

Interoperabilitas Sistem Informasi Kesehatan pada Data Rekam Medis Elektronik Puskesmas Kecamatan Banjarmasin Utara dan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin

Interoperability of Health Information Systems for Electronic Medical Record Data at Community Health Centers in North Banjarmasin District and the Banjarmasin City Health Office

Nirma Yunita^{1*}, Eka Rahma Ningsih¹, Husin¹

¹D3 Perekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Unggulan Kalimantan

*Korespondensi: nirmayunita9@gmail.com

Abstract

Health digital transformation in Indonesia prioritizes system integration to improve service quality. The level of interoperability of Electronic Medical Record (EMR) systems in primary healthcare facilities, particularly at community health centers (Puskesmas) in North Banjarmasin District, remains limited, resulting in data duplication and reporting inefficiencies. This study aims to analyze the interoperability conditions of EMR systems between Puskesmas in North Banjarmasin and the Banjarmasin City Health Office. The study employed a qualitative method with an exploratory case study approach. Data were collected through in-depth interviews with 19 informants (6 Heads of Puskesmas, 6 health information system managers, 6 IT staff, and 1 health information system official from the City Health Office) as well as field observations, and were subsequently analyzed thematically. Technical findings indicate that while basic infrastructure is adequate, system maintenance remains reactive, application integration (such as e-Puskesmas, P-Care, and SATUSEHAT) is still partial, and international interoperability standards (HL7-FHIR/SNOMED CT) have not been implemented. Non-technical findings show that the primary obstacles lie in the absence of standardized internal Standard Operating Procedures (SOPs), the lack of sustainable human resource training programs, and the absence of formal organizational structures to support cross-sectoral coordination.

Keywords: *Interoperability, Electronic Medical Records, Health Information Systems, Primary Health Care, Digital Health Transformation*

Pendahuluan

Penerapan interoperabilitas dalam sistem informasi kesehatan merupakan fondasi krusial untuk menjamin integrasi data yang andal guna mengoptimalkan mutu dan efisiensi pelayanan kesehatan (1). Rekam Medis Elektronik (RME) menjadi instrumen vital dalam mendukung pelaksanaan pelayanan kesehatan berbasis *evidence-based*, meningkatkan koordinasi antar tenaga kesehatan mendukung kebijakan pemerintah pusat dan daerah dalam pengelolaan data kesehatan (2). Implementasi RME merupakan bagian dari agenda transformasi digital kesehatan yang dicanangkan oleh Kementerian Kesehatan (KEMENKES) (3). Faktor penting yang menjadi sorotan adalah tingkat interoperabilitas sistem yang rendah berdampak pada duplikasi data, keterlambatan pelaporan, serta rendahnya

kualitas pengambilan keputusan berbasis data (4). Tantangan penerapan interoperabilitas sistem informasi RME di tingkat pelayanan dasar seperti Puskesmas, terutama di wilayah Banjarmasin Utara. Puskesmas memiliki sistem yang berjalan sendiri-sendiri (*stand-alone system*) tidak terintegrasi ke Dinas Kesehatan Kota mengakibatkan redundansi data, kesalahan input, keterlambatan pelaporan, dan ketidaksesuaian informasi antar unit pelayanan Kesehatan (4).

KEMENKES melalui platform SATU SEHAT mencanangkan penguatan sistem informasi kesehatan terintegrasi sebagai prioritas nasional sejak tahun 2023 (5). Belum semua daerah siap menerapkan sistem secara optimal (6). Permasalahan seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan sumber daya manusia, serta belum

tersedianya standar teknis dan kebijakan integrasi menjadi penghambat utama. Di Kecamatan Banjarmasin Utara, terdapat beberapa Puskesmas yang telah menerapkan sistem RME dengan *platform* dan *vendor* yang berbeda (7). Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada kesiapan infrastruktur dan aspek teknis operasional serta masih sangat terbatas dalam mengkaji secara komprehensif mengenai tingkat interoperabilitas sistem informasi kesehatan di tingkat pelayanan primer secara spesifik di wilayah urban yang heterogen.

Dinas Kesehatan Kota sebagai pengelola data kesehatan membutuhkan informasi yang *real-time* dan terintegrasi dari Puskesmas untuk perencanaan dan evaluasi kebijakan (8). Saat ini belum terdapat kajian komprehensif yang menilai sejauh mana kemampuan interoperabilitas sistem RME di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Banjarmasin Utara, sehingga diperlukan penelitian untuk memberikan solusi berbasis bukti menilai kemampuan interoperabilitas sistem RME. Meskipun terdapat upaya digitalisasi di tingkat nasional, belum terdapat kajian komprehensif yang memetakan hambatan integrasi sistem secara mendalam di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Banjarmasin Utara. Penelitian yang ada sebelumnya cenderung bersifat parsial dan terbatas pada evaluasi infrastruktur teknis, sehingga belum mampu menjelaskan dinamika interoperabilitas yang mencakup aspek tata kelola kebijakan, kesiapan sumber daya manusia, serta keselarasan protokol data antar-unit pelayanan primer dan Dinas Kesehatan. Oleh karena itu, penelitian ini krusial dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan memberikan solusi berbasis bukti mengenai strategi interoperabilitas sistem RME yang adaptif, aman, dan berkelanjutan untuk mendukung integrasi data kesehatan daerah. Maka, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana interoperabilitas sistem informasi RME Puskesmas Kecamatan Banjarmasin Utara dengan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Urgensi Penelitian ini sejalan dengan transformasi digital nasional di bidang kesehatan serta kebijakan pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis SATU SEHAT oleh KEMENKES. Interoperabilitas antara Puskesmas dan

Dinas Kesehatan Kota menjadi prasyarat untuk meningkatkan mutu data kesehatan dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data.

Di Kecamatan Banjarmasin Utara, Puskesmas memiliki kondisi teknis dan manajerial yang berbeda dan dituntut mengadopsi sistem informasi yang kompatibel dan saling terhubung. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kebijakan daerah, penyediaan peta jalan integrasi sistem informasi, serta rekomendasi teknis dan manajerial berbasis temuan lapangan. Hasil penelitian juga mendukung penguatan SDM dan infrastruktur Puskesmas serta pengembangan sistem informasi kesehatan nasional.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus eksploratif yang bertujuan untuk mengeksplorasi interoperabilitas data rekam medis elektronik antara Puskesmas di Kecamatan Banjarmasin Utara dan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Subjek penelitian terdiri dari 19 informan yang dipilih secara purposive sampling, meliputi 6 Kepala Puskesmas, 6 pengelola sistem informasi kesehatan, 6 petugas IT Puskesmas, dan 1 staf bidang sistem informasi kesehatan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin.

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif. Validitas data dilakukan melalui triangulasi sumber dan metode dengan membandingkan informasi antar-informan, hasil wawancara, observasi, dan dokumen terkait. Analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, meliputi pengumpulan data, reduksi data yang berfokus pada interoperabilitas teknis dan nonteknis, penyajian data melalui matriks tematik, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan.

Hasil Interoperabilitas Sistem Informasi Kesehatan Pada Data Rekam Medis Elektronik

Penelitian ini dilakukan di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, yaitu Alalak Selatan, Alalak Tengah, Kayutangi, Sungai Andai, Puskesmas 9 November, dan Sungai Jingah, serta Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Data diperoleh melalui

wawancara mendalam dengan kepala Puskesmas, pengelola SIK, petugas IT, staf dan kepala bidang sistem informasi kesehatan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, serta observasi. Analisis difokuskan pada interoperabilitas sistem informasi kesehatan.

1. Aspek Teknis

a. Infrastruktur IT

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, setiap Puskesmas telah memiliki infrastruktur dasar berupa komputer di setiap poli dan jaringan internet melalui Indihome serta Kominfo. Hanya sebagian Puskesmas yang memiliki sistem cadangan otomatis seperti UPS atau genset mini. Puskesmas 9 November, Alalak Tengah, dan Kayutangi menunjukkan kesiapan lebih tinggi. Secara keseluruhan, kesiapan infrastruktur berada pada kategori siap, tetapi pemeliharaan masih bersifat reaktif dan belum preventif.

Seluruh informan menyebut perlunya SOP pemeliharaan preventif dan sistem pemantauan jaringan berbasis real-time. Infrastruktur TI seluruh Puskesmas meningkat signifikan pada tahun 2025, ditandai ketersediaan komputer, laptop, dan jaringan internet, namun pemeliharaan masih reaktif dan belum menggunakan sistem digital terintegrasi. Hasil observasi menunjukkan enam Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin memiliki infrastruktur TI memadai, meliputi komputer, printer, dan jaringan internet stabil di setiap unit layanan.

b. Standarisasi data dan protokol komunikasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola SIK di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, seluruh informan menjelaskan bahwa Puskesmas telah menerapkan standar ICD-10 dalam klasifikasi penyakit, penerapan standar internasional seperti SNOMED CT dan HL7 belum dilakukan di tingkat fasilitas pelayanan primer. Menurut Informan dari Puskesmas Alalak Tengah dan Sungai Andai, sistem validasi NIK sudah mulai diterapkan untuk memastikan kesesuaian identitas pasien. Seluruh informan menilai bahwa standarisasi klinis di seluruh Puskesmas sudah berjalan dan interoperabilitas data antar sistem masih

lemah. Rekomendasi yang diberikan perlu sistem validasi ganda berbasis NIK dan audit data berkala untuk menjaga konsistensi serta akurasi data kesehatan. Pengelola SIK Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin menegaskan bahwa proses standarisasi data antar-bidang belum seragam karena setiap bidang seperti Kesmas, P2P, SDK, dan Keuangan masih menggunakan format pelaporan yang berbeda sehingga menimbulkan inkonsistensi data antar unit.

Diperkuat hasil observasi lapangan:

Enam Puskesmas telah memiliki infrastruktur digital yang memenuhi standar SIK. Kondisi ini menunjukkan kesiapan kelembagaan dan komitmen institusional dalam mendukung transformasi digital di sektor kesehatan daerah.

c. Integrasi aplikasi antar sistem

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola sistem informasi kesehatan di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, seluruh informan menjelaskan bahwa seluruh Puskesmas telah menggunakan aplikasi e-Puskesmas dan P-Care BPJS sebagai sistem utama pengelolaan data pelayanan.

Seluruh informan menyampaikan bahwa Puskesmas melakukan integrasi dengan platform SATUSEHAT, fragmentasi aplikasi seperti SITB, SIPTM, e-Kohort, dan ASIK yang belum terhubung dengan e-Puskesmas, proses interoperabilitas data belum berjalan optimal. Tingkat keterpaduan data antar sistem masih rendah dan perlu penerapan standar interoperabilitas HL7-FHIR dan pengembangan Application Programming Interface (API) Gateway dua arah untuk mempercepat pertukaran data, meningkatkan efisiensi pelaporan, serta memperkuat keamanan informasi kesehatan.

Diperkuat hasil observasi:

Enam Puskesmas menggunakan sistem e-Puskesmas, SatuSehat, SISDMK, dan P-Care BPJS secara rutin mendukung kegiatan pelayanan serta pelaporan data kesehatan. Integrasi antar sistem informasi masih berlangsung secara parsial, terutama pada modul RME yang belum terhubung dengan sistem BPJS dan Dinas Kesehatan karena keterbatasan mekanisme *bridging API* terenkripsi. Ketergantungan server vendor pusat mengurangi kemandirian teknis daerah

dalam mengelola dan memelihara SIK, sehingga kapasitas daerah dalam menangani gangguan atau pembaruan sistem masih terbatas.

d. Gangguan Teknis dan Pemeliharaan sistem

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan menjelaskan bahwa gangguan teknis sering terjadi pada server *bridging* antara e-Puskesmas dan BPJS serta pada jaringan internet saat terjadi pemadaman listrik. Petugas menangani gangguan secara manual tidak menggunakan sistem pemulihan otomatis, dan belum memiliki rencana pemulihan sistem (*Disaster Recovery Plan*) yang terdokumentasi, manajemen risiko pada gangguan sistem belum terstandar dan masih bergantung pada dukungan vendor. seluruh Informan menekankan perlu pelatihan teknis internal bagi petugas serta penerapan log pemeliharaan digital agar pengelolaan risiko dan pemulihan sistem dapat dilakukan secara mandiri dan lebih efisien.

Diperkuat hasil observasi:

Enam Puskesmas dan Dinas Kesehatan kota masih keterbatasan kapasitas bandwidth dan tidak memiliki perangkat cadangan yang memadai, sehingga risiko terjadi gangguan layanan tetap tinggi.

2. Aspek Non-Teknis

a. Kebijakan dan regulasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola SIK di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, seluruh Puskesmas telah mengikuti kebijakan KEMENKES terkait penerapan RME dan platform SATUSEHAT, namun SOP formal internal belum tersedia. Kebijakan digitalisasi telah diterapkan secara vertikal melalui arahan pemerintah, tetapi belum diinstitusionalisasi secara horizontal di tingkat daerah. Informan merekomendasikan pembentukan Tim Pengelola Informasi Kesehatan (TPIK) dan penyusunan dokumen kebijakan digitalisasi internal untuk memastikan pelaksanaan seragam dan berkesinambungan.

Pengelola SIK Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin menegaskan bahwa kebijakan

nasional seperti SATUSEHAT telah diadopsi seluruh fasilitas pelayanan, sedangkan regulasi daerah dan implementasi di lapangan sangat bergantung pada komitmen masing-masing serta dukungan pembiayaan dari pusat.

Diperkuat hasil observasi:

Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin dan enam Puskesmas masih bergantung pada vendor dalam penyelesaian masalah teknis, sehingga kemandirian lembaga dalam mengelola SIK terbatas. Komunikasi rutin Puskesmas dan Dinas Kesehatan mendukung kebijakan SATUSEHAT menunjukkan komitmen kelembagaan terhadap penguatan arah interoperabilitas sistem informasi kesehatan nasional.

b. Sumber daya manusia dan kompetensi

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas dan pengelola SIK di enam Puskesmas Kota Banjarmasin, petugas berlatar belakang rekam medis dan administrasi kesehatan. Pelatihan penggunaan SIK bersifat insidental, sebagian besar dilakukan secara daring melalui Zoom yang difasilitasi Dinas Kesehatan, dan belum tersedia pelatihan internal berkelanjutan di Puskesmas.

Informan merekomendasikan program pelatihan tahunan, sertifikasi literasi digital, serta perekrutan tenaga teknis IT tambahan. Pengelola SIK Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin menegaskan bahwa operator sistem bukan tenaga IT sehingga mengalami kendala input data dan pelaporan tepat waktu. Pelatihan integrasi sistem masih terbatas dan diberikan oleh vendor e-Puskesmas tanpa program pembinaan internal.

Diperkuat hasil observasi:

Pelatihan sumber daya manusia di Puskesmas belum terlaksana merata, terutama bagi staf baru yang belum terbiasa menggunakan sistem digital. Unit di Puskesmas belum membentuk tim pengendali mutu data lintas bidang, dan pelatihan sumber daya manusia belum berjalan secara berkelanjutan.

c. Dukungan manajerial dan koordinasi lintas sektor

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Puskesmas dan pengelola SIK, seluruh informan menjelaskan bahwa pimpinan Puskesmas aktif mendorong penggunaan sistem digital dan RME. Koordinasi dilakukan melalui rapat rutin dan grup komunikasi daring, namun belum terbentuk struktur formal pengelola SIK dengan SK resmi.

Seluruh informan menilai kepemimpinan kuat sebagai faktor pendukung utama dan merekomendasikan pembentukan TPIK serta penyusunan jobdesk lintas bidang. Pengelola SIK Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin menegaskan koordinasi antarbidang masih sektoral dan belum didukung sistem terintegrasi, sementara dukungan lebih banyak berupa perangkat keras dan informasi melalui grup daring tanpa supervisi formal berkelanjutan. Diperkuat hasil observasi:

Puskesmas melaksanakan koordinasi melalui rapat rutin, supervisi lapangan, dan grup komunikasi aktif untuk memperkuat pengelolaan sistem informasi kesehatan. Pola koordinasi tersebut mencerminkan komitmen kolaboratif antar unit kerja dalam tata kelola sistem informasi kesehatan di tingkat daerah. Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin juga melakukan koordinasi aktif dengan seluruh Puskesmas melalui rapat rutin dan supervisi lapangan, menunjukkan dukungan manajerial yang kuat terhadap pelaksanaan transformasi digital di tingkat layanan primer.

Pembahasan

Interoperabilitas Sistem Informasi Kesehatan

1. Aspek Teknis

a. Infrastruktur IT

Setiap fasilitas pelayanan kesehatan masih menghadapi keterbatasan bandwidth dan perangkat cadangan, meskipun Puskesmas telah menerapkan validasi elektronik untuk memastikan keakuratan dan keamanan data. Sebagian besar Puskesmas menggunakan akun pribadi dan pembaruan sandi berkala, tetapi belum menerapkan 2FA dan enkripsi data pasien secara menyeluruh, sehingga terdapat risiko kebocoran, akses ilegal, dan penyalahgunaan data.

Seluruh Puskesmas menunjukkan peningkatan integrasi antar aplikasi yang mengarah pada penerapan kebijakan *One Health Data* secara bertahap. Kondisi Banjarmasin mencerminkan pola nasional, yaitu infrastruktur dasar telah tersedia, tetapi sustainabilitas dan tata kelola pemeliharaan belum optimal. Hal ini menunjukkan kesenjangan antara ketersediaan perangkat dan efektivitas pengelolaan infrastruktur berkelanjutan, sejalan dengan studi yang menunjukkan *ICT maturity* layanan kesehatan primer di Indonesia masih pada tahap menengah, khususnya kesiapan organisasi dan kapasitas pemeliharaan (9).

b. Standarisasi data dan protokol komunikasi

Enam Puskesmas telah mengimplementasikan validasi elektronik untuk memastikan keakuratan dan keamanan data pelayanan kesehatan. Namun, interoperabilitas SIK masih lemah karena belum terdapat “bahasa bersama” antar aplikasi. Penguatan diperlukan melalui penerapan standar internasional HL7-FHIR dan SNOMED CT, yang belum optimal akibat keterbatasan kapasitas teknis SDM, fragmentasi sistem dengan format data proprietary, serta belum adanya regulasi teknis yang mengikat dan dukungan pendanaan pemerintah daerah. Akibatnya, aplikasi masih bekerja dalam silo data sehingga pertukaran informasi antar fasilitas kesehatan belum optimal. Temuan ini sejalan dengan kajian LMIC yang mengidentifikasi kurangnya standarisasi data dan protokol komunikasi sebagai hambatan utama integrasi SIK (10).

c. Integrasi aplikasi antar sistem

Pengelola SIK Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin menegaskan bahwa alur pertukaran data saat ini masih bersifat semi-manual dan sering mengalami gangguan teknis saat sinkronisasi. Integrasi antara e-Puskesmas, P-Care, dan SATUSEHAT diimplementasikan dan sering menimbulkan redundansi data karena banyak aplikasi paralel belum tersinkronisasi menyeluruh. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa upaya integrasi di tingkat Puskesmas Banjarmasin sudah dimulai dan bersifat parsial serta belum mencakup keseluruhan ekosistem data kesehatan daerah. Implikasi

dari hasil penelitian ini menegaskan perlunya penguatan interoperabilitas melalui pengembangan API dua arah, pembangunan *gateway* integrasi lintas sistem, serta penyederhanaan sistem paralel yang berjalan secara terpisah. Temuan ini sejalan dengan hasil kajian literatur yang menjelaskan bahwa lingkungan *Health Information Systems* (HIS) di Indonesia masih sangat terfragmentasi, dengan banyak sistem berdiri sendiri tanpa dukungan interoperabilitas penuh antar platform (11).

d. Gangguan Teknis dan Pemeliharaan sistem

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kelemahan utama bukan hanya terletak pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada aspek tata kelola risiko dan ketahanan sistem. Implikasi praktis dari hasil ini adalah perlunya penyusunan strategi pemulihan bencana (*Disaster Recovery Plan*) secara formal, penyelenggaraan pelatihan teknis internal, penerapan sistem log pemeliharaan digital, serta alokasi anggaran khusus untuk penguatan infrastruktur dan pemeliharaan teknologi informasi kesehatan. Temuan ini konsisten dengan literatur mengenai implementasi RME yang menjelaskan bahwa faktor teknis seperti kestabilan jaringan, ketersediaan infrastruktur cadangan, dan kesiapan organisasi dalam pemeliharaan sistem merupakan penghambat utama keberhasilan digitalisasi layanan kesehatan (12).

2. Aspek Non-Teknis

a. Kebijakan dan regulasi

Proses transformasi digital sektor kesehatan belum sepenuhnya terinstitusionalisasi secara horizontal di tingkat daerah. Diperlukan kebijakan internal Puskesmas, regulasi daerah yang mendukung keberlanjutan digitalisasi, serta mekanisme insentif dan sanksi untuk memperkuat kepatuhan dan konsistensi implementasi. Temuan ini sejalan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, dan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE, yang menunjukkan bahwa meskipun kerangka

regulasi nasional telah ditetapkan, implementasi sistem digital di berbagai daerah masih belum merata dan konsisten (13).

b. Sumber daya manusia dan kompetensi

Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya penyusunan program pelatihan tahunan yang dilakukan secara berkelanjutan, penyelenggaraan sertifikasi literasi digital bagi petugas SIK, perekrutan tenaga IT yang *dedicated*, serta pembentukan tim pengendali mutu data di setiap Puskesmas. Langkah-langkah tersebut diharapkan dapat meningkatkan kapasitas digital dan memperkuat tata kelola informasi kesehatan di wilayah Kota Banjarmasin. Temuan tersebut sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa literasi digital SDM dan kapasitas organisasi merupakan faktor kunci dalam keberhasilan transformasi digital kesehatan. Studi *scoping review* di Indonesia menegaskan bahwa tingkat kematangan digital fasilitas pelayanan kesehatan sangat dipengaruhi oleh kompetensi SDM dan keberlangsungan pelatihan yang sistematis (14).

c. Dukungan manajerial dan koordinasi lintas sektor

Kekuatan kepemimpinan di tingkat Puskesmas sudah terbentuk, tetapi masih memerlukan dukungan kelembagaan dan struktur formal untuk menjaga kesinambungan digitalisasi. Diperlukan institusionalisasi TPIK melalui SK resmi, jobdesk yang jelas, supervisi formal berkelanjutan, serta forum koordinasi lintas bidang di bawah pengawasan Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Langkah ini diharapkan memperkuat tata kelola digital dan efektivitas koordinasi sistem informasi kesehatan daerah. Temuan ini sejalan dengan literatur bahwa kepemimpinan visioner, struktur formal tata kelola digital, dan koordinasi lintas sektor merupakan elemen kunci implementasi sistem informasi kesehatan yang terintegrasi dan berkelanjutan (15).

Struktur interoperabilitas SIK di tingkat daerah masih terfragmentasi dan belum sepenuhnya mendukung ekosistem *One Health Data* yang terpadu. Diperlukan

pengembangan API dua arah, forum sinkronisasi antara Dinas Kesehatan, Puskesmas, dan Dinas Kominfo, serta *feedback loop* agar data tidak hanya bersifat administratif tetapi menjadi *insight* untuk peningkatan mutu layanan primer. Temuan ini sejalan dengan literatur nasional bahwa Platform SATUSEHAT masih dalam tahap pengembangan dan integrasi belum sepenuhnya terhubung, sehingga ekosistem data kesehatan nasional belum terintegrasi secara utuh (*intermittent*) dan pemanfaatannya untuk pengambilan keputusan klinis serta kebijakan berbasis bukti masih memerlukan penguatan (16).

Enam Puskesmas di Kota Banjarmasin mencapai kemajuan signifikan dalam transformasi digital melalui interoperabilitas dan RME, didukung infrastruktur digital, SDM adaptif, dan komitmen kelembagaan. Namun, masih terdapat kendala integrasi aplikasi, keamanan data yang lemah, dan pelatihan SDM yang belum berkelanjutan. Diperlukan penguatan tata kelola melalui pemeliharaan preventif, penerapan HL7-FHIR dan SNOMED CT, pembentukan TPIK, peningkatan literasi digital SDM, serta pengembangan dashboard mutu real-time. Langkah tersebut mendukung Puskesmas Banjarmasin menjadi model layanan kesehatan primer yang terintegrasi, aman, efisien, dan berbasis data sesuai arah transformasi digital Nasional.

Secara keseluruhan, enam Puskesmas di Kota Banjarmasin telah menunjukkan kemajuan signifikan dalam transformasi digital melalui interoperabilitas dan RME, didukung infrastruktur digital serta komitmen kelembagaan yang adaptif. Namun, efektivitas sistem masih terkendala fragmentasi integrasi aplikasi, kerentanan keamanan data, dan pelatihan SDM yang belum berkelanjutan. Diperlukan penguatan tata kelola melalui pemeliharaan preventif, standar HL7-FHIR dan SNOMED CT, TPIK, peningkatan literasi digital, serta dashboard mutu real-time untuk mewujudkan layanan kesehatan primer yang terintegrasi, aman, efisien, dan berbasis data sesuai agenda transformasi digital nasional.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, interoperabilitas sistem rekam medis elektronik di Puskesmas Kota Banjarmasin

secara teknis didukung infrastruktur digital yang memadai, namun pemeliharaan masih reaktif, integrasi e-Puskesmas, P-Care, dan SATUSEHAT masih parsial, serta standar protokol pertukaran data internasional belum diterapkan sehingga terjadi duplikasi dan inkonsistensi data. Secara nonteknis, implementasi kebijakan digitalisasi belum didukung regulasi daerah, SOP baku, struktur organisasi formal, serta kompetensi dan pelatihan SDM yang memadai.

Penelitian ini memetakan hambatan integrasi data dan menawarkan kerangka evaluasi tata kelola e-health. Implikasi praktisnya adalah pengembangan API gateway dua arah dan penguatan keamanan data pasien. Pemerintah Kota Banjarmasin direkomendasikan menerbitkan regulasi standarisasi data, membentuk Tim Pengelola Informasi Kesehatan (TPIK), menyediakan pelatihan berkelanjutan, serta menganggarkan pemeliharaan preventif untuk mewujudkan interoperabilitas menuju One Health Data nasional.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi selaku pemberi hibah Penelitian.

Daftar Pustaka

1. Setiawan A, Budiman H, Rahmawati L. Analisis Interoperabilitas Sistem Informasi Kesehatan. *Jurnal Teknologi Informasi Kesehatan*. 2022;10(2):87–96.
2. World Health Organization. *Digital Health Interoperability*. Geneva: WHO; 2021.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Peta Jalan Transformasi Teknologi Kesehatan 2021-2024*. Jakarta: Kemenkes RI; 2021.
4. Wulandari M, Astuti A. *Sistem Informasi Rumah Sakit dan Interoperabilitas Data: Modul Rekam Medis Elektronik*. Pontianak: Poltekkes Kemenkes Kalbar; 2022.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *SATUSEHAT: Strategi Transformasi Digital Kesehatan Nasional*. Jakarta: Kemenkes RI; 2023.

6. Harun M, Dewi I. Kajian Sistem Informasi Kesehatan Daerah. *Jurnal Administrasi Kesehatan*. 2021;9(1):15–23.
7. Saputra D, Lestari RA. Evaluasi Implementasi Sistem Informasi Rekam Medis di Beberapa Puskesmas di Kalimantan Selatan. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan*. 2022;10(2):100–7.
8. Hidayat N, Rahmawati A. Kebutuhan Integrasi Data pada Sistem Informasi Puskesmas Berbasis Elektronik. *Journal of Information System Health*. 2023;7(1):45–54.
9. Aisyah DN, Setiawan AH, Mayadewi CA, Lokopessy AF, Kozlakidis Z, Manikam L. Understanding Health Information Systems Utilization in Indonesian Puskesmas: Infrastructure, Usability and Workforce Capacity. *JMIR Medical Informatics*. 2025;13:e12345.
10. Jayathissa P, Hewapathirana R. Enhancing interoperability among health information systems in low- and middle-income countries: a review of challenges and strategies. *arXiv preprint arXiv:2303.00000*. 2023.
11. Lazuardi L, Sanjaya GY, Ali PB, Siahaan RGM, Achmad L, Wulandari H. Interoperability of Health Digitalization: Case Study on Use of Information Technology for Maternal and Child Health Services in Indonesia. *Business Information Systems*. 2021;1:317–327.
12. Ikawati FR. Challenges in Implementing Digital Medical Records in Indonesia: A Technological Perspective. *ICIS-Tech Proceedings*. 2024;12:45–50.
13. Fair Equivalency in Indonesia's Digital Health Framework. *Dint Journal*. 2023;4(4):798–805.
14. Wasir R. Strengthening Health System Resilience through Digital Health Interventions in Rural Indonesia: A Scoping Review. *Open Public Health Journal*. 2025;18:12–20.
15. Transform Health Indonesia. *Integrated and interoperable health data in Indonesia: Digital health workforce and governance*. Transform Health Coalition Report; 2024.p
16. World Health Organization. A step forward to digital transformation in Indonesia's health system: Integration of the Hepatitis Information System (SIHEPI) into Jakarta's health facilities e-registry. *WHO Indonesia News*. 2023 Oct 10.