

EVALUASI PENERAPAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN DALAM MENDUKUNG EFEKTIVITAS PEMANTAUAN PENYAKIT TIDAK MENULAR: STUDI KASUS DI KLINIK PUTRA MEDIKA 3 BEKASI

*Evaluation of Health Information System Implementation in Supporting the Effectiveness of
Noncommunicable Disease Monitoring: A Case Study at Klinik Putra Medika 3 Bekasi*

Margie Lynetta Gunawan

*Program Studi Magister Manajemen, Konsentrasi Manajemen Rumah Sakit, Program Pascasarjana,
Universitas Pasundan, Bandung, Indonesia*

ABSTRAK

Penyakit tidak menular (PTM) seperti hipertensi dan diabetes melitus memerlukan pemantauan berkesinambungan agar komplikasi dapat dicegah. Sistem Informasi Kesehatan (SIK) berperan menyediakan data pelayanan sebagai dasar keputusan klinis dan manajerial, tetapi ketersediaan sistem tidak otomatis membuat pemantauan efektif. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan SIK dalam mendukung efektivitas pemantauan PTM di Klinik Putra Medika 3 Bekasi, menganalisis kendala penerapannya, serta merumuskan rekomendasi perbaikan. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal. Data dikumpulkan melalui wawancara semiterstruktur terhadap informan internal (manajemen, perawat/petugas pelayanan, pendaftaran/rekam medis, administrasi/pengelola SIK) dan informan eksternal (dokter mitra), observasi alur pelayanan, dokumentasi, serta audit data terbatas, kemudian dianalisis secara tematik dan ditriangulasi. Data awal klinik menunjukkan 420 pasien PTM aktif, terdiri atas 268 pasien hipertensi (63,8%) dan 126 pasien diabetes melitus (30,0%); dari pasien yang dijadwalkan kontrol, 286 pasien (68,1%) hadir sesuai jadwal sedangkan 134 pasien (31,9%) melewati jadwal, dengan kelengkapan elemen data PTM sebesar 82,2% dan ketepatan waktu input 77,3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIK telah menjadi fondasi dokumentasi pelayanan, tetapi manfaatnya untuk pemantauan longitudinal dibatasi oleh keterpaduan fungsi manajemen (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian) yang belum seragam, kualitas data yang bervariasi antareleman, beban kerja, ketidakjelasan peran, serta pemanfaatan laporan yang masih bersifat rekap. Perbaikan yang paling layak dilakukan adalah standarisasi elemen data, penetapan penanggung jawab pemantauan, penyusunan daftar pasien overdue, audit data berkala, serta integrasi indikator pemantauan ke rapat evaluasi rutin, tanpa harus membangun aplikasi baru.

Kata kunci: sistem informasi kesehatan; fungsi manajemen; efektivitas pemantauan; penyakit tidak menular; kualitas data

ABSTRACT

Noncommunicable diseases (NCDs) such as hypertension and diabetes mellitus require continuous monitoring to prevent complications. A Health Information System (HIS) plays a role in providing service data as the basis for clinical and managerial decisions, but the mere availability of a system does not automatically make monitoring effective. This study aims to evaluate HIS implementation in supporting the effectiveness of NCD monitoring at Klinik Putra Medika 3 Bekasi, to analyze the constraints of its implementation, and to formulate improvement recommendations. A descriptive qualitative approach with a single case study design was used. Data were collected through semi-structured interviews with internal informants (management, nurses/service staff, registration/medical records, administration/HIS operators) and an external informant (partner physician), service-flow observation, documentation, and limited data audit, then analyzed thematically and triangulated. Baseline clinic data showed 420 active NCD patients, comprising 268 hypertension patients (63.8%) and 126 diabetes mellitus patients (30.0%); of the patients scheduled for control visits, 286 patients (68.1%) attended as scheduled while 134 patients (31.9%) missed their schedule, with NCD data-element completeness of 82.2% and input timeliness of 77.3%. The findings show that the HIS has become the foundation of service documentation, but its benefit for longitudinal monitoring is constrained by uneven integration of management functions (planning, organizing, actuating, controlling), variable data quality across elements, workload, unclear roles, and reports that remain recapitulative. The most feasible improvements are standardizing data elements, assigning monitoring responsibility, generating overdue-patient lists, conducting periodic data audits, and integrating monitoring indicators into routine evaluation meetings, without necessarily building a new application.

Keywords: health information system; management functions; monitoring effectiveness; noncommunicable disease; data quality

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) memerlukan pengelolaan berkesinambungan karena perjalanan penyakitnya kronis, membutuhkan evaluasi berkala, dan berisiko menimbulkan komplikasi apabila pengendalian tidak dilakukan secara konsisten. World Health Organization (2025) menempatkan penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes, dan penyakit pernapasan kronis sebagai kelompok utama PTM; pada tingkat klinik, hipertensi dan diabetes melitus umumnya membutuhkan kunjungan berulang, pemantauan hasil pemeriksaan, penyesuaian

terapi, dan edukasi berkelanjutan. Pasien dapat tidak merasakan keluhan berat pada periode tertentu, tetapi kondisi klinisnya tetap memerlukan pemantauan, pengobatan, edukasi, dan tindak lanjut. Dari perspektif manajemen rumah sakit dan pelayanan kesehatan, pengelolaan PTM adalah persoalan pengelolaan proses: fasilitas perlu merencanakan kebutuhan pemantauan, menetapkan standar pencatatan, mengorganisasikan tugas, menyediakan sumber daya, melaksanakan pelayanan sesuai alur, serta mengendalikan mutu data dan hasil pemantauan (Robbins & Coulter, 2020). Apabila salah satu mata rantai tersebut lemah, pelayanan cenderung reaktif, yaitu hanya berlangsung ketika pasien hadir tanpa mekanisme memadai untuk mengenali pasien yang melewati jadwal kontrol atau belum terkendali.

Survei Kesehatan Indonesia 2023 memperlihatkan tingginya prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran serta kesenjangan antara hasil pemeriksaan, diagnosis, dan pengobatan (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa tantangan PTM tidak hanya menyangkut jumlah kasus, tetapi juga kesinambungan pelayanan dan kemampuan sistem kesehatan menjaga pasien tetap berada dalam jalur pemantauan. Sistem Informasi Kesehatan (SIK) berperan penting dalam kebutuhan tersebut karena memungkinkan fasilitas mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menggunakan data pelayanan sebagai dasar tindakan klinis maupun keputusan manajerial. Laudon dan Laudon (2022) menekankan bahwa sistem informasi bernilai ketika data operasional diolah menjadi informasi yang relevan, tepat waktu, dan dapat dipercaya untuk mendukung tindakan; dalam pelayanan kesehatan, transformasi ini berarti mengubah catatan individual pasien menjadi daftar pasien yang jatuh tempo kontrol, distribusi pasien menurut diagnosis, tingkat kelengkapan data, atau daftar pasien dengan kondisi belum terkendali. Dalam konteks klinik, data SIK idealnya tidak berhenti sebagai arsip kunjungan, melainkan menjawab pertanyaan manajemen: berapa pasien PTM aktif, siapa yang berjadwal kontrol, siapa yang belum kembali, elemen klinis apa yang belum tercatat, dan apakah informasi digunakan untuk tindak lanjut.

Transformasi digital kesehatan nasional—Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024, dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis—memberikan dasar normatif bagi penyelenggaraan rekam medis elektronik, perlindungan data, dan penggunaan informasi kesehatan. Bagi klinik, tuntutan ini perlu diwujudkan sebagai tata kelola informasi yang lengkap, akurat, aman, dan bermanfaat, bukan sekadar kewajiban memasukkan data ke aplikasi. Namun, keberadaan sistem digital tidak otomatis membuat pelayanan efektif. Lemma et al. (2020) menunjukkan bahwa peningkatan kualitas dan penggunaan data kesehatan rutin di

negara berpendapatan rendah dan menengah membutuhkan kombinasi intervensi teknis, organisasi, perilaku pengguna, supervisi, dan umpan balik, dan Tim ORCA et al. (2021) menegaskan pola serupa pada faktor teknis, organisasi, dan perilaku pengguna. Kedua temuan ini menunjukkan bahwa masalah SIK harus dibaca sebagai masalah manajemen dan proses kerja, bukan semata masalah perangkat lunak.

Konteks Indonesia memperlihatkan tantangan yang serupa. Rismayuni et al. (2023) menemukan bahwa penerapan sistem pencatatan dan pelaporan deteksi dini PTM membantu pelayanan tetapi tetap menghadapi kesenjangan antara data sistem dan kondisi lapangan serta gangguan sistem. Aisyah et al. (2025) menemukan bahwa penggunaan berbagai sistem informasi pada fasilitas pelayanan primer di Indonesia menghadapi tantangan berupa beban input, gangguan sistem, keterbatasan konektivitas, dan kebutuhan pelatihan. Kualitas data menjadi penghubung antara sistem dan keputusan: Ghalavand et al. (2024) mengidentifikasi elemen kualitas data kesehatan meliputi kelengkapan, akurasi, konsistensi, ketepatan waktu, aksesibilitas, relevansi, dan keamanan. Data yang tidak lengkap atau terlambat menyebabkan manajemen memiliki gambaran tidak utuh mengenai pasien PTM, sedangkan data yang lengkap dan tepat waktu dapat digunakan menyusun daftar pasien yang membutuhkan tindak lanjut, mengevaluasi pola kunjungan, dan mengenali kesenjangan pelayanan.

Klinik Putra Medika 3 Bekasi dipilih sebagai lokus karena telah memberikan pelayanan kepada pasien PTM dan menggunakan SIK dalam proses pelayanannya, sehingga masalah penelitian bukan terletak pada tahap adopsi awal sistem, melainkan pada sejauh mana sistem yang tersedia digunakan secara efektif untuk pemantauan PTM. Pemilihan lokus tidak didasarkan pada anggapan bahwa klinik berkinerja buruk; penelitian berangkat dari kondisi bahwa proses dasar telah berjalan, tetapi terdapat ruang perbaikan agar SIK lebih bermanfaat sebagai instrumen pemantauan, sehingga pendekatan evaluatif ini bersifat konstruktif dan tidak menghakimi organisasi. Data awal klinik menunjukkan gambaran fenomena yang perlu dievaluasi lebih lanjut, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Awal Pemantauan PTM Klinik Putra Medika 3 Bekasi

Indikator	Data Internal Klinik	Sumber Verifikasi
Jumlah pasien PTM aktif	420 pasien	Rekap pasien/rekam medis
Pasien hipertensi	268 pasien (63,8%)	Rekap diagnosis
Pasien diabetes melitus	126 pasien (30,0%)	Rekap diagnosis
Pasien dijadwalkan kontrol	420 pasien	Jadwal kontrol
Pasien hadir sesuai jadwal	286 pasien (68,1%)	Rekap kunjungan

Indikator	Data Internal Klinik	Sumber Verifikasi
Pasien tidak hadir/melewati jadwal	134 pasien (31,9%)	Perbandingan jadwal dan kunjungan
Status klinis terkendali	174 pasien (60,8% dari yang kontrol)	Rekam medis klinis
Status belum/tidak terkendali	112 pasien (39,2% dari yang kontrol)	Rekam medis klinis
Kelengkapan elemen data PTM	82,2%	Audit rekam medis/SIK
Ketepatan waktu input/pembaruan	77,3%	Audit SIK/log penggunaan

Apabila sekitar sepertiga pasien melewati jadwal kontrol dan kelengkapan serta ketepatan input belum mencapai seratus persen, isu penelitian tidak lagi hanya berkaitan dengan ketersediaan sistem, melainkan bagaimana klinik mengelola proses pemantauan agar SIK berfungsi sebagai alat kendali pelayanan.

Penelitian terdahulu pada ranah sistem informasi kesehatan, kualitas data, dan kontinuitas pelayanan penyakit kronis umumnya berada pada jalur yang terpisah: sebagian menilai kualitas aplikasi atau sistem, sebagian menilai outcome penyakit kronis, dan sebagian menilai kualitas data semata, dari dua puluh studi yang ditelaah (lima belas studi internasional dan lima studi konteks Indonesia), di antaranya Chan et al. (2021), Persell et al. (2023), Teo et al. (2024), dan Rismayuni et al. (2023). Masih diperlukan kajian yang secara sederhana menghubungkan penggunaan SIK dengan fungsi manajemen pemantauan PTM pada tingkat klinik. Research gap penelitian ini terletak pada konteks klinik sebagai fasilitas dengan struktur organisasi yang relatif ringkas dibandingkan rumah sakit dan puskesmas, tetapi tetap menghadapi tuntutan rekam medis elektronik, mutu data, kontinuitas pasien, dan pengambilan keputusan. Kebaruan relatif penelitian adalah penggunaan kerangka fungsi manajemen—perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian (POAC)—untuk mengevaluasi penerapan SIK dalam mendukung efektivitas pemantauan PTM, tanpa berupaya menghasilkan indeks kompleks atau perangkat lunak baru.

Berdasarkan kerangka tersebut, penelitian ini disusun dalam empat proposisi yang digunakan sebagai arah konseptual, bukan hipotesis statistik: (1) penerapan SIK akan lebih bermanfaat bagi pemantauan PTM apabila data yang dicatat sesuai kebutuhan pelayanan, tersedia tepat waktu, dan mudah ditelusuri oleh pengguna berwenang; (2) efektivitas pemantauan PTM dipengaruhi oleh keterpaduan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian, bukan hanya oleh ketersediaan teknologi; (3) kendala kualitas data, beban kerja, ketidakjelasan peran, ketidaksesuaian alur sistem, dan lemahnya pemanfaatan laporan dapat mengurangi manfaat SIK dalam pelayanan PTM; dan (4) perbaikan

yang sederhana dan terintegrasi dengan SOP, pembagian tugas, audit data, serta monitoring rutin berpotensi meningkatkan manfaat SIK tanpa harus membangun aplikasi baru.

Tujuan umum penelitian adalah mengevaluasi penerapan SIK dalam mendukung efektivitas pemantauan PTM di Klinik Putra Medika 3 Bekasi, dengan tujuan khusus: (1) mendeskripsikan penerapan SIK dalam proses pemantauan PTM; (2) menganalisis kendala teknis, sumber daya manusia, prosedural, dan manajerial yang memengaruhi pemanfaatan SIK; dan (3) merumuskan rekomendasi perbaikan penerapan SIK agar lebih efektif mendukung pemantauan PTM.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal, karena tujuan penelitian adalah memahami bagaimana SIK digunakan dalam praktik, bagaimana fungsi manajemen berjalan, kendala yang muncul, dan perbaikan yang dianggap sesuai oleh pihak terkait—pertanyaan yang membutuhkan penjelasan proses dan konteks, bukan pengujian hubungan statistik (Creswell & Poth, 2024). Unit analisis adalah penerapan SIK dalam pemantauan PTM di Klinik Putra Medika 3 Bekasi, sesuai pandangan Yin (2018) bahwa desain studi kasus sesuai digunakan ketika penelitian berusaha memahami bagaimana atau mengapa suatu fenomena berlangsung dalam konteks kehidupan nyata dan memungkinkan penggabungan wawancara, observasi, dan dokumentasi sebagai beberapa sumber bukti. Unit analisis tidak diarahkan pada pasien individual sebagai objek klinis; data pasien hanya digunakan secara agregat atau anonim untuk menilai efektivitas pemantauan dan kualitas data. Penelitian tidak menggunakan pembobotan SWOT, IFAS–EFAS, maupun QSPM; data dianalisis secara tematik dan dibandingkan dengan fungsi manajemen serta konsep efektivitas pemantauan.

Penentuan informan menggunakan purposive sampling, yaitu memilih individu yang memiliki pengalaman dan keterlibatan langsung dalam penggunaan SIK atau pengelolaan PTM. Informan dikelompokkan menjadi informan internal—manajemen klinik, perawat/petugas pelayanan, petugas pendaftaran/rekam medis, dan administrasi/pengelola SIK—serta informan eksternal, yaitu dokter mitra yang memberikan perspektif pembanding dari sisi klinis. Pengelompokan ini memungkinkan triangulasi tidak hanya antarunit internal, tetapi juga antara perspektif pengelola proses di dalam klinik dan perspektif eksternal. Jumlah informan bersifat fleksibel mengikuti kecukupan data, dengan rencana awal 6–9 informan;

wawancara dihentikan ketika informasi mulai berulang dan tidak ditemukan tema baru yang relevan. Identitas personal informan tidak dicantumkan untuk menjaga kerahasiaan.

Parameter penggalan data disusun dari enam ranah, yaitu fungsi manajemen (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian/evaluasi), penerapan SIK (alur penggunaan, elemen data, kemudahan akses, kesesuaian fitur, dukungan teknis, keamanan), efektivitas pemantauan, kualitas data (kelengkapan, akurasi, konsistensi, ketepatan waktu, aksesibilitas, relevansi, keamanan), kendala (teknis, SDM, prosedur, koordinasi, beban kerja, pemanfaatan informasi), dan kebutuhan perbaikan (SOP, pembagian peran, pelatihan, monitoring, audit, laporan, reminder/recall). Efektivitas pemantauan dioperasionalkan melalui lima dimensi yang mudah diamati, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Dimensi dan Makna Operasional Efektivitas Pemantauan PTM

Dimensi	Makna Operasional
Cakupan	Pasien PTM yang memerlukan pemantauan dapat diidentifikasi dan ditelusuri.
Kontinuitas dan ketepatan waktu	Jadwal kontrol tersedia, status kehadiran dapat diketahui, dan keterlambatan dapat dikenali.
Kelengkapan informasi longitudinal	Riwayat diagnosis, pemeriksaan, terapi, edukasi, rujukan, dan status klinis tersedia antarkunjungan.
Respons tindak lanjut	Terdapat tindakan terstruktur terhadap pasien yang memerlukan tindak lanjut.
Pemanfaatan informasi	Data digunakan untuk keputusan klinis, evaluasi mutu, dan perbaikan proses manajemen.

Data primer diperoleh melalui wawancara semiterstruktur dan observasi nonintervensi pada alur pelayanan pasien PTM sejak pendaftaran, pemeriksaan, pencatatan, penetapan jadwal kontrol, pencarian riwayat, penyusunan laporan, hingga mekanisme tindak lanjut. Data sekunder diperoleh dari SOP, format rekam medis, rekap pasien PTM, jadwal kontrol, laporan, dokumen pelatihan, dan bukti penggunaan SIK yang diizinkan klinik, tanpa mencantumkan identitas pasien. Dokumentasi dan audit data terbatas dilakukan terhadap sampel dokumen anonim untuk menilai kelengkapan dan ketepatan waktu, digunakan sebagai verifikasi dan bukan untuk menarik kesimpulan statistik populasi. Data numerik yang digunakan bersifat deskriptif—jumlah pasien, proporsi kehadiran, kelengkapan data, dan ketepatan input—untuk memperjelas konteks dan memverifikasi temuan kualitatif; penelitian tidak melakukan uji hipotesis maupun estimasi parameter populasi.

Analisis data menggunakan analisis tematik mengikuti tahapan familiarisasi, pengodean, pengembangan tema, peninjauan tema, penamaan tema, dan penulisan interpretasi (Braun &

Clarke, 2021). Kode awal mengacu pada perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, kualitas data, efektivitas, kendala, dan kebutuhan perbaikan. Analisis berlangsung sejak pengumpulan data: setelah wawancara ditranskrip, peneliti membaca ulang data, memberi kode, mengelompokkan kode, dan membandingkan antarsumber; data observasi dan dokumen digunakan untuk menguatkan atau menantang keterangan informan. Tema akhir disusun kembali berdasarkan empat proposisi penelitian agar setiap proposisi memiliki bukti empiris, interpretasi, dan status dukungan yang dapat ditelusuri. Hasil analisis tidak dikonversi menjadi skor strategi; rekomendasi disusun langsung dari tema yang paling konsisten, bukti dokumenter, tingkat urgensi menurut informan, dan kelayakan organisasi.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber (membandingkan keterangan manajemen, dokter, perawat, dan pengelola data), triangulasi teknik (membandingkan wawancara dengan observasi dan dokumen), member check pada ringkasan temuan penting, dan audit trail berupa penyimpanan pedoman wawancara, catatan lapangan, transkrip, matriks kode, dan alasan penarikan kesimpulan. Etika penelitian mencakup persetujuan sukarela, kerahasiaan, anonimisasi, hak menolak menjawab, dan perlindungan data kesehatan; identitas pasien tidak dipindahkan ke dokumen penelitian, dan contoh rekam medis atau tampilan sistem hanya digunakan setelah diizinkan dan dianonimkan.

HASIL

Klinik Putra Medika 3 Bekasi menggunakan SIK dalam registrasi, dokumentasi pelayanan, pencarian riwayat, dan pelaporan pasien PTM. Karakteristik pelayanan PTM menuntut kesinambungan informasi antarkunjungan: informasi yang tersimpan dalam SIK tidak hanya dibutuhkan untuk mendokumentasikan satu episode pelayanan, tetapi juga untuk melihat perkembangan pasien, menelusuri rencana kontrol, mengenali ketidakhadiran, serta mendukung pengambilan keputusan klinis dan manajerial. Titik kritis penerapan berada pada transisi dari pencatatan kunjungan menuju pemantauan antarkunjungan, terutama ketika data jadwal kontrol harus diubah menjadi informasi operasional mengenai pasien yang jatuh tempo, pasien yang melewati jadwal, dan tindakan yang telah dilakukan terhadap pasien tersebut. Informan penelitian dikelompokkan menjadi informan internal dan informan eksternal, sebagaimana disajikan pada Tabel 3; perbedaan pandangan antarkelompok informan tidak diperlakukan sebagai inkonsistensi yang harus dihilangkan, melainkan sebagai data untuk memahami titik proses yang dinilai berbeda oleh tiap kelompok.

Tabel 3. Kelompok Informan dan Fokus Keterlibatan

Kelompok	Informan/Peran	Fokus Penggalian
Internal	Manajemen klinik	Perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, pemanfaatan laporan
Internal	Perawat/petugas pelayanan	Pelaksanaan, beban kerja, kontinuitas pemantauan
Internal	Pendaftaran/rekam medis	Kualitas data, keterlacakan, ketepatan proses
Internal	Administrasi/pengelola SIK	Ketepatan input, fungsi laporan, dukungan teknis dan keamanan
Eksternal	Dokter mitra	Kecukupan informasi, kemudahan penelusuran, kontinuitas dan kebutuhan tindak lanjut

Proposisi 1: Manfaat SIK Ditentukan oleh Kesesuaian, Ketepatan Waktu, dan Keterlacakan Data

Hasil wawancara menunjukkan bahwa SIK telah menyediakan fondasi informasi penting—identitas pasien, riwayat kunjungan, diagnosis, hasil pemeriksaan, dan terapi—yang membantu pengguna menemukan kembali riwayat pasien lebih cepat dibandingkan pencarian arsip manual. Data yang melekat langsung pada transaksi pelayanan cenderung lebih konsisten tersedia karena dibutuhkan saat pasien datang, sedangkan elemen yang mendukung kesinambungan antarkunjungan—edukasi, rencana kontrol, status kehadiran, dan hasil tindak lanjut—belum selalu terdokumentasi dengan konsistensi yang sama. Temuan ini menunjukkan ketersediaan data belum identik dengan kecukupan informasi untuk pemantauan longitudinal. Ketepatan waktu juga menjadi isu penting: pada jam pelayanan padat, proses input dapat tertunda karena petugas memprioritaskan interaksi klinis, sehingga manfaat SIK untuk koordinasi dan keputusan menurun meskipun data pada akhirnya tetap dimasukkan. Dokter mitra sebagai informan eksternal menilai riwayat klinis dapat digunakan, tetapi daftar pasien jatuh tempo tidak langsung tersedia sebagai informasi klinis siap pakai, sehingga akses terhadap informasi longitudinal perlu dilengkapi keluaran yang memicu tindakan. Observasi dan dokumen menguatkan pola ini: elemen transaksi lebih konsisten dibanding elemen tindak lanjut, jadwal tersedia tetapi mekanisme deteksi pasien overdue belum seragam. Berdasarkan triangulasi tersebut, proposisi pertama didukung oleh data penelitian.

Proposisi 2: Efektivitas Pemantauan Ditentukan oleh Keterpaduan Fungsi Manajemen

Setiap fungsi manajemen telah ada dalam praktik klinik, tetapi tingkat keterhubungannya belum seragam. Pada fungsi perencanaan, kebutuhan pencatatan dasar dan jadwal kontrol telah dikenal, namun indikator khusus untuk pengelolaan pasien antarkunjungan belum seluruhnya diformalkan, sehingga informasi mengenai pasien yang melewati jadwal belum selalu menjadi keluaran rutin yang diminta dan ditinjau manajemen. Pada fungsi pengorganisasian, pembagian

tugas pelayanan dasar telah terbentuk, tetapi tanggung jawab spesifik untuk memantau pasien yang tidak kembali, melakukan recall, memvalidasi hasil tindak lanjut, dan melakukan audit berkala belum selalu ditetapkan secara formal, sehingga tindak lanjut cenderung bergantung pada inisiatif individual dan komunikasi informal. Pada fungsi pelaksanaan, SIK telah menjadi bagian rutinitas registrasi, dokumentasi, pencarian riwayat, dan pelaporan, tetapi belum selalu digunakan untuk menggerakkan tindakan proaktif terhadap pasien yang tidak hadir. Pada fungsi pengendalian, terdapat pengecekan dan laporan tertentu, tetapi audit khusus kelengkapan, ketepatan waktu, status pasien overdue, dan hasil recall belum menjadi siklus yang seragam; laporan lebih sering berfungsi sebagai rekap aktivitas daripada instrumen penetapan tindakan, penanggung jawab, dan tenggat. Berdasarkan konsistensi temuan lintas sumber, proposisi kedua didukung kuat oleh data penelitian—titik lemah tidak terletak pada satu fungsi manajemen, melainkan pada keterhubungan antarfungsi.

Proposisi 3: Kualitas Data, Beban Kerja, Peran, Alur Sistem, dan Pemanfaatan Laporan sebagai Kendala yang Saling Terkait

Elemen data yang langsung digunakan untuk transaksi pelayanan relatif lebih konsisten dibandingkan elemen yang mendukung tindak lanjut; ketidakseragaman pada rencana kontrol, edukasi, status kehadiran, dan dokumentasi hasil komunikasi mengurangi kemampuan organisasi membangun riwayat pemantauan yang utuh. Keterlambatan input terutama muncul ketika petugas menyeimbangkan kebutuhan pelayanan dengan kewajiban dokumentasi, diperberat oleh pencatatan pada lebih dari satu media dan langkah input yang berulang. Ketidakjelasan peran terlihat terutama pada proses monitoring pasien overdue dan audit data—pembagian peran pada pelayanan langsung telah terbentuk, tetapi siapa yang menarik daftar, menghubungi pasien, mencatat hasil, menilai keberhasilan recall, dan melaporkan masalah belum selalu terstandar. Dari sisi alur sistem, pengguna memperoleh manfaat besar dari pencarian riwayat, tetapi kebutuhan menyandingkan jadwal dan kunjungan masih memerlukan penelusuran manual; dokter mitra menilai ketersediaan riwayat belum sepenuhnya menjawab kebutuhan melihat pasien yang harus diprioritaskan untuk kontrol. Pemanfaatan laporan menjadi kendala manajerial yang paling menentukan karena laporan yang tersedia belum selalu digunakan sebagai daftar tindakan, sehingga organisasi kehilangan kesempatan mengubah data menjadi keputusan. Triangulasi wawancara, observasi, dan dokumen mendukung proposisi ketiga.

Proposisi 4: Perbaikan Sederhana dan Terintegrasi Berpotensi Meningkatkan Manfaat SIK

Kebutuhan perbaikan utama berada pada tata kelola proses, bukan penggantian sistem secara menyeluruh. Manajemen membutuhkan kejelasan mengenai data minimum, definisi pasien aktif dan overdue, indikator yang dibahas rutin, serta penanggung jawab monitoring dan tindak lanjut. Perawat dan petugas pelayanan membutuhkan alur pencatatan yang tidak menambah duplikasi; rekam medis dan pengelola SIK membutuhkan format data yang lebih seragam serta keluaran yang memungkinkan jadwal dan kunjungan dibandingkan secara efisien. Dokter mitra menilai perbaikan paling relevan adalah peningkatan kemudahan mengakses riwayat longitudinal dan tersedianya informasi yang membantu menentukan pasien yang perlu perhatian lebih lanjut, tanpa selalu memerlukan aplikasi baru—daftar kerja terkontrol, format pencatatan seragam, dan mekanisme recall terdokumentasi dapat menjembatani keterbatasan fitur pada jangka pendek. Audit data dipandang lebih bermanfaat apabila menjadi bagian siklus umpan balik yang mengidentifikasi elemen bermasalah, penyebab, penanggung jawab perbaikan, dan hasil pemeriksaan ulang. Karena penelitian ini bersifat evaluatif dan tidak menguji intervensi, temuan mendukung proposisi keempat pada tingkat kebutuhan, konsistensi pendapat informan, dan kelayakan organisasi, bukan sebagai bukti kausal terhadap outcome klinis.

Triangulasi antarproposisi menunjukkan pola yang konsisten, sebagaimana dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Triangulasi Berdasarkan Proposisi

Proposisi	Bukti Wawancara	Bukti Observasi/Dokumen	Kesimpulan Triangulasi
P1	Data dasar berguna; ketepatan, elemen tindak lanjut, dan keluaran proaktif masih perlu diperkuat	Elemen transaksi lebih konsisten; jadwal tersedia namun deteksi overdue belum seragam	Manfaat SIK bergantung pada relevansi, ketepatan waktu, dan keterlacakan data
P2	Fungsi POAC ada tetapi belum seluruhnya terhubung	Monitoring dan audit belum menjadi siklus rutin	Efektivitas membutuhkan integrasi fungsi manajemen dengan alur data
P3	Beban kerja, peran, kualitas data, alur sistem, dan laporan saling berkaitan	Pencatatan paralel dan penelusuran tambahan masih terjadi	Kendala bersifat multidimensi dan tidak dapat diselesaikan hanya dengan teknologi
P4	Informan cenderung memilih perbaikan proses yang sederhana dan realistis	Data dasar dan sistem sudah tersedia untuk memulai perbaikan	SOP, PIC, daftar monitoring, audit, dan evaluasi rutin merupakan prioritas awal yang layak

Sintesis temuan menunjukkan satu benang merah: SIK telah berfungsi sebagai fondasi dokumentasi pelayanan PTM, tetapi manfaat maksimalnya bergantung pada tata kelola data dan proses. Data yang relevan dan tepat waktu perlu dipadukan dengan fungsi manajemen yang jelas; kendala sosioteknis perlu dianalisis secara terintegrasi; dan perbaikan sebaiknya dimulai dari mekanisme sederhana yang dapat dikendalikan klinik. Berdasarkan temuan tersebut,

disusun model alur perbaikan pemantauan PTM yang setiap tahapnya mempunyai keluaran dan penanggung jawab yang dapat ditelusuri, sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Model Alur Perbaikan Pemantauan PTM yang Diusulkan

Tahap	Kegiatan	Output Minimal	Penanggung Jawab Usulan
Identifikasi	Memastikan daftar pasien PTM aktif dan diagnosis utama	Daftar pasien aktif yang dapat ditelusuri	RM/Admin + PIC PTM
Perencanaan kontrol	Mencatat tanggal/rencana kontrol dalam format seragam	Jadwal kontrol dapat diekstrak	Dokter/tenaga klinis + perawat
Monitoring	Membandingkan jadwal dengan kunjungan secara rutin	Daftar pasien jatuh tempo/overdue	PIC PTM/Admin
Tindak lanjut	Melakukan reminder/recall sesuai kebijakan dan persetujuan pasien	Log hasil tindak lanjut	PIC PTM/Perawat
Evaluasi klinis	Memperbarui status klinis saat pasien kembali	Status klinis longitudinal	Dokter/tenaga klinis
Audit data	Memeriksa elemen kritis dan ketepatan waktu	Laporan audit singkat dan umpan balik	RM/Admin
Evaluasi manajemen	Membahas indikator dan menetapkan tindakan	Notulen masalah-tindakan-PIC-tenggat	Manajemen klinik

PEMBAHASAN

Temuan proposisi pertama menegaskan perbedaan mendasar antara data yang tersedia dan informasi yang bermanfaat. Sejalan dengan Laudon dan Laudon (2022), sistem informasi memperoleh nilai organisasi ketika data operasional diolah menjadi informasi yang relevan untuk koordinasi, pengendalian, dan pengambilan keputusan; registrasi dan dokumentasi kunjungan di klinik penelitian telah menghasilkan data, tetapi manfaat manajerial baru muncul apabila data tersebut dapat menjawab kebutuhan pemantauan. Hasil ini juga konsisten dengan dimensi kualitas data kesehatan yang dirumuskan Ghalavand et al. (2024)—kelengkapan, akurasi, konsistensi, ketepatan waktu, aksesibilitas, relevansi, dan keamanan—karena kelengkapan pada penelitian ini perlu dinilai berdasarkan tujuan penggunaan: rekam medis dapat tampak cukup lengkap untuk mendokumentasikan satu kunjungan, tetapi belum tentu lengkap untuk mendukung kesinambungan pelayanan. Ketepatan waktu tidak dapat dipisahkan dari beban kerja, sebagaimana ditunjukkan Daneshkohan et al. (2022) bahwa kualitas dan penggunaan data di pelayanan primer dipengaruhi beban kerja, pelatihan, supervisi, dan umpan balik; karena itu keterlambatan input pada jam sibuk perlu dibaca sebagai persoalan proses dan desain kerja, bukan semata ketidakdisiplinan individu. Perspektif dokter mitra memperjelas aspek aksesibilitas dan relevansi, selaras dengan penekanan WHO (2024) terhadap routine

health information system yang menghasilkan informasi untuk keputusan pada berbagai tingkat organisasi. Dari sisi regulasi, Permenkes Nomor 24 Tahun 2022 menggarisbawahi penyelenggaraan rekam medis elektronik serta prinsip kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi, sehingga optimalisasi akses harus tetap dibatasi hak akses berbasis kewenangan.

Proposisi kedua menempatkan fungsi manajemen sebagai mekanisme yang mengubah keberadaan teknologi menjadi efektivitas pelayanan, sejalan dengan pandangan Robbins dan Coulter (2020) serta Schermerhorn dan Bachrach (2020) mengenai keterkaitan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Temuan bahwa indikator pemantauan populasi belum seluruhnya formal menunjukkan data SIK belum sepenuhnya diarahkan oleh kebutuhan pengendalian, sedangkan ketidakjelasan penanggung jawab pada monitoring dan recall—sejalan dengan pentingnya koordinasi pelayanan yang ditunjukkan Persell et al. (2023)—membuat tugas berpotensi berpindah secara informal antarpetugas dan meningkatkan risiko variasi pelaksanaan. Tantangan pelaksanaan berupa beban input, downtime, konektivitas, dan kebutuhan pelatihan yang ditemukan Aisyah et al. (2025) pada fasilitas primer Indonesia turut relevan dengan temuan penelitian ini. Pada fungsi pengendalian, temuan sejalan dengan Leon et al. (2020) bahwa perbaikan routine health information system perlu terhubung dengan penggunaan informasi dalam manajemen: laporan yang hanya berfungsi sebagai rekap belum cukup membentuk pengendalian dan perlu diikuti tindakan serta pemeriksaan ulang. Efektivitas pemantauan juga berkaitan dengan kontinuitas pelayanan sebagaimana ditunjukkan Chan et al. (2021) pada pasien diabetes dan/atau hipertensi; penelitian ini tidak menyatakan SIK secara langsung menyebabkan outcome klinis yang lebih baik, tetapi menunjukkan mekanisme organisasi yang dapat mendukung kontinuitas—jadwal yang dapat ditelusuri, status kehadiran yang diketahui, riwayat longitudinal, dan tindak lanjut yang terdokumentasi.

Proposisi ketiga memperlihatkan sifat sosioteknis kendala implementasi SIK, konsisten dengan Lemma et al. (2020) dan Tim ORCA et al. (2021) bahwa peningkatan kualitas dan penggunaan routine health information system membutuhkan kombinasi intervensi teknis, organisasi, perilaku, supervisi, dan umpan balik. Kualitas data merupakan kendala yang tampak pada hasil akhir, tetapi penyebabnya dapat berada pada proses—elemen yang tidak terisi dapat muncul karena definisi tidak dipahami, kolom sulit ditemukan, tanggung jawab tidak jelas, atau informasi dicatat pada media lain—sehingga audit kelengkapan tanpa analisis penyebab berisiko menghasilkan koreksi administratif semata, sejalan dengan penekanan Daneshkohan et al. (2022) terhadap supervisi dan umpan balik.

Proposisi keempat memperoleh dukungan konseptual dari temuan Ose et al. (2023) bahwa pendekatan berbasis rekam medis elektronik dapat digunakan untuk identifikasi pasien, intervensi, dan monitoring hipertensi, serta dari Xiong et al. (2023) dan Teo et al. (2024) bahwa manfaat intervensi digital bergantung pada integrasi sistem dengan proses dan dukungan tenaga kesehatan. Dalam konteks klinik penelitian ini, prinsip tersebut dapat dimulai secara sederhana melalui filter, laporan, atau daftar kerja terkontrol sebelum diputuskan perlunya pengembangan sistem yang lebih kompleks. Namun, proposisi ini perlu ditafsirkan hati-hati karena penelitian tidak menerapkan intervensi dan mengukur perubahan sebelum-sesudah; rekomendasi SOP, PIC, audit, daftar overdue, dan evaluasi rutin belum dapat disebut terbukti meningkatkan outcome, melainkan paling konsisten dengan kebutuhan lapangan, didukung teori, dan layak menjadi prioritas implementasi.

Penelitian ini menggunakan studi kasus pada satu klinik sehingga temuan menggambarkan mekanisme dan konteks Klinik Putra Medika 3 Bekasi dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara statistik; nilai utamanya terletak pada kedalaman pemahaman, triangulasi sumber, dan keterlacakan hubungan antara masalah, makna, dan rekomendasi. Perbedaan perspektif antara informan internal dan dokter mitra sebagai informan eksternal digunakan untuk memperkuat analisis kebutuhan informasi dan titik koordinasi antarperan, bukan diperlakukan sebagai inkonsistensi yang harus dihilangkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Sesuai proposisi pertama, penerapan SIK di Klinik Putra Medika 3 Bekasi telah memberikan manfaat melalui registrasi, dokumentasi, penyimpanan, dan penelusuran riwayat pasien PTM, tetapi manfaat untuk pemantauan longitudinal belum optimal karena elemen tindak lanjut, ketepatan waktu input, dan kemampuan menghasilkan informasi proaktif seperti daftar pasien overdue belum seragam. Sesuai proposisi kedua, efektivitas pemantauan PTM lebih ditentukan oleh keterpaduan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian daripada oleh ketersediaan teknologi semata. Sesuai proposisi ketiga, manfaat SIK berkurang ketika kualitas data belum seragam, input terlambat pada beban tinggi, tanggung jawab tindak lanjut tidak jelas, alur sistem memerlukan penelusuran manual, dan laporan belum diterjemahkan menjadi tindakan; kendala tersebut saling berhubungan sehingga perbaikannya perlu bersifat multidimensi. Sesuai proposisi keempat, kebutuhan perbaikan yang paling konsisten dan realistis adalah standardisasi elemen data, penyempurnaan SOP, penetapan PIC, pembuatan daftar pasien overdue, dokumentasi reminder/recall, audit data dan

umpan balik berkala, serta penggunaan indikator dalam rapat evaluasi—perbaikan yang dapat dimulai dengan sistem yang sudah tersedia sebelum pengembangan fitur baru. Karena penelitian ini tidak menguji intervensi, simpulan ini menunjukkan kelayakan dan potensi perbaikan, bukan bukti efek kausal terhadap outcome klinis.

Bagi manajemen klinik, disarankan menetapkan kamus elemen data PTM minimum (definisi, format, penanggung jawab, waktu pengisian, dan tujuan penggunaan), menyempurnakan SOP pemantauan PTM agar memuat definisi pasien overdue, frekuensi monitoring, pembagian tugas, dan alur eskalasi, menetapkan PIC pemantauan PTM, mengintegrasikan indikator pemantauan ke rapat evaluasi yang sudah berjalan, mengurangi pencatatan paralel, serta mengubah sebagian laporan dari format rekap menjadi keluaran tindakan seperti daftar pasien overdue dan daftar rekam dengan elemen kritis tidak lengkap. Perbaikan disarankan diterapkan bertahap selama tiga hingga enam bulan, diawali definisi, SOP, PIC, daftar overdue, dan audit elemen kritis, kemudian dilanjutkan dokumentasi recall, evaluasi indikator, dan penyederhanaan alur, dengan pengembangan fitur teknologi (reminder, filter pasien overdue, dashboard) dipertimbangkan setelah proses dasar berjalan stabil. Dokter mitra disarankan dilibatkan secara berkala sebagai sumber umpan balik eksternal untuk menilai kecukupan informasi longitudinal bagi kebutuhan klinis. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan evaluasi sebelum-sesudah setelah rekomendasi diterapkan, membandingkan beberapa klinik untuk menguji transferabilitas temuan, serta mengembangkan penelitian kuantitatif atau kuasi-eksperimental untuk menilai efektivitas reminder/recall atau dashboard terhadap indikator proses pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, D. N., Setiawan, A. H., Mayadewi, C. A., Lokopessy, A. F., Kozlakidis, Z., & Manikam, L. (2025). Understanding health information systems utilization across public health centers in Indonesia: Cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*, 13, e68613. <https://doi.org/10.2196/68613>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2024). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/repositori/id/eprint/5539/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications.
- Chan, K.-S., Wan, E. Y.-F., Chin, W.-Y., Cheng, W. H.-G., Ho, M. K., Yu, E. Y.-T., & Lam, C. L.-K. (2021). Effects of continuity of care on health outcomes among patients with diabetes mellitus and/or hypertension: A systematic review. *BMC Family Practice*, 22, 145. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01493-x>

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2024). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Daneshkohan, A., Alimoradi, M., Ahmadi, M., & Alipour, J. (2022). Data quality and data use in primary health care: A case study from Iran. *Informatics in Medicine Unlocked*, 28, 100855. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.100855>
- Ghalavand, H., Shirshahi, S., Rahimi, A., Zarrinabadi, Z., & Amani, F. (2024). Common data quality elements for health information systems: A systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 24, 243. <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02644-7>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.
- Lemma, S., Janson, A., Persson, L.-Å., Wickremasinghe, D., & Källestål, C. (2020). Improving quality and use of routine health information system data in low- and middle-income countries: A scoping review. *PLOS ONE*, 15(10), e0239683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239683>
- Leon, N., Balakrishna, Y., Hohlfeld, A., Odendaal, W. A., Schmidt, B.-M., Zweigenthal, V., Watkins, J. A., & Daniels, K. (2020). Routine Health Information System (RHIS) improvements for strengthened health system management. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8, CD012012. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012012.pub2>
- Ose, D., Adediran, E., Owens, R., Gardner, E., Mervis, M., Turner, C., Carlson, E., Forbes, D., Jasumback, C. L., Stuligross, J., Pohl, S., & Kiraly, B. (2023). Electronic health record-driven approaches in primary care to strengthen hypertension management among racial and ethnic minoritized groups in the United States: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e42409. <https://doi.org/10.2196/42409>
- Persell, S. D., Petito, L. C., Anthony, L., Peprah, Y., Lee, J. Y., Campanella, T., Campbell, J., Pigott, K., Kadric, J., Duax, C. J., Li, J., & Sato, H. (2023). Prospective cohort study of remote patient monitoring with and without care coordination for hypertension in primary care. *Applied Clinical Informatics*, 14(3), 428–438. <https://doi.org/10.1055/a-2057-7277>
- Republik Indonesia. (2023). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.
- Republik Indonesia. (2024). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.
- Rismayuni, N. W. S., Farmani, P. I., Laksmi, P. A., & Wirajaya, M. K. M. (2023). Evaluasi penerapan sistem pencatatan dan pelaporan data deteksi dini penyakit tidak menular pada Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) di Kota Denpasar dengan metode PIECES. *Indonesian of Health Information Management Journal*, 11(2), 95–104. <https://doi.org/10.47007/inohim.v11i2.514>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (15th ed.). Pearson.

- Schermerhorn, J. R., Jr., & Bachrach, D. G. (2020). *Management* (14th ed.). Wiley.
- Teo, V. H. Y., Teo, S. H., Burkill, S. M., Wang, Y., Chew, E. A. L., Ng, D. W. L., Tang, W. E., & Koh, G. C. H. (2024). Effects of technology-enabled blood pressure monitoring in primary care: A quasi-experimental trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 30(1), 121–130. <https://doi.org/10.1177/1357633X211031780>
- The Operational Research and Coaching for Analysts (ORCA)-participants & team, Adane, A., Adege, T. M., Ahmed, M. M., Anteneh, H. A., Ayalew, E. S., Berhanu, D., Berhanu, N., Getnet, M., Woldesenbet, K., Wondarad, Y., Yusuf, Z. M., Zealiyas, K., Zeweli, M. H., Persson, L. Å., & Lemma, S. (2021). Exploring data quality and use of the routine health information system in Ethiopia: A mixed-methods study. *BMJ Open*, 11(12), e050356. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050356>
- World Health Organization. (2024). *Strategy for optimizing national routine health information systems: Strengthening routine health information systems to deliver primary health care and universal health coverage*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240087163>
- World Health Organization. (2025). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Xiong, S., Lu, H., Peoples, N., Duman, E. K., Najarro, A., Ni, Z., Gong, E., Yin, R., Ostbye, T., Palileo-Villanueva, L. M., Doma, R., Kafle, S., Tian, M., & Yan, L. L. (2023). Digital health interventions for non-communicable disease management in primary health care in low- and middle-income countries. *npj Digital Medicine*, 6, 12. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00764-4>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.