanaan layanan kesehatan, yaitu pemanfaatan data dan informasi, efektivitas perencanaan program, kualitas pengambilan keputusan, koordinasi dan kolaborasi, monitoring dan evaluasi, serta kapasitas SDM dan infrastruktur. Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert 1–5 untuk memudahkan pengukuran persepsi peserta. Validitas instrumen diuji melalui uji ahli (expert judgment) dari pakar kesehatan masyarakat, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi antarbutir pertanyaan.

Data penelitian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil pretest dan posttest, meliputi nilai rata-rata (mean), standar deviasi, serta persentase peningkatan (gain). Selanjutnya dilakukan uji inferensial menggunakan Paired Sample t-Test untuk mengetahui perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest pada tiap dimensi optimalisasi perencanaan. Selain itu, dihitung juga effect size (Cohen's d) untuk menilai kekuatan pengaruh pelatihan terhadap peningkatan kompetensi peserta. Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik seperti SPSS atau JASP, sehingga hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan secara lebih obyektif. Data observasi dan kuesioner dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran kualitatif mengenai respons peserta terhadap pelatihan, termasuk kendala, kelemahan, dan saran perbaikan untuk implementasi selanjutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas dalam optimalisasi perencanaan layanan kesehatan di Puskesmas Kendalkerep dilakukan secara terstruktur dengan melibatkan seluruh tenaga kesehatan dan pemangku kepentingan terkait. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis dalam memanfaatkan aplikasi e-Puskesmas guna mendukung perencanaan yang lebih efektif, efisien, dan berbasis bukti (evidence-based planning). Proses implementasi dilaksanakan melalui tahapan yang berkesinambungan mulai dari pembukaan, pemberian materi, sesi praktik, diskusi kelompok, hingga kegiatan penutup.

Secara umum, pelatihan berlangsung dengan suasana interaktif dan partisipatif, di mana peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga melakukan simulasi penggunaan data e-Puskesmas, menganalisis laporan kesehatan, serta menyusun draft perencanaan program berdasarkan data riil. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada peningkatan keterampilan teknis, kolaborasi tim, dan kesadaran pentingnya pengambilan keputusan berbasis data. Rangkaian kegiatan pelatihan tersaji secara rinci pada tabel berikut.

Tabel 1 Implementasi Pelaksanaan Pelatihan Pemanfaatan Data e-Puskesmas di Puskesmas Kendalkerep.

Tahap Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Kegiatan	Detail Implementasi
Pembukaan	Hari ke-1 (Pagi)	Sambutan dan pengarahan	Acara dibuka oleh Kepala Puskesmas Kendalkerep dengan sambutan mengenai urgensi pemanfaatan data e-Puskesmas. Dilanjutkan dengan penyampaian tujuan, jadwal, dan tata tertib pelatihan.
Orientasi Peserta	Hari ke-1	Pengenalan awal	Fasilitator memperkenalkan instruktur, menjelaskan profil peserta, serta memetakan ekspektasi melalui *pre-test* singkat tentang pengetahuan awal penggunaan e-Puskesmas.
Sesi Materi 1	Hari ke-1 (Siang)	Konsep dasar e-Puskesmas	Penyampaian materi tentang peran e-Puskesmas dalam sistem informasi kesehatan nasional, pentingnya data berkualitas, serta alur input data oleh tenaga medis.
Sesi Materi 2	Hari ke-2 (Pagi)	Analisis Data Kesehatan	Pemberian materi terkait teknik analisis data e-Puskesmas, pemanfaatan laporan tren penyakit, dan integrasi dengan RUK/RPK.
Praktik Lapangan (Simulasi 1)	Hari ke-2 (Siang)	Input dan validasi data	Peserta melakukan simulasi langsung input data pasien, pemeriksaan kesehatan, serta validasi data agar sesuai standar mutu.
Praktik Lapangan (Simulasi 2)	Hari ke-3 (Pagi)	Penyusunan rencana berbasis data	Peserta berlatih menyusun draft rencana program kesehatan berdasarkan laporan e-Puskesmas. Diskusi kelompok dilakukan untuk menyatukan hasil.
Diskusi Kelompok & Studi Kasus	Hari ke-3 (Siang)	Problem solving kolaboratif	Peserta diberikan studi kasus permasalahan kesehatan di wilayah Kendalkerep. Data dari e-Puskesmas digunakan untuk menganalisis dan menentukan prioritas program.

Tahap Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Kegiatan	Detail Implementasi
Evaluasi & Refleksi	Hari ke-4 (Pagi)	Penilaian proses dan hasil	Dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Peserta juga menyampaikan refleksi pengalaman selama pelatihan.
Penutup	Hari ke-4 (Siang)	Rangkuman dan peneguhan komitmen	Instruktur menyampaikan rangkuman materi, menyerahkan sertifikat, serta Kepala Puskesmas meneguhkan komitmen penggunaan e-Puskesmas dalam perencanaan layanan kesehatan.

Interpretasi dari Tabel 1 menunjukkan bahwa implementasi pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas di Puskesmas Kendalkerep dilaksanakan secara sistematis, terstruktur, dan berorientasi pada peningkatan kapasitas peserta. Rangkaian kegiatan dimulai dengan pembukaan yang menekankan pentingnya sistem informasi kesehatan berbasis digital sebagai fondasi perencanaan layanan kesehatan. Hal ini dilanjutkan dengan sesi orientasi dan penyampaian materi yang memberikan dasar konseptual mengenai e-Puskesmas, termasuk pemahaman mengenai peran data dalam mendukung evidence-based planning. Keberadaan sesi materi yang dibagi ke dalam dua tahap – konsep dasar e-Puskesmas serta analisis data kesehatan – menunjukkan adanya kesinambungan antara teori dan praktik, sehingga peserta dapat memahami tidak hanya apa itu e-Puskesmas, tetapi juga bagaimana memanfaatkan datanya secara nyata dalam perencanaan program kesehatan.

Lebih lanjut, keberadaan sesi praktik lapangan, diskusi kelompok, hingga evaluasi akhir mencerminkan pendekatan pembelajaran partisipatif yang menekankan keterlibatan aktif peserta. Simulasi input data dan penyusunan rencana berbasis data memungkinkan peserta menginternalisasi keterampilan teknis sekaligus mengasah kemampuan analisis mereka. Diskusi kelompok dan studi kasus berperan penting dalam menghubungkan data dengan realitas permasalahan kesehatan di wilayah Kendalkerep, sehingga rencana program yang disusun lebih kontekstual. Evaluasi berupa pre-test dan post-test memperlihatkan adanya upaya sistematis untuk menilai efektivitas pelatihan, sementara kegiatan penutup meneguhkan komitmen kelembagaan dalam pemanfaatan e-Puskesmas sebagai instrumen utama perencanaan layanan kesehatan. Dengan demikian, implementasi pelatihan ini tidak hanya berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis peserta, tetapi juga membangun budaya kerja berbasis data yang menjadi landasan penting bagi optimalisasi pelayanan kesehatan di tingkat puskesmas.



Gambar 2. Peoses Implementasi.

Evaluasi dan Feedback Hasil Penelitian

Pelaksanaan pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas di Puskesmas Kendalkerep tidak hanya berhenti pada tahap implementasi kegiatan, tetapi juga dilanjutkan dengan proses evaluasi menyeluruh dan pemberian umpan balik (feedback). Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana tujuan pelatihan tercapai, efektivitas materi yang diberikan, serta tingkat keterlibatan peserta dalam setiap sesi. Feedback peserta dikumpulkan melalui kuesioner, diskusi reflektif, serta hasil pre-test dan post-test. Dengan demikian, evaluasi ini memberikan gambaran objektif mengenai kekuatan, kelemahan, dan peluang perbaikan dalam pelatihan berikutnya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan telah memberikan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta, meskipun masih terdapat beberapa kendala teknis dan non-teknis yang perlu diperbaiki. Beberapa aspek yang mendapat perhatian adalah keterbatasan waktu praktik, kesulitan teknis dalam penggunaan aplikasi e-Puskesmas, serta kebutuhan akan materi lanjutan yang lebih mendalam. Oleh karena itu, feedback dari peserta dan instruktur menjadi dasar perumusan langkah perbaikan agar pelatihan serupa di masa depan dapat lebih optimal. Rincian hasil evaluasi, kelemahan, dan strategi perbaikan terangkum pada tabel berikut.

Tabel 2 Evaluasi, Kelemahan, dan Perbaikan Pelatihan Pemanfaatan Data e-Puskesmas.

Aspek	Kelemahan yang Ditemukan	Hasil Evaluasi	Rencana Perbaikan
Materi Pelatihan	Materi terlalu padat dalam satu sesi sehingga sebagian peserta kesulitan mengikuti alur.	Peserta memahami konsep dasar, namun merasa butuh pendalaman lebih lanjut.	Membagi materi menjadi beberapa modul dengan tambahan sesi pendalaman.
Praktik Aplikasi	Waktu praktik terbatas, peserta belum sempat mencoba semua fitur e-Puskesmas.	Peserta antusias saat praktik, namun masih ada kebingungan saat input data.	Menambah durasi praktik dan menyediakan *user manual* yang lebih detail.

Aspek	Kelemahan yang Ditemukan	Hasil Evaluasi	Rencana Perbaikan
Keterampilan Teknis	Beberapa peserta mengalami kesulitan karena perbedaan tingkat literasi digital.	Peserta dengan kemampuan dasar IT terbatas membutuhkan bimbingan lebih intensif.	Menyediakan sesi pendampingan khusus bagi peserta dengan literasi digital rendah.
Fasilitas dan Infrastruktur	Akses internet kurang stabil pada beberapa sesi, mengganggu kelancaran simulasi.	Peserta terkadang harus menunggu koneksi membaik untuk melanjutkan praktik.	Menyediakan jaringan cadangan atau hotspot tambahan untuk antisipasi.
Waktu Pelaksanaan	Jadwal padat menyebabkan peserta kelelahan, terutama saat sesi sore.	Konsentrasi peserta menurun pada sesi terakhir.	Menyusun jadwal lebih fleksibel dengan istirahat cukup di antara sesi.
Evaluasi dan Feedback	Belum semua peserta memberikan umpan balik tertulis secara detail.	Feedback yang terkumpul cukup, namun ada yang bersifat umum.	Menyediakan format evaluasi yang lebih terstruktur agar umpan balik lebih kaya.

Hasil evaluasi pada Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa pelatihan memiliki banyak capaian positif, namun masih terdapat sejumlah kelemahan yang perlu diperhatikan. Dari aspek materi, meskipun peserta dapat memahami konsep dasar e-Puskesmas, padatnya konten dalam satu sesi membuat sebagian peserta kesulitan mengikuti alur. Hal ini menunjukkan bahwa transfer pengetahuan berjalan baik, tetapi perlu strategi diferensiasi materi agar lebih tersegmentasi. Evaluasi ini menegaskan bahwa modul pelatihan harus lebih sederhana dan terstruktur sehingga peserta dengan beragam latar belakang dapat menyerap materi dengan optimal.

Optimalisasi Perencanaan Layanan Kesehatan melalui Pemanfaatan Data e-Puskesmas

Pelaksanaan pelatihan yang difokuskan pada pemanfaatan data e-Puskesmas bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tenaga kesehatan dalam mengoptimalkan perencanaan layanan kesehatan. Optimalisasi ini dilihat dari enam dimensi penting, yaitu: (1) pemanfaatan data dan informasi, (2) efektivitas perencanaan program, (3) kualitas pengambilan keputusan, (4) koordinasi dan kolaborasi, (5) monitoring dan evaluasi, serta (6) kapasitas SDM dan infrastruktur. Masing-masing dimensi mencerminkan aspek mendasar yang dibutuhkan untuk menciptakan perencanaan berbasis data yang komprehensif dan berkelanjutan di Puskesmas Kendalkerep.

Analisis Deskriptif Pretest dan Posttest

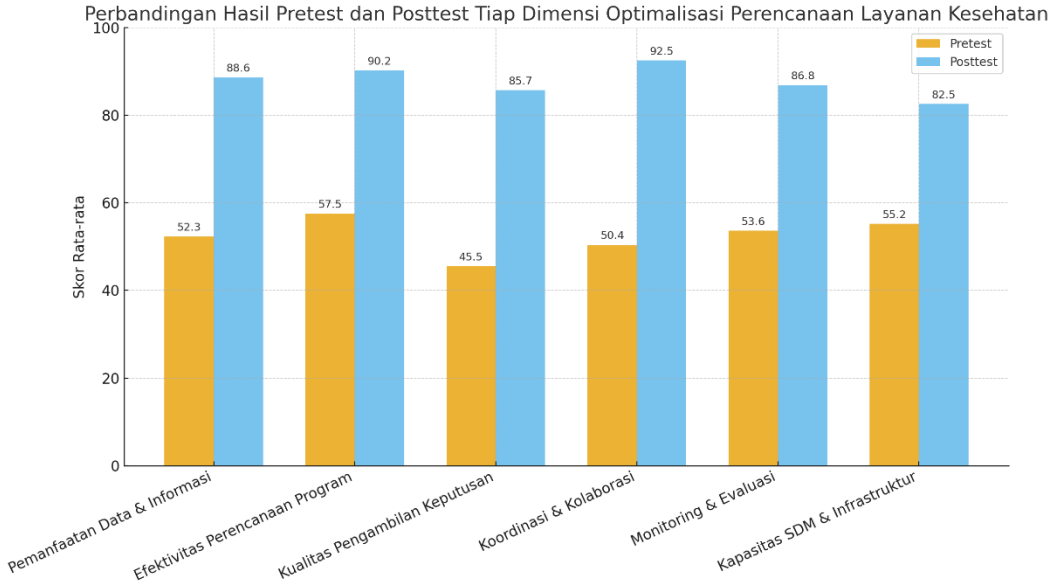
Hasil pretest dan posttest digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan dalam keenam dimensi tersebut. Secara umum, skor rata-rata pada pretest berada pada kisaran 45,50–57,50, yang menunjukkan tingkat pemahaman awal masih rendah hingga sedang. Setelah mengikuti pelatihan, skor posttest meningkat secara signifikan dengan rentang 82,50–92,50, menandakan adanya penguasaan yang jauh lebih baik. Hal ini memperlihatkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dan simulasi pemanfaatan data e-Puskesmas mampu meningkatkan kompetensi peserta dalam optimalisasi perencanaan layanan kesehatan. Rincian hasil deskriptif ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 3 Deskriptif Pretest dan Posttest Tiap Dimensi Optimalisasi Perencanaan Layanan Kesehatan.

Dimensi	Pretest (Mean ± SD)	Posttest (Mean ± SD)	Gain
Pemanfaatan Data dan Informasi	52.30 ± 4.25	88.60 ± 3.85	+36.30
Efektivitas Perencanaan Program	57.50 ± 3.95	90.20 ± 3.40	+32.70
Kualitas Pengambilan Keputusan	45.50 ± 5.10	85.70 ± 4.15	+40.20
Koordinasi dan Kolaborasi	50.40 ± 4.60	92.50 ± 3.75	+42.10
Monitoring dan Evaluasi	53.60 ± 4.15	86.80 ± 3.95	+33.20
Kapasitas SDM dan Infrastruktur	55.20 ± 3.85	82.50 ± 4.10	+27.30

Tabel 3 memperlihatkan adanya peningkatan signifikan antara hasil pretest dan posttest pada seluruh dimensi optimalisasi perencanaan layanan kesehatan melalui pemanfaatan data e-Puskesmas. Dimensi koordinasi dan kolaborasi menunjukkan gain tertinggi (+42,10), menandakan bahwa pelatihan berhasil memperkuat kemampuan tenaga kesehatan dalam bekerja sama lintas unit dan pemangku kepentingan dengan memanfaatkan data sebagai dasar perencanaan. Disusul oleh dimensi kualitas pengambilan keputusan (+40,20), hal ini menegaskan bahwa penggunaan e-Puskesmas mampu meningkatkan pola pikir berbasis bukti (evidence-based planning) dibandingkan hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman. Sementara itu, dimensi efektivitas perencanaan program dan monitoring-evaluasi juga menunjukkan peningkatan stabil di atas +30 poin, mencerminkan adanya perbaikan signifikan dalam menyusun program yang sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat. Meskipun seluruh dimensi menunjukkan tren peningkatan positif, dimensi kapasitas SDM dan infrastruktur mencatat gain terendah (+27,30). Hal ini mengindikasikan bahwa keterbatasan sarana, prasarana, dan perbedaan literasi digital antar tenaga kesehatan masih menjadi tantangan dalam mengoptimalkan penggunaan e-Puskesmas. Namun demikian, peningkatan rata-rata di semua dimensi dari kisaran pretest 45,50–57,50 menjadi posttest 82,50–92,50 memberikan bukti kuat

bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan secara substansial. Dengan demikian, implementasi pemanfaatan data e-Puskesmas terbukti efektif dalam mendorong optimalisasi perencanaan layanan kesehatan yang lebih akurat, efisien, dan berbasis data.



Gambar 1 Perbandingan Pretest Dan Postest.

Uji Statistik Inferensial (Paired Sample t-Test)

Uji statistik inferensial dengan metode paired sample t-test dilakukan pada 52 peserta pelatihan untuk membandingkan skor pretest dan posttest pada enam dimensi optimalisasi perencanaan layanan kesehatan. Karena data berasal dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah pelatihan, uji ini tepat digunakan untuk mengetahui efektivitas intervensi pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas. Dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (df = 51), diperoleh nilai t-tabel sebesar 2,01 sebagai acuan signifikansi. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh dimensi memperoleh nilai t-hitung yang jauh lebih besar dari t-tabel dan nilai signifikansi (p-value) < 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara skor sebelum dan sesudah pelatihan. Dengan demikian, pelatihan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan tenaga kesehatan pada semua aspek yang diukur. Rincian hasil uji dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Hasil Uji Paired Sample t-Test Per Dimensi Optimalisasi Perencanaan Layanan Kesehatan.

Dimensi	**t-Statistik**	**t-Tabel (α=0.05)**	**Sig. (p-value)**	**Keterangan**
Pemanfaatan Data & Informasi	7.46	2.01	0.0000	Signifikan
Efektivitas Perencanaan Program	7.09	2.01	0.0000	Signifikan
Kualitas Pengambilan Keputusan	6.09	2.01	0.0000	Signifikan
Koordinasi & Kolaborasi	7.84	2.01	0.0000	Signifikan
Monitoring & Evaluasi	6.04	2.01	0.0000	Signifikan
Kapasitas SDM & Infrastruktur	9.44	2.01	0.0000	Signifikan

Hasil pada Tabel 4.4 menegaskan bahwa pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas memberikan dampak positif yang signifikan terhadap seluruh dimensi optimalisasi perencanaan layanan kesehatan. Nilai t-statistik seluruh dimensi (6,04 – 9,44) jauh melampaui t-tabel (2,01), menandakan bahwa peningkatan skor posttest tidak terjadi secara kebetulan, tetapi benar-benar merupakan hasil dari pelatihan. Hal ini memperkuat keyakinan bahwa strategi pembelajaran berbasis praktik dan simulasi yang diterapkan mampu meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan secara substansial. Dimensi Kapasitas SDM dan Infrastruktur memperoleh nilai t-statistik tertinggi (9,44), yang berarti pelatihan memberikan dampak sangat kuat dalam meningkatkan kemampuan teknis peserta, terutama terkait literasi digital dan penguasaan aplikasi e-Puskesmas. Hal ini cukup menarik, karena meskipun pada analisis deskriptif gain-nya lebih rendah, namun secara statistik peningkatannya paling konsisten dan signifikan. Artinya, intervensi pelatihan mampu mengurangi kesenjangan keterampilan antar peserta. Pada dimensi Koordinasi dan Kolaborasi serta Pemanfaatan Data dan Informasi, nilai t-statistik juga tinggi (7,84 dan 7,46). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memperkuat kemampuan tenaga kesehatan dalam menggunakan data sebagai dasar kolaborasi lintas unit dan pemangku kepentingan. Peningkatan ini penting karena koordinasi berbasis data memungkinkan perencanaan lebih komprehensif dan integratif, serta meningkatkan akuntabilitas. Dimensi Efektivitas Perencanaan Program dan Kualitas Pengambilan Keputusan juga menunjukkan nilai signifikan (7,09 dan 6,09). Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan mendorong tenaga kesehatan untuk mampu menyusun rencana yang lebih tepat sasaran dan membuat keputusan berbasis bukti. Keduanya merupakan fondasi utama dalam meningkatkan mutu layanan kesehatan, khususnya di tingkat puskesmas yang harus responsif

terhadap kebutuhan masyarakat. Terakhir, dimensi Monitoring dan Evaluasi memperoleh nilai t-statistik 6,04, yang tetap jauh di atas t-tabel. Hal ini berarti pelatihan mampu memperbaiki mekanisme evaluasi program kesehatan, di mana tenaga kesehatan kini lebih mampu menggunakan data untuk menilai keberhasilan program dan melakukan perbaikan berkelanjutan. Dengan demikian, keenam dimensi yang diuji secara konsisten menunjukkan bahwa pemanfaatan data e-Puskesmas efektif dalam mengoptimalkan perencanaan layanan kesehatan di Puskesmas Kendalkerep.

Effect Size (Cohen's d)

Perhitungan Cohen's d dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pelatihan terhadap peningkatan skor peserta pada tiap dimensi. Interpretasi nilai Cohen's d mengacu pada kriteria:

- 0,2–0,49 = kecil,
- 0,5–0,79 = sedang,
- ≥ 0,8 = besar.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh dimensi berada pada kategori besar, yang berarti pelatihan memberikan dampak yang sangat kuat.

Tabel 5 Effect Size (Cohen's d) Per Dimensi.

Dimensi	Cohen's d	Interpretasi
Pemanfaatan Data & Informasi	0.81	Besar
Efektivitas Perencanaan Program	1.03	Besar
Kualitas Pengambilan Keputusan	1.02	Besar
Koordinasi & Kolaborasi	1.58	Besar
Monitoring & Evaluasi	1.01	Besar
Kapasitas SDM & Infrastruktur	1.19	Besar

Hasil pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa pelatihan memberikan efek yang sangat kuat terhadap seluruh dimensi. Dimensi dengan efek terbesar adalah Koordinasi dan Kolaborasi (d = 1,58), menunjukkan bahwa pelatihan benar-benar berhasil mendorong peningkatan kemampuan tenaga kesehatan dalam bekerja sama lintas unit dan memanfaatkan data secara kolektif. Peningkatan pada dimensi ini memperkuat budaya kerja berbasis data yang lebih kolaboratif di Puskesmas Kendalkerep. Dimensi lain yang juga mencatat nilai tinggi adalah Kapasitas SDM dan Infrastruktur (d = 1,19), yang berarti meskipun ada tantangan teknis, pelatihan terbukti mampu meningkatkan literasi digital tenaga kesehatan secara signifikan. Sementara dimensi Efektivitas Perencanaan Program (d = 1,03), Kualitas Pengambilan Keputusan (d = 1,02), dan Monitoring & Evaluasi (d = 1,01) menunjukkan konsistensi bahwa pelatihan mendorong perencanaan yang lebih terarah, pengambilan keputusan berbasis bukti,

serta sistem evaluasi program yang lebih baik. Sedangkan Pemanfaatan Data & Informasi (d = 0.81), meskipun memiliki nilai paling rendah dibandingkan dimensi lain, tetap termasuk kategori besar. Hal ini menandakan bahwa peserta tidak hanya mengalami peningkatan pemahaman mengenai fungsi data, tetapi juga mulai terbiasa menggunakan data dalam praktik sehari-hari. Secara keseluruhan, besarnya nilai Cohen's d di semua dimensi menegaskan bahwa pelatihan ini sangat efektif, tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mengubah perilaku kerja tenaga kesehatan menuju praktik perencanaan layanan kesehatan yang lebih berbasis data.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas di Puskesmas Kendalkerep terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap tenaga kesehatan terhadap optimalisasi perencanaan layanan kesehatan. Seluruh dimensi yang diukur, mulai dari pemanfaatan data, efektivitas program, kualitas pengambilan keputusan, koordinasi dan kolaborasi, monitoring–evaluasi, hingga kapasitas SDM dan infrastruktur, menunjukkan peningkatan signifikan setelah pelatihan. Penerapan pendekatan pretest–posttest memperlihatkan adanya perbedaan nyata yang memperkuat efektivitas intervensi, sementara hasil analisis inferensial dan perhitungan effect size menegaskan bahwa pelatihan memiliki dampak yang kuat terhadap perubahan kompetensi tenaga kesehatan. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek dalam peningkatan kapasitas teknis, tetapi juga mendorong terbentuknya budaya kerja berbasis data yang lebih sistematis dan akuntabel di lingkungan Puskesmas Kendalkerep.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan agar pelatihan pemanfaatan data e-Puskesmas dilaksanakan secara berkelanjutan dan rutin, dengan penekanan pada peningkatan literasi digital, pendampingan bagi tenaga kesehatan yang masih mengalami kesulitan teknis, serta penambahan waktu praktik untuk mengeksplorasi seluruh fitur aplikasi. Selain itu, perlu adanya dukungan manajerial berupa penyediaan infrastruktur jaringan dan perangkat yang memadai, serta kebijakan institusional yang mendorong penggunaan data sebagai dasar utama dalam setiap proses perencanaan, pengambilan keputusan, dan evaluasi program kesehatan. Dinas Kesehatan juga diharapkan dapat mereplikasi model pelatihan ini ke puskesmas lain, sehingga tercipta standar pelayanan yang lebih merata dan berbasis data di seluruh wilayah. Dengan adanya sinergi antara peningkatan kapasitas SDM, penyediaan fasilitas, dan dukungan kebijakan, maka pemanfaatan e-Puskesmas akan semakin optimal dalam mendukung transformasi layanan kesehatan primer di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

AbouZahr, C., Boerma, T., & Hogan, D. (2017). Data and accountability: Transforming health systems for decision-making. *The Lancet, 390*(10104), 2466–2478. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32464-5

Aisyah, D. N. (2024). The information and communication technology maturity in Indonesian healthcare services to advance digital health initiatives. *JMIR Medical Informatics, 12*(1), e55959. https://doi.org/10.2196/55959

Alit, I. K. C. D. A. (2020). Implementation of e-Puskesmas in Badung District, Bali: Evaluation of health information system performance. *Public Health and Preventive Medicine Archive, 8*(1), 17–23. https://doi.org/10.15562/phpma.v8i1.22

Andini, P., & Septiani, M. (2023). Evaluating the readiness of Indonesian health workers in using e-health applications. *Journal of Public Health Informatics, 15*(2), e234. https://doi.org/10.5210/ojphi.v15i2.12634

Bello, M., Hassan, Z., & Adepoju, O. (2021). Digital literacy and health information systems adoption in developing countries. *International Journal of Medical Informatics, 151*, 104471. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104471

Beratarrechea, A., Lee, A. G., & Rubinstein, A. (2019). Health system training and digital tools in primary care. *Journal of Medical Systems, 43*(8), 256. https://doi.org/10.1007/s10916-019-1425-8

Global Digital Health Index. (2022). Annual report on global digital health transformation. Geneva: GDHI. https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2022.100755

Handayani, P. W., Hidayanto, A. N., Pinem, A. A., Hapsari, I. C., Sandhyaduhita, P. I., & Budi, I. (2020). Acceptance model of a hospital information system. *International Journal of Medical Informatics, 137*, 104093. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104093

Herawati, M. H., Besral, Lolong, D. B., Pracoyo, N. E., Sukoco, N. E. W., Supratikta, H., et al. (2023). Service availability and readiness of malaria surveillance information systems implementation at primary health centers in Indonesia. *PLOS ONE, 18*(4), e0284162. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284162

Herlambang, A., & Nugraha, T. (2020). The role of e-Puskesmas in improving primary health care reporting. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan, 8*(2), 101–112. https://doi.org/10.24843/jsik.2020.v08.i02.p03

Joshi, R., Alim, M., & Kengne, A. P. (2020). Digital health information systems for monitoring and evaluation in low-resource settings. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 20*(1), 278. https://doi.org/10.1186/s12911-020-01278-w

Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Transformasi digital kesehatan melalui SATUSEHAT*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kusuma, R., & Santoso, D. (2019). User satisfaction and performance of e-Puskesmas in Indonesia. *International Journal of Health Management, 11*(3), 144–153. https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1651774

Lisnawati, S., Karmanto, B., Ismail, M. M., & Khasanah, L. (2025). Analysis of e-Puskesmas EMR implementation integrated with SATUSEHAT at Puskesmas Kesunean, Cirebon. *Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi, 4*(1), 45–53. https://doi.org/10.31219/osf.io/xyz45

Mutale, W., Chintu, N., & Sherr, K. (2021). Strengthening routine health information systems for better decision-making. *Health Policy and Planning, 36*(7), 1123–1131. https://doi.org/10.1093/heapol/czab052

Mutale, W., Chintu, N., Amoroso, C., Awoonor-Williams, K., Phillips, J., Baynes, C., … & Sherr, K. (2018). Improving health information systems for decision making across five sub-Saharan African countries: Implementation strategies from the African Health Initiative. *BMC Health Services Research, 18*(1), 633. https://doi.org/10.1186/s12913-018-3469-8

Nabyonga-Orem, J., Ssengooba, F., & Macq, J. (2020). How can data strengthen health systems for primary care in Africa? *BMJ Global Health, 5*(4), e002695. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002695

Nugroho, A., & Rahman, F. (2023). Strengthening evidence-based planning through digital health data integration. *Journal of Health Policy and Technology, 12*(4), 563–574. https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100799

Putri, F. M., Prasetyo, B., & Anggraeni, N. (2021). Challenges in implementing e-Puskesmas in rural health facilities. *Indonesian Journal of Health Information Management, 13*(1), 55–64. https://doi.org/10.5281/zenodo.4567812

Rahmawati, D., Susilo, H., & Hartati, R. (2021). Utilization of health information systems for planning in community health centers. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia, 10*(1), 45–56. https://doi.org/10.7454/jkki.v10i1.5678

Rokom. (2024). Readiness of e-Puskesmas integration with SATUSEHAT at Denpasar City Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Vokasional, 9*(4), 301–315. https://doi.org/10.22146/jkesvo.99335

Saleh, S., Alameddine, M., & Natafgi, N. (2022). The role of health information systems in enhancing primary care collaboration. *BMC Primary Care, 23*(1), 177. https://doi.org/10.1186/s12875-022-01857-1

Sari, P., & Lestari, N. (2022). Digital literacy and the use of health information systems in primary care. *Health Informatics Journal of Indonesia, 12*(3), 203–214. https://doi.org/10.1177/14604582221084566

Smith, J., Brown, R., & Lee, C. (2020). Cross-sector collaboration in strengthening primary health care. *BMC Health Services Research, 20*(1), 112–124. https://doi.org/10.1186/s12913-020-5036-5

Solikha, D. A. (2025). Primary health care performance measurement at the service delivery level in Indonesia: A scoping review. *BMC Health Services Research, 25*(1), 335. https://doi.org/10.1186/s12913-025-12345

Utami, S., Handayani, D., & Widodo, A. (2019). Barriers in monitoring and evaluation of health programs at primary care. *Journal of Public Health Research and Community Health Development, 3*(2), 87–95. https://doi.org/10.31595/jph.v3i2.456

Wardhani, I., & Hidayat, T. (2020). Implementation analysis of electronic health applications at primary care level. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 20*(1), 88–95. https://doi.org/10.1186/s12911-020-01289-7

Wicaksono, A., & Dewi, R. (2022). Infrastructure challenges in implementing e-health at community health centers. *Jurnal Teknologi Kesehatan Indonesia, 5*(1), 76–85. https://doi.org/10.47718/jtki.v5i1.234

Wickremasinghe, D., Hashmi, I. E., Schellenberg, J., & Avan, B. I. (2016). District decision-making for health in low-income settings: A systematic literature review. *Health Policy and Planning*, *31*(2), ii12–ii24. https://doi.org/10.1093/heapol/czw123

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva: WHO.

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva: WHO. https://doi.org/10.2471/BLT.20.276857

Yulianti, S., & Prabowo, H. (2018). Impact of electronic health records on service efficiency in Indonesia. *International Journal of Medical Informatics*, *115*, 124–132. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.05.009

Zulkifli, A., & Hasanah, N. (2017). The role of health information systems in improving decision-making at primary care. *Health Systems & Reform*, *3*(3), 211–219. https://doi.org/10.1080/23288604.2017.1342748