



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 3540-3547

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Kesenjangan Keterampilan (Skill Gap) SDM IT Rumah Sakit dalam Menghadapi Interoperabilitas Data Kesehatan (SATUSEHAT)

Bertua Novita Ayu, Renny Anggraini, Budi Hartono

Universitas Hang Tuah Pekanbaru

bertuanovitaayu@gmail.com, rennypubhealth@gmail.com

Abstrak

Transformasi digital kesehatan mendorong rumah sakit untuk menerapkan interoperabilitas data melalui platform SATUSEHAT sebagai upaya integrasi data kesehatan nasional. Dalam implementasinya, rumah sakit menggunakan berbagai sistem dan aplikasi pelayanan kesehatan yang membutuhkan interoperabilitas agar pertukaran data dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Namun, keberhasilan implementasi interoperabilitas masih menghadapi berbagai tantangan, terutama kesenjangan keterampilan (skill gap) sumber daya manusia (SDM), baik pada tenaga teknologi informasi maupun tenaga kesehatan non-IT. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesenjangan keterampilan SDM rumah sakit dalam mendukung interoperabilitas data kesehatan serta mengidentifikasi strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasinya. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui studi literatur dari berbagai penelitian terkait interoperabilitas kesehatan, sistem informasi rumah sakit, dan pengembangan SDM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan kompetensi dalam integrasi sistem, standar HL7 FHIR, keamanan data, dan literasi digital menjadi hambatan utama implementasi interoperabilitas data kesehatan. Selain itu, keterbatasan infrastruktur teknologi, ketimpangan kapasitas antar fasilitas pelayanan kesehatan, serta belum optimalnya tata kelola sistem informasi turut memengaruhi keberhasilan implementasi SATUSEHAT. Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi skill gap meliputi kolaborasi antara rumah sakit, institusi pendidikan, pemerintah, peneliti, dan tenaga kesehatan dalam pengembangan kompetensi SDM melalui pelatihan berkelanjutan, peningkatan literasi digital, serta penguatan kebijakan transformasi digital kesehatan. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan interoperabilitas data kesehatan tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kesiapan SDM, organisasi, dan dukungan kebijakan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Skill Gap, Interoperabilitas, SATUSEHAT, Transformasi Digital Kesehatan, SDM Rumah Sakit.

1. Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor kesehatan. Perkembangan teknologi digital, kecerdasan buatan, komputasi awan, big data, Internet of Things (IoT), serta integrasi sistem informasi telah mendorong transformasi besar terhadap pola pelayanan kesehatan di berbagai negara. Transformasi ini tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi sebagai alat administratif, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan, mempercepat pengambilan keputusan medis, memperkuat efisiensi operasional rumah sakit, serta menciptakan sistem kesehatan yang terintegrasi dan berorientasi pada kebutuhan pasien. Digitalisasi kesehatan kini menjadi indikator penting dalam menentukan daya saing dan ketahanan sistem kesehatan suatu negara di tengah perubahan global yang semakin cepat.

Indonesia sebagai negara berkembang juga menghadapi tuntutan yang sama dalam melakukan modernisasi pelayanan kesehatan melalui transformasi digital. Pemerintah secara bertahap mulai membangun ekosistem kesehatan berbasis data yang terintegrasi untuk mengatasi berbagai persoalan klasik, seperti lambatnya pelayanan, duplikasi administrasi, ketidaksesuaian data pasien, hingga lemahnya koordinasi antar fasilitas kesehatan. Salah satu bentuk paling penting dari transformasi ini adalah penerapan Rekam Medis Elektronik (RME). RME merupakan sistem pencatatan data kesehatan pasien secara digital yang memungkinkan informasi medis tersimpan secara sistematis, mudah diakses, serta dapat dipertukarkan antar fasilitas kesehatan secara lebih cepat dan akurat. Penerapan RME menjadi langkah penting dalam menciptakan pelayanan kesehatan yang modern, efisien, dan berbasis bukti.

Analisis Kesenjangan Keterampilan (Skill Gap) SDM IT Rumah Sakit dalam Menghadapi Interoperabilitas Data Kesehatan (SATUSEHAT)

Di Indonesia, peralihan menuju sistem rekam medis digital telah diformalkan melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022, yang merupakan pembaruan dari Peraturan Nomor 269 Tahun 2008 sebelumnya. Peraturan tersebut mewajibkan seluruh fasilitas pelayanan kesehatan untuk menerapkan RME paling lambat pada tanggal 31 Desember 2023, sejalan dengan visi Satu Sehat dari Kementerian Kesehatan dalam mewujudkan integrasi data kesehatan nasional (Rubiyanti, 2023). Kebijakan ini menunjukkan keseriusan pemerintah dalam membangun fondasi digital kesehatan nasional yang mampu menghubungkan berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, baik rumah sakit, puskesmas, klinik, laboratorium, maupun apotek ke dalam satu sistem ekosistem data kesehatan yang terintegrasi. Kehadiran kebijakan tersebut juga menjadi titik awal perubahan paradigma pelayanan kesehatan dari sistem manual menuju sistem digital yang lebih terstruktur dan interoperabel.

Di Indonesia, dinamika ini dipercepat secara signifikan oleh pandemi COVID-19, yang mengekspos kerentanan sistem informasi kesehatan yang selama ini terfragmentasi dan tidak saling terhubung antara satu fasilitas kesehatan dengan lainnya (Heryawan et al., 2025). Pandemi menjadi momentum penting yang menunjukkan bahwa sistem kesehatan nasional membutuhkan integrasi data secara real time agar proses pelacakan pasien, distribusi layanan kesehatan, pengawasan epidemiologi, hingga pengambilan kebijakan kesehatan dapat dilakukan secara cepat dan akurat. Selama masa pandemi, banyak fasilitas kesehatan mengalami kesulitan dalam berbagi data pasien, riwayat pemeriksaan, hasil laboratorium, hingga data vaksinasi akibat tidak adanya sistem interoperabilitas yang memadai. Kondisi ini memperlihatkan bahwa fragmentasi sistem informasi kesehatan dapat menghambat efektivitas respons kesehatan nasional dalam menghadapi situasi darurat.

Rumah sakit modern umumnya menggunakan berbagai sistem informasi untuk mendukung pelayanan kesehatan, seperti Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), Rekam Medis Elektronik (RME), sistem laboratorium (Laboratory Information System/LIS), radiologi (Radiology Information System/RIS), farmasi, billing, antrean pasien, BPJS VClaim, hingga platform SATUSEHAT. Keberadaan berbagai sistem tersebut pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit serta mempercepat alur pelayanan pasien. Dengan adanya digitalisasi, proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi sehingga mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan mempercepat akses informasi medis.

Menurut Kementerian Kesehatan RI, implementasi transformasi digital kesehatan menuntut fasilitas pelayanan kesehatan untuk mampu mengintegrasikan berbagai sistem tersebut agar pertukaran data dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Namun, pada praktiknya masih banyak rumah sakit yang menggunakan sistem secara terpisah (silo system), sehingga data antar unit pelayanan belum terhubung secara optimal. Berdasarkan Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan Kementerian Kesehatan tahun 2024, fragmentasi sistem informasi kesehatan menyebabkan data pasien tersebar di berbagai aplikasi dan sulit diintegrasikan secara nasional. Selain itu, hasil penelitian (Idayani et al., 2023) menunjukkan bahwa sistem informasi kesehatan di Indonesia berkembang secara sektoral dan tidak saling terhubung, sehingga menghambat pemanfaatan data untuk pelayanan maupun pengambilan keputusan kesehatan secara komprehensif.

Kondisi tersebut menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap mutu pelayanan kesehatan. Data pasien yang tersebar di berbagai aplikasi menyebabkan tenaga kesehatan harus melakukan input data berulang kali pada sistem yang berbeda. Hal ini tidak hanya meningkatkan beban kerja tenaga kesehatan, tetapi juga memperbesar risiko terjadinya kesalahan administratif dan klinis. Ketidaksesuaian data antar unit pelayanan dapat menyebabkan keterlambatan penanganan pasien, kesalahan diagnosis, hingga gangguan koordinasi antar tenaga medis. Selain itu, proses pelayanan menjadi tidak efisien karena petugas harus mencari dan mencocokkan data pasien secara manual dari berbagai sistem yang tidak saling terhubung. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kualitas pelayanan kesehatan serta menurunnya kepuasan pasien terhadap layanan rumah sakit.

Sebagai respon strategis, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan meluncurkan Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024, yang menempatkan integrasi data kesehatan sebagai pilar keenam transformasi nasional (Kemenkes, 2024). Platform SATUSEHAT dirancang sebagai hub integrasi data kesehatan nasional yang menggunakan standar internasional Health Level Seven Fast Healthcare Interoperability Resources (HL7 FHIR) untuk memastikan bahwa data dapat dipertukarkan dan dipahami secara seragam di seluruh ekosistem kesehatan (Zamroni & Sulistiadi, 2025). Melalui SATUSEHAT, pemerintah berupaya membangun sistem interoperabilitas nasional yang memungkinkan data kesehatan pasien dapat diakses secara aman dan terintegrasi oleh berbagai fasilitas pelayanan kesehatan sesuai kebutuhan medis dan regulasi yang berlaku.

Implementasi standar HL7 FHIR menjadi langkah penting dalam mewujudkan interoperabilitas data kesehatan nasional. Standar ini memungkinkan pertukaran data kesehatan dilakukan dengan format yang seragam sehingga sistem yang berbeda tetap dapat saling berkomunikasi. Dengan demikian, data pasien dari rumah sakit, laboratorium, apotek, maupun fasilitas kesehatan lainnya dapat diintegrasikan dalam satu ekosistem yang terhubung. Kehadiran standar ini juga mendukung pengembangan layanan kesehatan berbasis data, seperti telemedicine, clinical decision support system, analisis big data kesehatan, hingga pengembangan kecerdasan buatan dalam pelayanan medis.

Namun, transisi dari sistem rekam medis konvensional atau sistem informasi rumah sakit (SIMRS) yang bersifat “silo” menuju ekosistem yang interoperabel membutuhkan kemampuan teknis yang sangat spesifik dari tenaga IT rumah sakit. Integrasi sistem kesehatan bukan sekadar proses instalasi aplikasi, tetapi melibatkan kemampuan dalam pengembangan API, pengelolaan server, keamanan siber, interoperabilitas data, manajemen basis data, hingga pemahaman terhadap standar terminologi medis internasional. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi SATUSEHAT sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia, khususnya tenaga IT rumah sakit sebagai pengelola utama sistem digital kesehatan.

Realitas di lapangan menunjukkan adanya tantangan biopolitik dan ketimpangan infrastruktur yang signifikan, di mana negara berupaya mengkonsolidasikan kontrol data kesehatan sebagai bentuk pengawasan populasi, sementara fasilitas kesehatan masih berjuang dengan keterbatasan sumber daya teknis. Tantangan ini semakin diperumit oleh distribusi tenaga IT terampil yang tidak merata, di mana rumah sakit di wilayah perkotaan cenderung memiliki kesiapan lebih tinggi dibandingkan dengan rumah sakit di daerah terpencil yang masih menghadapi kendala digital dasar (Arrasily et al., 2025). Ketimpangan tersebut menyebabkan implementasi transformasi digital kesehatan berjalan tidak merata antar wilayah di Indonesia.

Rumah sakit di kota besar umumnya memiliki akses terhadap infrastruktur jaringan internet yang lebih stabil, tenaga IT yang lebih kompeten, serta dukungan anggaran yang lebih baik dibandingkan rumah sakit di daerah tertinggal. Sebaliknya, banyak rumah sakit di daerah masih menghadapi keterbatasan perangkat keras, minimnya tenaga ahli teknologi informasi, serta rendahnya kapasitas pelatihan digital. Akibatnya, proses integrasi dengan SATUSEHAT sering mengalami hambatan teknis maupun administratif. Ketidaksiapan infrastruktur ini berpotensi memperlebar kesenjangan kualitas pelayanan kesehatan antar daerah.

Kesenjangan keterampilan (skill gap) menjadi isu krusial yang menghambat laju integrasi ini. Meskipun tenaga IT rumah sakit secara umum memiliki dasar ilmu komputer, standar FHIR dan integrasi API (Application Programming Interface) yang diminta oleh SATUSEHAT merupakan bidang spesialisasi yang relatif baru di pasar tenaga kerja kesehatan Indonesia (Zamroni & Sulistiadi, 2025). Banyak tenaga IT rumah sakit belum memiliki pengalaman yang memadai dalam membangun interoperabilitas sistem kesehatan berbasis standar internasional. Selain itu, pelatihan terkait HL7 FHIR, API integration, maupun keamanan data kesehatan masih terbatas dan belum merata di seluruh wilayah Indonesia.

Studi literatur menunjukkan bahwa banyak proyek digitalisasi di sektor publik, termasuk kesehatan, seringkali mengalami kegagalan atau tidak optimal karena kurangnya kesiapan operasional dan kompetensi SDM dalam mengelola perubahan alur kerja yang kompleks dan ketidaksesuaian antara desain dan kebutuhan masyarakat yang sebenarnya (Zulkarnain & Amsianisa, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital kesehatan tidak hanya membutuhkan teknologi yang canggih, tetapi juga kesiapan organisasi dan kompetensi SDM yang memadai agar sistem dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Kesenjangan ini bukan hanya masalah teknis pemrograman, tetapi juga mencakup pemahaman tentang standar terminologi medis seperti SNOMED-CT dan ICD-10, serta protokol keamanan data yang sangat ketat untuk melindungi privasi pasien (Ayan & Chatterjee, Nibedita Pahari, 2022). Dalam sistem kesehatan digital, perlindungan data pasien menjadi aspek yang sangat penting karena menyangkut kerahasiaan informasi medis. Kebocoran data kesehatan dapat menimbulkan dampak serius, baik secara hukum maupun etika. Oleh karena itu, tenaga IT rumah sakit dituntut tidak hanya memahami teknologi informasi, tetapi juga regulasi perlindungan data dan etika pengelolaan informasi kesehatan.

Selain faktor teknis, dukungan manajemen rumah sakit dan kebijakan organisasi memegang peranan vital dalam menjembatani kesenjangan keterampilan ini. Tanpa adanya alokasi anggaran yang memadai untuk pelatihan berkelanjutan dan pengembangan karir staf IT, investasi pada infrastruktur digital akan menjadi sia-sia (Resti et

al., 2026). Banyak rumah sakit masih menganggap IT sebagai unit pendukung administratif belaka, bukan sebagai mitra strategis dalam peningkatan kualitas layanan medis. Akibatnya, pengembangan kapasitas tenaga IT seringkali tidak menjadi prioritas dalam kebijakan organisasi rumah sakit.

Kurangnya dukungan manajemen juga menyebabkan rendahnya motivasi tenaga IT dalam meningkatkan kompetensi profesionalnya. Padahal, dalam era transformasi digital, peran tenaga IT menjadi sangat strategis karena mereka bertanggung jawab menjaga keberlangsungan sistem pelayanan kesehatan digital. Selain itu, resistensi terhadap perubahan sistem juga masih sering terjadi di lingkungan rumah sakit, terutama ketika implementasi teknologi baru dianggap menambah beban kerja atau mengubah alur pelayanan yang sudah terbiasa dilakukan secara manual.

Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam mengenai profil kesenjangan keterampilan SDM IT untuk menyusun program peningkatan kapasitas yang terstruktur dan berdampak pada keberhasilan integrasi SATUSEHAT secara nasional. Analisis tersebut penting untuk mengidentifikasi kompetensi apa saja yang masih kurang dimiliki tenaga IT rumah sakit, bagaimana kesiapan organisasi dalam mendukung transformasi digital, serta strategi pelatihan yang paling efektif untuk meningkatkan kemampuan SDM di bidang interoperabilitas sistem kesehatan. Dengan adanya pemetaan kesenjangan keterampilan yang jelas, pemerintah dan rumah sakit dapat merancang kebijakan pengembangan SDM yang lebih tepat sasaran sehingga implementasi transformasi digital kesehatan dapat berjalan optimal, merata, dan berkelanjutan di seluruh Indonesia.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah systematic literature review atau tinjauan literatur sistematis dengan pendekatan deskriptif-analitis. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak dilakukan melalui pengumpulan data lapangan secara langsung, melainkan melalui penelusuran, seleksi, pengkajian, dan sintesis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik transisi kesehatan di Indonesia. Melalui metode ini, peneliti berupaya memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan kebijakan, tantangan, serta perubahan sistem kesehatan Indonesia dalam beberapa tahun terakhir.

Fokus utama penelitian ini adalah mengumpulkan dan mengevaluasi temuan-temuan dari berbagai artikel jurnal ilmiah, laporan resmi pemerintah, serta dokumen institusional yang membahas isu-isu strategis dalam sistem kesehatan nasional. Literatur yang dikaji dibatasi pada publikasi dalam rentang waktu 2020 hingga 2026. Pemilihan periode enam tahun terakhir ini didasarkan pada pertimbangan bahwa kurun waktu tersebut merupakan masa yang sangat penting dalam dinamika kesehatan Indonesia. Pada periode ini, Indonesia menghadapi berbagai peristiwa besar, seperti pandemi COVID-19, tekanan terhadap pembiayaan kesehatan, defisit BPJS Kesehatan, transformasi layanan kesehatan, serta lahirnya regulasi baru melalui Undang-Undang Kesehatan Omnibus Law.

Proses pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui beberapa basis data ilmiah dan sumber resmi yang kredibel. Database yang digunakan antara lain SINTA, khususnya jurnal-jurnal terakreditasi seperti *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia* dan *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, serta database internasional seperti PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar. Penggunaan berbagai database tersebut bertujuan untuk memperoleh sumber yang beragam, baik dari perspektif nasional maupun internasional, sehingga analisis yang dihasilkan lebih luas dan mendalam.

Dalam proses seleksi literatur, artikel yang dipilih adalah artikel yang memiliki keterkaitan langsung dengan tema penelitian, seperti kebijakan kesehatan, pembiayaan kesehatan, BPJS Kesehatan, dampak pandemi COVID-19, reformasi sistem kesehatan, serta perubahan regulasi kesehatan di Indonesia. Literatur yang tidak relevan dengan fokus kajian, tidak memiliki kejelasan metodologi, atau tidak berasal dari sumber yang kredibel tidak dimasukkan dalam analisis. Setelah literatur terkumpul, peneliti melakukan proses evaluasi terhadap isi, metode, temuan utama, dan kontribusi masing-masing sumber.

Selanjutnya, data dari berbagai literatur tersebut dianalisis secara deskriptif-analitis. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan dan kondisi sistem kesehatan Indonesia berdasarkan temuan dari berbagai sumber. Sementara itu, analisis analitis digunakan untuk menafsirkan hubungan antarfenomena, seperti bagaimana pandemi COVID-19 memengaruhi pembiayaan kesehatan, bagaimana defisit BPJS

berdampak terhadap keberlanjutan layanan kesehatan, serta bagaimana kebijakan baru melalui UU Kesehatan Omnibus Law berupaya menjawab tantangan tersebut.

Dengan demikian, metode tinjauan literatur sistematis ini memungkinkan penelitian untuk menyajikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai transisi kesehatan di Indonesia. Melalui pengumpulan dan sintesis berbagai literatur terbaru, jurnal ini diharapkan dapat memberikan dasar analisis yang kuat dalam memahami arah perubahan sistem kesehatan nasional, termasuk peluang, tantangan, dan implikasi kebijakan yang muncul dalam periode 2020-2026.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesenjangan keterampilan atau skill gap pada sumber daya manusia teknologi informasi di rumah sakit merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan implementasi interoperabilitas data kesehatan melalui platform SATUSEHAT. Skill gap dapat dipahami sebagai adanya jarak antara kompetensi yang saat ini dimiliki oleh tenaga kerja dengan kompetensi yang dibutuhkan untuk menjalankan tugas dan fungsi teknologi secara optimal. Dalam konteks rumah sakit, kesenjangan ini menjadi semakin terlihat karena transformasi digital di sektor kesehatan berlangsung sangat cepat, sementara kesiapan SDM, khususnya SDM IT, belum sepenuhnya mampu mengikuti perkembangan tersebut.

Perkembangan teknologi kesehatan digital menuntut rumah sakit untuk memiliki tenaga IT yang tidak hanya mampu mengoperasikan sistem, tetapi juga memahami aspek yang lebih kompleks, seperti integrasi sistem informasi, keamanan siber, tata kelola data, perlindungan data pasien, serta penggunaan standar pertukaran data kesehatan. Kebutuhan terhadap keterampilan tersebut semakin meningkat seiring dengan diterapkannya sistem interoperabilitas nasional melalui SATUSEHAT. Namun, pada kenyataannya, tidak semua rumah sakit memiliki SDM IT dengan kompetensi yang memadai dalam bidang-bidang tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa skill gap bukan hanya persoalan kurangnya kemampuan teknis, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan SDM dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan regulasi, perubahan standar teknologi, serta perubahan alur kerja pelayanan kesehatan.

Dalam konteks kesehatan digital di Indonesia, kesenjangan keterampilan ini menjadi persoalan yang cukup kompleks. SDM IT di rumah sakit dituntut untuk memahami sistem informasi manajemen rumah sakit atau SIMRS, mengelola data pasien, memastikan sistem berjalan stabil, serta menjaga keamanan dan kerahasiaan data kesehatan. Di sisi lain, mereka juga harus mampu mendukung proses integrasi data dengan platform nasional seperti SATUSEHAT. Tuntutan tersebut menunjukkan bahwa peran SDM IT tidak lagi terbatas pada fungsi teknis sederhana, seperti perbaikan perangkat atau pemeliharaan jaringan, melainkan telah berkembang menjadi peran strategis dalam mendukung transformasi sistem kesehatan digital.

Dari sisi peran dan tanggung jawab, SDM IT rumah sakit memiliki posisi penting dalam menjamin integritas, ketersediaan, dan keamanan data pasien. Integritas data diperlukan agar data kesehatan yang dikirimkan dan digunakan tetap akurat, lengkap, dan tidak berubah secara tidak sah. Ketersediaan data penting agar informasi kesehatan dapat diakses ketika dibutuhkan oleh tenaga kesehatan maupun sistem pelayanan. Sementara itu, keamanan data menjadi aspek utama karena data kesehatan termasuk data sensitif yang harus dilindungi dari akses tidak sah, kebocoran, maupun penyalahgunaan. Oleh karena itu, keberadaan SDM IT yang kompeten menjadi salah satu prasyarat penting dalam keberhasilan interoperabilitas data kesehatan.

Namun, dalam praktiknya, banyak rumah sakit masih menghadapi keterbatasan jumlah dan kualitas SDM IT. Pada beberapa fasilitas pelayanan kesehatan, satu tenaga IT sering kali harus menangani berbagai fungsi sekaligus, mulai dari pengelolaan jaringan, pemeliharaan perangkat keras, pengoperasian SIMRS, dukungan teknis kepada pengguna, hingga penyesuaian sistem dengan kebutuhan integrasi data. Kondisi ini menyebabkan beban kerja SDM IT menjadi tinggi dan mengurangi ruang untuk pengembangan kompetensi yang lebih spesifik. Rendahnya spesialisasi juga berdampak pada terbatasnya kemampuan rumah sakit dalam melakukan pemetaan data, validasi sistem, pengamanan informasi, dan integrasi data secara menyeluruh.

Selain persoalan SDM, implementasi interoperabilitas data kesehatan juga menghadapi tantangan pada aspek teknis, sintaksis, dan semantik. Interoperabilitas pada dasarnya bertujuan agar berbagai sistem informasi kesehatan yang berbeda dapat saling bertukar data secara efektif. Akan tetapi, proses tersebut tidak selalu mudah karena setiap fasilitas pelayanan kesehatan dapat menggunakan sistem, format data, dan standar pencatatan yang

berbeda. Pada aspek teknis, tantangan dapat muncul dari perbedaan aplikasi, perangkat, jaringan, maupun kemampuan sistem untuk terhubung dengan platform lain. Pada aspek sintaksis, masalah terjadi ketika format atau struktur data yang digunakan antar sistem tidak seragam. Sementara itu, pada aspek semantik, kendala muncul ketika istilah, kode, atau makna data kesehatan tidak dipahami secara sama oleh sistem yang berbeda.

Aspek semantik menjadi salah satu tantangan yang cukup penting dalam interoperabilitas data kesehatan. Dalam praktik pelayanan kesehatan, istilah medis, kode diagnosis, kode tindakan, maupun data klinis dapat dicatat secara berbeda antara satu fasilitas dengan fasilitas lainnya. Ketidakteraturan ini menyulitkan proses integrasi karena data yang dikirimkan belum tentu dapat ditafsirkan secara konsisten oleh sistem penerima. Akibatnya, data yang seharusnya dapat digunakan untuk mendukung pelayanan, pelaporan, perencanaan, dan evaluasi kesehatan justru berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian informasi. Hal ini menunjukkan bahwa interoperabilitas tidak hanya membutuhkan koneksi antar sistem, tetapi juga membutuhkan keseragaman makna dan standar data.

Kehadiran SATUSEHAT sebagai platform integrasi data kesehatan nasional merupakan langkah penting untuk mengatasi fragmentasi sistem informasi kesehatan di Indonesia. Selama ini, sistem informasi kesehatan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan cenderung berjalan sendiri-sendiri dan belum sepenuhnya terhubung dalam satu ekosistem data nasional. Fragmentasi tersebut menyebabkan data kesehatan tersebar di berbagai sistem, sulit diakses secara terintegrasi, dan kurang optimal untuk mendukung pengambilan keputusan. Melalui SATUSEHAT, data dari fasilitas pelayanan kesehatan diharapkan dapat terhubung dalam satu platform nasional sehingga mendukung kesinambungan layanan, pemantauan kesehatan masyarakat, serta perencanaan kebijakan berbasis data.

Platform SATUSEHAT juga memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas perencanaan dan evaluasi layanan kesehatan. Dengan adanya data yang terintegrasi, pemerintah dan fasilitas pelayanan kesehatan dapat memperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai kondisi pelayanan, kebutuhan pasien, pola penyakit, serta capaian program kesehatan. Data yang terhubung secara nasional juga dapat membantu mempercepat proses pelaporan dan mengurangi duplikasi pencatatan. Namun, manfaat tersebut hanya dapat tercapai apabila fasilitas pelayanan kesehatan memiliki kesiapan sistem, infrastruktur, dan SDM yang memadai untuk melakukan integrasi data secara konsisten.

Dalam implementasinya, penerapan SATUSEHAT di lapangan masih berlangsung secara bertahap dan belum merata. Perbedaan kesiapan antar fasilitas pelayanan kesehatan menjadi salah satu penyebab belum optimalnya manfaat integrasi data. Rumah sakit atau fasilitas kesehatan yang memiliki sistem informasi lebih matang, infrastruktur lebih baik, dan tenaga IT yang lebih kompeten cenderung lebih siap dalam menyesuaikan diri dengan kebutuhan integrasi. Sebaliknya, fasilitas dengan keterbatasan sumber daya menghadapi tantangan yang lebih besar, baik dalam memahami standar integrasi, menyesuaikan sistem lama, maupun memastikan data yang dikirimkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi interoperabilitas data kesehatan tidak hanya ditentukan oleh adanya kebijakan nasional atau platform teknologi, tetapi juga sangat bergantung pada kesiapan organisasi di tingkat fasilitas pelayanan kesehatan. Kesiapan tersebut mencakup komitmen manajemen, ketersediaan anggaran, dukungan teknis, kualitas SDM, serta kemampuan organisasi dalam mengubah alur kerja pelayanan. Tanpa kesiapan tersebut, integrasi data berisiko hanya menjadi kewajiban administratif, bukan menjadi instrumen yang benar-benar mendukung peningkatan mutu layanan kesehatan.

Dalam mendukung interoperabilitas, penggunaan standar HL7 FHIR menjadi komponen penting karena standar ini memungkinkan pertukaran data kesehatan dalam format yang lebih seragam dan terstruktur. HL7 FHIR membantu sistem informasi yang berbeda untuk saling memahami data yang dipertukarkan, sehingga integrasi dapat berjalan lebih efektif. Standar ini penting terutama dalam konteks SATUSEHAT karena platform nasional membutuhkan keseragaman struktur dan format data agar data dari berbagai fasilitas dapat dikumpulkan, diolah, dan dimanfaatkan secara konsisten.

Meskipun demikian, penerapan HL7 FHIR belum sepenuhnya berjalan efektif di seluruh fasilitas kesehatan. Salah satu kendala utamanya adalah banyak sistem informasi kesehatan, termasuk SIMRS yang telah lama digunakan, belum dirancang dengan prinsip interoperabilitas sejak awal. Sistem lama tersebut sering kali memiliki struktur data, format pencatatan, dan mekanisme pertukaran data yang berbeda dari standar baru.

Akibatnya, proses penyesuaian terhadap HL7 FHIR membutuhkan pemetaan data, perubahan sistem, pengembangan antarmuka, uji coba integrasi, serta pendampingan teknis. Proses ini memerlukan waktu, biaya, dan kapasitas teknis yang tidak sedikit, terutama bagi fasilitas pelayanan kesehatan dengan keterbatasan sumber daya.

Selain aspek standar data, keterbatasan infrastruktur teknologi informasi juga menjadi hambatan signifikan dalam implementasi sistem kesehatan yang terintegrasi. Tidak semua fasilitas pelayanan kesehatan memiliki akses internet yang stabil, perangkat keras yang memadai, server yang andal, atau dukungan teknis yang cukup. Ketimpangan infrastruktur antar wilayah menyebabkan proses integrasi data berjalan dengan kecepatan dan kualitas yang berbeda-beda. Fasilitas di wilayah dengan infrastruktur digital yang baik lebih mudah melakukan pengiriman data secara rutin dan lengkap, sedangkan fasilitas di daerah dengan keterbatasan jaringan atau perangkat dapat mengalami keterlambatan, gangguan, bahkan ketidakterhubungan sistem.

Kondisi tersebut berdampak langsung pada kualitas data kesehatan nasional. Ketika fasilitas pelayanan kesehatan mengalami hambatan dalam mengirimkan data, maka data yang terkumpul di tingkat nasional dapat menjadi tidak lengkap, tidak tepat waktu, atau tidak berkelanjutan. Padahal, keberhasilan integrasi data kesehatan sangat bergantung pada kelengkapan, akurasi, dan kontinuitas data dari seluruh fasilitas pelayanan kesehatan. Dengan demikian, infrastruktur teknologi informasi tidak dapat dipandang sebagai aspek pendukung semata, melainkan sebagai fondasi penting dalam keberhasilan interoperabilitas data kesehatan.

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah kesiapan sumber daya manusia, baik tenaga IT maupun tenaga kesehatan sebagai pengguna sistem. Tenaga kesehatan berperan dalam melakukan input, validasi, dan pemanfaatan data dalam proses pelayanan. Apabila tenaga kesehatan belum memahami pentingnya integrasi data, maka penggunaan sistem digital dapat dianggap sebagai beban administratif tambahan. Hal ini dapat menimbulkan resistensi, rendahnya kepatuhan dalam pengisian data, serta kurang optimalnya pemanfaatan data untuk mendukung pengambilan keputusan klinis maupun manajerial.

Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan menjadi kebutuhan penting dalam implementasi interoperabilitas data kesehatan. Pelatihan tidak hanya perlu diberikan kepada SDM IT, tetapi juga kepada tenaga kesehatan dan manajemen fasilitas pelayanan kesehatan. SDM IT perlu dibekali keterampilan teknis terkait integrasi sistem, keamanan data, standar HL7 FHIR, dan pengelolaan data kesehatan. Sementara itu, tenaga kesehatan perlu memahami alur penggunaan sistem, pentingnya kualitas data, serta manfaat integrasi data bagi pelayanan pasien. Manajemen rumah sakit juga perlu memahami bahwa transformasi digital membutuhkan dukungan kebijakan internal, pembiayaan, dan perubahan tata kelola organisasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi interoperabilitas data kesehatan melalui SATUSEHAT masih menghadapi tantangan yang bersifat multidimensional. Tantangan tersebut meliputi kesenjangan keterampilan SDM, keterbatasan jumlah dan spesialisasi tenaga IT, perbedaan kesiapan organisasi, ketidaksamaan standar data, keterbatasan infrastruktur teknologi, serta kebutuhan terhadap tata kelola dan kebijakan yang lebih kuat. Dengan demikian, keberhasilan SATUSEHAT tidak hanya bergantung pada ketersediaan platform teknologi, tetapi juga pada kesiapan ekosistem kesehatan secara menyeluruh.

Berdasarkan pembahasan tersebut, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan sistemik untuk mengatasi hambatan implementasi interoperabilitas data kesehatan. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas SDM, penguatan infrastruktur digital, standarisasi data, pendampingan teknis, serta penguatan koordinasi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, rumah sakit, dan penyedia sistem informasi kesehatan. Dengan pendekatan tersebut, integrasi data kesehatan melalui SATUSEHAT diharapkan dapat berjalan lebih optimal, merata, dan berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesenjangan keterampilan (skill gap) SDM rumah sakit menjadi salah satu tantangan utama dalam implementasi interoperabilitas data kesehatan melalui platform SATUSEHAT. Banyaknya sistem dan aplikasi yang digunakan dalam pelayanan rumah sakit menuntut adanya interoperabilitas agar pertukaran data dapat berjalan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan. Namun, keterbatasan kompetensi SDM, baik pada tenaga IT maupun non-IT, masih menjadi hambatan dalam mendukung integrasi data kesehatan. Selain faktor SDM, keterbatasan infrastruktur teknologi, ketimpangan kapasitas antar fasilitas pelayanan

kesehatan, serta belum optimalnya tata kelola dan kebijakan sistem informasi kesehatan turut memengaruhi keberhasilan implementasi interoperabilitas data kesehatan di Indonesia. Kondisi tersebut menyebabkan proses integrasi data belum berjalan secara optimal dan berpotensi menimbulkan fragmentasi data, keterlambatan pelayanan, serta ketidaksesuaian informasi antar unit pelayanan kesehatan. Untuk mengatasi kesenjangan keterampilan tersebut, diperlukan strategi kolaboratif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti rumah sakit, institusi pendidikan, pemerintah, peneliti, tenaga kesehatan, dan tenaga teknologi informasi. Pengembangan kompetensi perlu dilakukan melalui pelatihan berkelanjutan, peningkatan literasi digital, penyesuaian kurikulum pendidikan dengan kebutuhan transformasi digital kesehatan, serta penguatan kebijakan dan dukungan manajemen rumah sakit terhadap implementasi interoperabilitas data kesehatan. Dengan adanya pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan, interoperabilitas data kesehatan diharapkan dapat berjalan lebih optimal dalam mendukung transformasi digital kesehatan serta meningkatkan mutu pelayanan kesehatan di Indonesia.

Referensi

1. Aisyah, D. N., Setiawan, A. H., Mayadewi, C. A., & Fawwaz, A. (2025). *Understanding Health Information Systems Utilization Across Public Health Centers in Indonesia : Cross-Sectional Study*. 13, 1–15. <https://doi.org/10.2196/68613>
2. Alfira, A., Assa, Y., Kep, S., & Kes, M. M. (2025). *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan*.
3. Amar, F., April, A., & Abran, A. (2024). *Electronic Health Record and Semantic Issues Using Fast Healthcare Interoperability Resources : Systematic Mapping Review Corresponding Author* : 26. <https://doi.org/10.2196/45209>
4. Arrasily, N. F., Minarsih, T. J., Hartono, B., & Daud, G. (2025). *Optimalisasi Pengelolaan Data Pasien Melalui Integrasi Sistem Informasi Rumah Sakit Berbasis Digital*. 5(2), 13888–13910.
5. Ayan, & Chatterjee, Nibedita Pahari, A. P. (2022). HL7 FHIR with SNOMED-CT to Achieve Semantic and Structural Interoperability in Personal Health Data : A Proof-of-Concept Study. *MDPI*.
6. Braun, G., Rikala, P., Järvinen, M., & Hämäläinen, R. (2024). *Bridging Skill Gaps - A Systematic Literature Review of Strategies for Industry*. 0. <https://doi.org/10.3233/ATDE240209>
7. Chotimah, S. N. (2022). *Implementasi Sistem Informasi Kesehatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Indonesia : Literature Review Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan , Fakultas Ilmu Kesehatan , Universitas Nasional Karangturi Semarang Email Korespondensi : sitti.chotimah@unkartur.ac.id*. 2(1), 8–13.
8. Dzikrah, R. (2023). *Evaluasi Implementasi SATUSEHAT sebagai Sistem Interoperabilitas Data Kesehatan di Indonesia: Kajian Literatur*.
9. Heryawan, L., Mori, Y., Yamamoto, G., & Kume, N. (2025). Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)– Based Interoperability Design in Indonesia : Content Analysis of Developer Hub ’ s Social Networking Service. *JMIR FORMATIVE RESEARCH*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.2196/51270>
10. Hutabarat, R. (2025). *Challenges of Health Information Systems in Indonesia*. 3(02), 72–77.
11. Idaiani, S., Hendarwan, H., & Herawati, M. H. (2023). *Disparities of Health Program Information Systems in Indonesia : A Cross-Sectional Indonesian Health Facility*.
12. Kemenkes. (2024). *Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024*.
13. Pradita, R., & Fitriana, S. M. (2024). *Implementasi Standar Interoperabilitas HL7-FHIR Pada Pertukaran Rekam Kesehatan Elektronik di Puskesmas*. 9(1), 20–30.
14. Resti, V., Firdaus, P., Arso, S. P., & Agusbyana, F. (2026). *Effectiveness of Hospital Management Information Systems in Improving Hospital Efficiency in Indonesia : A Scoping Review*. 6(3), 3613–3620.
15. Rolando, B., & Mulyono, H. (2025). *Analisis Tantangan Dan Solusi Industri Layanan Teknologi Di Indonesia : Studi Kualitatif*. 5(3), 302–317. <https://doi.org/10.47065/jtear.v5i3.1851>
16. Rubiyanti, S. N. (2023). *Penerapan Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit di Indonesia : Kajian Yuridis*. 1(1).
17. Salihati Hanifa, Demiawan Rachmatta Putro Mudiono, K. E. W. (2025). Kesenjangan infrastruktur teknologi informasi menjadi salah satu tantangan dalam implementasi sistem informasi kesehatan terintegrasi di Indonesia, terutama dalam konteks negara dengan karakteristik wilayah yang luas dan tingkat pembangunan daerah yang ti. *Public Health Education*, 04(04), 1–7. <https://doi.org/10.53801/jphe.v4i4.435>
18. Siahaan, S. B., Simarmata, M., Pascasarjana, F., Studi, P., Hukum, M., & Budi, P. P. (2025). *Digitalisasi Literasi dan Penerimaan Digitalisasi dalam Pelayanan Kesehatan*. 2.
19. Zamroni, S. A., & Sulistiadi, W. (2025). *Analisis Implementasi SATUSEHAT sebagai Platform Integrasi Data Kesehatan Nasional : Literature Review*.
20. Zulkarnain, Z. P., & Amsianisa, G. F. (2025). *Examining the Depok Single Window : Challenge and Strategy for Digital Service Development*. 09(02).