

**ANALISIS INTEROPERABILITAS DALAM DIGITALISASI KESEHATAN:  
STUDI KASUS PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA  
LAYANAN KESEHATAN IBU DAN ANAK DI INDONESIA****Hafizul Makruf<sup>1</sup>Erlia Rosita<sup>2</sup>Rika Andriani<sup>3</sup>Ratnawati Bancin<sup>4</sup>**<sup>1, 2,3,4</sup>STIKes Medika Seramoe Barat

Email: zulfikarfkep@gmail.com

**Abstrak.**

**Pendahuluan:** Kesehatan ibu dan anak (KIA) merupakan prioritas global di tengah perkembangan inovasi layanan kesehatan, khususnya melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Berbagai studi menunjukkan bahwa sistem informasi kesehatan yang interoperabel mampu meningkatkan kualitas layanan sekaligus mendukung integrasi data untuk keperluan pemantauan dan evaluasi kinerja layanan kesehatan, terutama pada layanan KIA. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai sistem informasi kesehatan ibu dan anak yang digunakan di Indonesia serta menilai peluang interoperabilitas antar sistem dalam mendukung kesinambungan pelayanan (continuum of care). Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di Kabupaten Sukoharjo pada periode Agustus hingga September 2023. Penelitian ini mengevaluasi aplikasi KIA yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, rumah sakit, dinas kesehatan, serta di masyarakat, baik sektor publik maupun swasta. Fungsi sistem diidentifikasi dan elemen data pada masing-masing aplikasi dipetakan untuk menilai potensi interoperabilitas. Diskusi kelompok terarah (FGD) secara daring dengan para pengembang aplikasi juga dilakukan untuk menggali tantangan interoperabilitas antar sistem digital. **Hasil:** Terdapat 18 sistem informasi KIA yang dikembangkan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, fasilitas kesehatan, dan sektor swasta. Namun, interoperabilitas antar sistem masih terbatas dan umumnya hanya mendukung pelaporan rutin di tingkat dinas kesehatan dan Kementerian Kesehatan. Untuk mewujudkan interoperabilitas yang optimal, diperlukan peningkatan infrastruktur teknologi informasi, pengembangan standar data kesehatan, penguatan tata kelola dan regulasi, serta pemanfaatan data untuk pemantauan, evaluasi, dan kesinambungan layanan. Kesimpulan dan Saran Digitalisasi layanan KIA di Indonesia memiliki potensi besar dalam mendukung kesinambungan pelayanan melalui sistem yang interoperabel. Namun, berbagai faktor pendukung perlu dipersiapkan dan diperkuat agar interoperabilitas dapat terwujud secara efektif.

**Kata kunci:** digitalisasi kesehatan, interoperabilitas, kesehatan ibu dan anak**Abstract.**

**Introduction:** Maternal and child health (MCH) remains a key global priority amid the rapid advancement of healthcare innovation, particularly through the adoption of information and communication technologies. Evidence suggests that interoperable health information systems can enhance service quality while enabling integrated data management for monitoring and evaluating healthcare performance, especially in MCH services. Objective This study aims to examine the range of maternal and child health information systems implemented in Indonesia and to assess the potential for

interoperability among these systems in supporting the continuum of care. Methodology: A descriptive qualitative study was conducted in the Sukoharjo from August to September 2023. The research evaluated MCH-related applications utilized across public and private primary healthcare facilities, hospitals, health offices, and community settings. System functions were identified, and data elements within each application were mapped to determine interoperability potential. Additionally, online focus group discussions with system providers were carried out to explore challenges in achieving interoperability. Results A total of 18 MCH information systems have been developed by central and local governments, healthcare facilities, and private entities. However, interoperability among these systems remains limited, primarily restricted to routine reporting at district health offices and the Ministry of Health. Achieving interoperability requires improvements in IT infrastructure, the establishment of standardized health data, strengthened governance and regulatory frameworks, and optimized data utilization for monitoring, evaluation, and continuity of care. Conclusion and Recommendations The digital transformation of MCH services in Indonesia presents significant opportunities to support the continuum of care through interoperable systems. Nevertheless, several enabling factors must be strengthened to ensure effective system integration.

**Keywords:** health digitalization, interoperability, maternal and child health

## PENDAHULUAN

Program Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) merupakan salah satu program pelayanan kesehatan dasar di Indonesia sekaligus menjadi prioritas global. Program ini berada pada tahap awal dalam konsep *continuum of care*, di mana ibu, bayi baru lahir, dan anak memiliki keterkaitan yang tidak terpisahkan baik dalam kehidupan maupun dalam kebutuhan layanan kesehatannya. Namun demikian, capaian layanan KIA di berbagai wilayah masih menunjukkan kesenjangan, yang disebabkan oleh perbedaan kapasitas sistem kesehatan, seperti ketersediaan sumber daya manusia, sarana dan prasarana, obat-obatan dan alat kesehatan, serta pembiayaan (Smeru, 2020). Selain itu, pandemi COVID-19 turut memberikan dampak negatif terhadap pelaporan layanan kesehatan ibu dan anak, termasuk cakupan imunisasi, layanan gizi, serta pelayanan kesehatan reproduksi. Pelaporan rutin bulanan program gizi di tingkat dinas kesehatan juga belum dimanfaatkan secara optimal dalam pengambilan keputusan. Rendahnya pemanfaatan data ini antara lain disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap data (Zainal et al, 2013).

Pemanfaatan teknologi informasi di sektor kesehatan berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan data dan informasi yang akurat serta tepat waktu. Sistem pencatatan manual yang cenderung memakan waktu dan kurang efisien perlu dialihkan ke sistem berbasis digital yang mampu meningkatkan aksesibilitas data serta memperbaiki pengelolaan sistem informasi. Sistem informasi kesehatan berbasis digital juga memberikan kemudahan akses bagi berbagai pemangku kepentingan. Meskipun demikian, berbagai sistem informasi kesehatan digital yang telah dikembangkan masih

memerlukan integrasi untuk mendukung pengelolaan data dan informasi yang lebih efektif dan komprehensif.

Lebih lanjut, inovasi kebijakan diperlukan untuk mempercepat peningkatan capaian program KIA di seluruh wilayah. Mengingat adanya disparitas kapasitas sistem kesehatan antar daerah, regulasi terkait digitalisasi layanan kesehatan dapat menjadi salah satu solusi strategis untuk mengatasinya. Selain itu, pengembangan sistem informasi kesehatan yang terintegrasi, ramah pengguna, dan mudah diakses memerlukan dukungan kebijakan yang kuat agar implementasinya mampu menghasilkan data dan informasi yang mutakhir, akurat, valid, cepat, dan transparan. Oleh karena itu, diperlukan pemetaan kondisi digitalisasi layanan kesehatan, perumusan strategi dan kebijakan, serta identifikasi alternatif solusi yang tepat untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada.

## METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah pada periode Agustus hingga September 2023. Pendekatan ini dipilih karena dinilai mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai fenomena yang terjadi, khususnya terkait dengan kondisi terkini digitalisasi layanan kesehatan (Sofaer & Shoshanna, 1999).

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi pemangku kepentingan dan aplikasi yang relevan, pelaksanaan diskusi kelompok terarah (*focus group discussion*) secara daring dengan melibatkan narasumber dari berbagai organisasi, observasi terhadap aplikasi melalui proses instalasi dan eksplorasi fitur yang tersedia, analisis data, serta diseminasi hasil awal untuk melakukan konfirmasi ulang terhadap temuan penelitian.

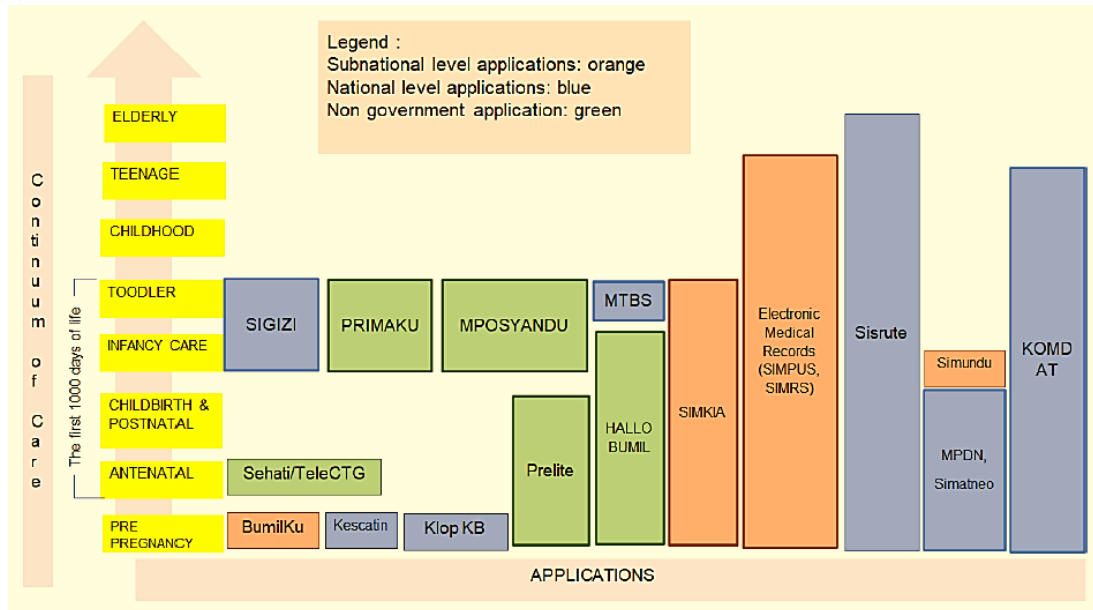
**Tabel 1. Peserta FGD**

Waktu	Kegiatan	Peserta FGD (Sektor Kesehatan - Jumlah)
Rabu, 2 Agustus 2023	FGD dengan Dinas Kesehatan dan fasilitas kesehatan dari wilayah barat dan tengah	Dinas Kesehatan (6), Pelayanan Kesehatan Primer (3), RSUD (3), RS Ibu dan Anak (1)
Kamis, 3 Agustus 2023	FGD dengan Dinas Kesehatan dan fasilitas kesehatan dari wilayah timur dan sektor swasta	Dinas Kesehatan (6), Pelayanan Kesehatan Primer (3), RSUD (3), RS Ibu dan Anak (1), Sektor Swasta (3)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Digitalisasi Kesehatan Ibu dan Anak di Indonesia

Berbagai aplikasi telah digunakan dalam proses pencatatan dan pelaporan layanan kesehatan ibu dan anak (KIA). Berdasarkan hasil diskusi dengan berbagai pemangku kepentingan, teridentifikasi sekitar 18 aplikasi yang kemudian dipetakan menggunakan pendekatan *continuum of care* (Gambar 1).



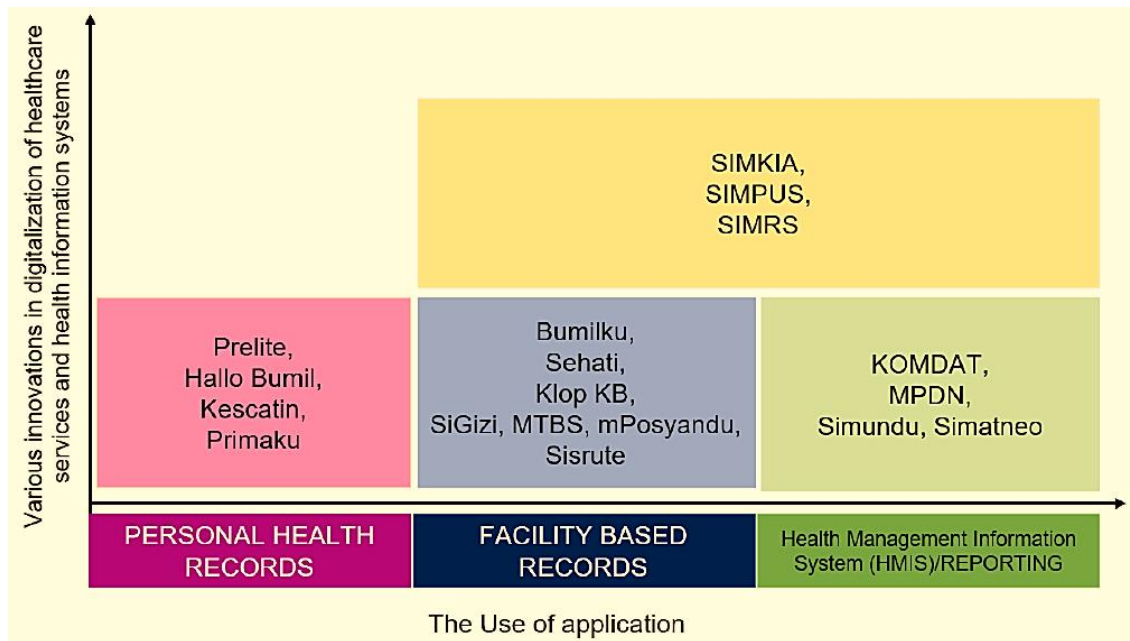
**Gambar 1.** Pemetaan berbagai aplikasi terkait Kesehatan Ibu dan Anak dengan pendekatan kesinambungan perawatan.

Pendekatan *continuum of care* digunakan untuk menggambarkan keterkaitan layanan sepanjang siklus kehidupan, mulai dari tahap prakehamilan, kehamilan (antenatal), persalinan, pascapersalinan, masa bayi, balita, anak-anak, remaja, hingga lanjut usia. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa telah tersedia berbagai aplikasi yang berfungsi sebagai wadah pengumpulan data pada setiap tahapan kehidupan tersebut. Secara umum, aplikasi-aplikasi ini memiliki dua tujuan utama, yaitu: 1) mendukung penyelenggaraan layanan kesehatan melalui digitalisasi layanan, dan 2) mempermudah proses pelaporan.

Inisiatif pengembangan digitalisasi tersebut berasal dari berbagai pihak, baik pemerintah (tingkat pusat maupun daerah), fasilitas pelayanan kesehatan, maupun sektor swasta. Aplikasi yang berorientasi pada pelaporan sebagian besar dikembangkan oleh pemerintah, sedangkan aplikasi yang mendukung pelayanan kesehatan dan pemantauan individu umumnya dikembangkan oleh fasilitas kesehatan dan sektor swasta.

Berdasarkan temuan penelitian, intervensi kesehatan digital dalam layanan KIA dapat diklasifikasikan mengacu pada kerangka dari WHO, khususnya dalam konteks

pelacakan pasien dan pengelolaan informasi kesehatan (WHO, 2018). Selain itu, intervensi digital juga dapat dibedakan berdasarkan pengguna utamanya, yaitu: 1) klien atau masyarakat yang memanfaatkan layanan kesehatan, promosi kesehatan, serta pemantauan mandiri; 2) tenaga kesehatan yang melakukan pencatatan data dari layanan yang diberikan; dan 3) pengelola data kesehatan yang bertanggung jawab atas sistem informasi manajemen kesehatan, termasuk kegiatan pengumpulan, validasi, analisis, visualisasi, pemanfaatan, dan diseminasi data (Gambar 2).



**Gambar 2.** Klasifikasi Intervensi Kesehatan Digital dalam aplikasi yang berkaitan dengan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA).

Aplikasi terkait KIA yang tersedia saat ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu *personal health records* yang digunakan langsung oleh individu atau masyarakat, catatan berbasis fasilitas kesehatan yang diisi oleh petugas, serta sistem informasi manajemen kesehatan (HMIS) yang digunakan untuk keperluan pencatatan dan pelaporan. Beberapa aplikasi bahkan telah mendukung kegiatan pelayanan di fasilitas kesehatan sekaligus fungsi pelaporan, baik secara umum maupun khusus untuk KIA.

Namun demikian, hasil pemetaan menunjukkan bahwa sebagian besar aplikasi tersebut belum sepenuhnya mendukung prinsip *continuum of care* karena masih bersifat terfragmentasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengintegrasikan sistem-sistem tersebut agar dapat berjalan secara berkelanjutan dan saling terhubung.

Aplikasi operasional yang digunakan untuk pelayanan sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan juga dalam memenuhi kebutuhan pelaporan.

Fragmentasi sistem ini menimbulkan sejumlah kendala, salah satunya adalah kebutuhan untuk melakukan pengisian data berulang (*double entry*) oleh tenaga kesehatan. Sebagai contoh, ketika pasien berkunjung ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dan kemudian dirujuk ke rumah sakit, data pendukung sering kali tidak terintegrasi antar fasilitas sehingga harus diinput ulang, bahkan terkadang memerlukan pemeriksaan ulang. Kondisi ini tidak hanya tidak efisien, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya kesalahan medis maupun kesalahan dalam pemberian obat.

### Perbedaan Pemanfaatan Aplikasi Antar Wilayah

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis terhadap penggunaan aplikasi kesehatan ibu dan anak (KIA) di berbagai wilayah di Indonesia. Analisis tersebut dilakukan dengan mengelompokkan penggunaan aplikasi ke dalam beberapa kategori, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2. Perbandingan Pemanfaatan Digitalisasi KIA Antar Wilayah di Indonesia (WHO & ITU, 2020)**

Kategori	Wilayah Barat dan Tengah	Wilayah Timur
Implementasi digitalisasi KIA (Yankes dan Sinfo)	Telah tersedia berbagai aplikasi untuk mendukung layanan kesehatan dan sistem informasi kesehatan	Lebih berfokus pada pelaporan; layanan masih terbatas dan belum sepenuhnya terdigitalisasi, masih mengandalkan WhatsApp dan pencatatan manual
Standar interoperabilitas KIA	Beberapa daerah telah mengembangkan berbagai aplikasi, namun masih terjadi tumpang tindih dan belum terintegrasi dengan sistem nasional	Pengembangan aplikasi di tingkat daerah masih sangat terbatas
Digitalisasi (tingkat nasional dan daerah)	Aplikasi yang ada masih saling tumpang tindih dan belum interoperabel dengan sistem nasional sehingga pemanfaatannya belum optimal	Aplikasi nasional telah digunakan, namun belum berjalan optimal karena keterbatasan infrastruktur; pelaporan masih dilakukan secara manual
Infrastruktur TI dan koneksi	Masih terdapat kendala akses	Selain keterbatasan akses internet, juga terdapat

Kategori	Wilayah Barat dan Tengah	Wilayah Timur
internet	internet di beberapa wilayah	keterbatasan perangkat keras

Aplikasi yang berkaitan dengan kesehatan ibu dan anak (KIA) dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama, yaitu: 1) *personal health records* yang digunakan oleh individu atau masyarakat dan dalam batas tertentu terhubung dengan fasilitas pelayanan kesehatan; 2) catatan berbasis fasilitas (*facility-based records*) yang digunakan oleh tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan; serta 3) sistem informasi manajemen kesehatan rutin (*Health Management Information Systems/HMIS*) yang berfungsi untuk pencatatan dan pelaporan data, yang umumnya digunakan oleh pengelola data di puskesmas dan dinas kesehatan. Beberapa aplikasi bahkan telah mampu mendukung baik pelayanan berbasis fasilitas maupun kebutuhan pelaporan dalam layanan KIA.

Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi-aplikasi tersebut belum sepenuhnya mendukung prinsip *continuum of care* karena masih bersifat terfragmentasi. Interoperabilitas antar sistem belum terwujud sehingga pertukaran data secara berkelanjutan antar aplikasi belum dapat dilakukan. Meskipun beberapa aplikasi sebenarnya telah mengumpulkan data yang berpotensi digunakan untuk pelaporan rutin, data tersebut belum terintegrasi dalam sistem pelaporan yang ada. Kondisi ini menyebabkan inefisiensi dalam pengelolaan data, terutama karena tenaga kesehatan harus melakukan pencatatan berulang (*double entry*). Sebagai contoh, ketika pasien berpindah dari fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama ke rumah sakit, data pendukung sering kali tidak terhubung sehingga perlu dilakukan penginputan ulang, bahkan pemeriksaan ulang. Hal ini tidak hanya menurunkan efisiensi, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan medis maupun kesalahan pemberian obat.

### **Perbedaan Pemanfaatan Aplikasi Antar Wilayah**

Perbedaan dalam pemanfaatan aplikasi antar wilayah sangat dipengaruhi oleh kapasitas sumber daya yang dimiliki masing-masing daerah. Wilayah dengan sumber daya yang memadai cenderung lebih mampu mengembangkan dan mengadopsi inovasi teknologi, sehingga tingkat pemanfaatan aplikasinya lebih tinggi dibandingkan daerah dengan keterbatasan sumber daya. Wilayah barat dan tengah Indonesia umumnya telah mulai mengembangkan aplikasi secara mandiri untuk memenuhi kebutuhan digitalisasi layanan KIA. Sementara itu, di wilayah timur, implementasi digitalisasi layanan KIA masih terbatas, sehingga proses pelaporan data di banyak tempat masih dilakukan secara manual.

### **Perbedaan Aplikasi Berdasarkan Inisiator Nasional dan Daerah**

Pemerintah pusat dalam pengembangan aplikasi umumnya berfokus pada fasilitasi sistem pelaporan KIA, baik bersifat spesifik maupun umum. Terdapat pula aplikasi yang dikembangkan untuk mendukung pelayanan kesehatan. Di sisi lain, pemerintah daerah dan sektor swasta cenderung mengembangkan aplikasi berorientasi pada peningkatan layanan kesehatan secara langsung seperti SIMPUS, SIMRS, mPosyandu, Klop KB, Primaku, dan Hallo Bumil.

Peran pemerintah pusat dititikberatkan pada penyediaan sistem pelaporan berjenjang, inisiasi aplikasi yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh daerah, serta fasilitasi bagi wilayah yang belum memiliki sistem. Sementara itu, pemerintah daerah berperan mengembangkan dan menyesuaikan sistem agar dapat terintegrasi dengan sistem nasional. Kondisi ini mencerminkan penerapan kombinasi antara sistem terpusat (*centralized*) dan terdesentralisasi (*decentralized*). Sistem terpusat dikembangkan pemerintah pusat dan diterapkan secara luas di seluruh wilayah, sedangkan sistem desentralisasi dikembangkan pemerintah daerah untuk memenuhi kebutuhan spesifik layanan kesehatan setempat. Meski demikian, sistem desentralisasi tetap harus memenuhi standar interoperabilitas agar dapat berinteraksi dengan sistem lain. Kombinasi kedua pendekatan ini memungkinkan pemenuhan kebutuhan layanan kesehatan di tingkat lokal sekaligus kebutuhan pelaporan di tingkat nasional (Hugoson, 2009).

### **Perbedaan Aplikasi Berdasarkan Inisiator Publik dan Swasta**

Aplikasi yang dikembangkan oleh sektor swasta pada umumnya berfokus pada pemenuhan kebutuhan individu atau masyarakat secara langsung, khususnya dalam bentuk *personal health records*. Hal ini sejalan dengan meningkatnya penggunaan aplikasi kesehatan pribadi, terutama di kalangan masyarakat dengan tingkat literasi kesehatan yang baik. Selain itu, beberapa aplikasi swasta juga dirancang untuk mendukung pelayanan oleh tenaga kesehatan atau fasilitas kesehatan. Sebaliknya, aplikasi yang dikembangkan oleh sektor publik memiliki cakupan yang lebih luas, mulai dari kebutuhan individu, pelayanan di fasilitas kesehatan, hingga fungsi pencatatan dan pelaporan.

Pengembangan dan implementasi layanan kesehatan digital oleh pemerintah bertujuan utama untuk menyediakan akses layanan yang merata, terjangkau, dan bermanfaat bagi seluruh masyarakat (WHO, 2020). Sementara itu, pihak swasta dalam mengembangkan aplikasi biasanya memiliki tujuan yang lebih spesifik, baik yang bersifat nirlaba, komersial, maupun akademik. Oleh karena itu, kolaborasi antara sektor publik dan swasta menjadi sangat penting karena dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kesehatan masyarakat, sekaligus tetap mengakomodasi tujuan masing-masing pihak (WHO, 2016).

### Sumber Daya Digitalisasi Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)

Dalam mendukung digitalisasi layanan KIA, berbagai upaya telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan sumber daya, khususnya terkait sarana dan prasarana di berbagai wilayah. Pemerintah Indonesia telah melaksanakan sejumlah inisiatif pembangunan infrastruktur sebagai bentuk komitmen tersebut, antara lain:

- Penyediaan akses internet di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika yang dikelola oleh Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI).
- Pembangunan *Base Transceiver Station* (BTS) di wilayah yang belum terjangkau jaringan (*blank spot*) oleh BAKTI, yang telah menjangkau sejumlah daerah 3T.
- Pengembangan jaringan telekomunikasi nasional melalui proyek Sistem Komunikasi Kabel Laut (SKKL) dan Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) yang dikenal sebagai Palapa Ring, yang menghubungkan seluruh kabupaten/kota.
- Rencana peluncuran Satelit Republik Indonesia (SATRIA) untuk memperluas akses internet di seluruh wilayah Indonesia.

### Analisis Regulasi dan Panduan Teknis

Meskipun berbagai aplikasi layanan kesehatan dan sistem informasi kesehatan telah dikembangkan, implementasinya masih bersifat terfragmentasi, baik di tingkat fasilitas kesehatan maupun pemerintah daerah. Akibatnya, data KIA belum terintegrasi secara menyeluruh dan belum sepenuhnya tersampaikan ke tingkat pusat. Di sisi lain, pemerintah pusat juga mengembangkan aplikasi untuk kebutuhan pelaporan KIA, namun implementasinya di daerah belum optimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti adanya pengembangan aplikasi mandiri di daerah, keterbatasan kemudahan penggunaan (*user friendliness*), kendala infrastruktur, serta keterbatasan sumber daya manusia.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan regulasi yang secara khusus mengatur interoperabilitas dalam digitalisasi layanan kesehatan serta integrasi data kesehatan, terutama terkait data KIA. Layanan KIA yang mendukung konsep *continuum of care* menuntut adanya kolaborasi antar fasilitas kesehatan melalui pertukaran data pasien antar sistem. Hal ini juga mencakup pemanfaatan *personal health records* oleh pasien atau keluarga untuk mendukung pemantauan kesehatan secara mandiri serta kontribusi terhadap rekam medis.

Layanan KIA sendiri merupakan kombinasi antara pelayanan berbasis fasilitas dan berbasis masyarakat yang saling melengkapi. Meskipun standar layanan KIA telah tersedia dan digunakan secara luas di Indonesia (misalnya melalui Buku KIA), standar teknis digitalisasi layanan KIA—yang mencakup kebutuhan pencatatan dan pertukaran data—masih belum berkembang secara optimal. Dalam mendukung interoperabilitas

digitalisasi layanan KIA, beberapa aspek teknis yang perlu dikembangkan meliputi (Ismail et al, 2016) :

- Sistem penjadwalan dan pendaftaran layanan KIA di fasilitas kesehatan.
- Pencatatan layanan kesehatan secara komprehensif, mulai dari registrasi, anamnesis, tanda vital, status kehamilan, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, tindakan medis, terapi, persalinan, registrasi neonatal, hingga hasil akhir dan ringkasan medis.
- Sistem pendukung pengambilan keputusan klinis (*clinical decision support system*).
- Akses publik (pasien dan keluarga) terhadap data layanan KIA melalui portal web atau *personal health records*.
- Standarisasi identitas unik untuk berbagai aktor layanan KIA, termasuk pasien, fasilitas kesehatan, dan tenaga kesehatan.
- Standar kodifikasi dan kamus data KIA yang mencakup terminologi baku untuk berbagai elemen seperti tanda vital, antropometri, gejala klinis, status kehamilan, diagnosis, pemeriksaan penunjang, pengobatan, tindakan medis, serta luaran klinis.
- Protokol dan format pertukaran data elektronik, misalnya dengan mengadopsi standar internasional seperti HL7 FHIR dalam format XML atau JSON (Binus, 2019).

Ketiga aspek utama—yaitu standar data, protokol pertukaran data, dan infrastruktur interoperabilitas—perlu dikelola secara profesional oleh lembaga khusus atau konsorsium, didokumentasikan dengan baik, mudah diakses, serta terus dikembangkan sesuai kebutuhan. Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki lembaga yang secara formal bertanggung jawab penuh dalam pengembangan standar data kesehatan, protokol pertukaran data elektronik, serta pengelolaan interoperabilitas antar sistem digital layanan kesehatan.

Dalam konsep interoperabilitas OpenHIE (*Open Health Information Exchange*), pertukaran data elektronik direkomendasikan menggunakan model terpusat (*shared health records*), di mana data individu dihimpun dalam satu sistem basis data yang dikelola secara aman dan andal (IHE Europe, 2018). Model ini telah diterapkan di beberapa negara, seperti Australia melalui konsep *personally controlled electronic health record* (PCEHR), yang dikelola oleh pemerintah pusat (Vimalachandran, 2016). Pendekatan sistem terpusat mempermudah integrasi data dari berbagai sistem digital layanan kesehatan yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang mengatur pengelolaan basis data terpusat oleh pihak yang tidak secara langsung menjadi penyedia layanan kesehatan, namun memiliki tanggung jawab dalam mengelola dan memfasilitasi pertukaran data individu untuk mendukung kesinambungan layanan (*continuum of care*). Dalam berbagai model pertukaran data elektronik, pemerintah pusat memegang peran strategis dan dominan dalam

memfasilitasi interoperabilitas sistem, sehingga integrasi data kesehatan dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

### **Digitalisasi KIA Terintegrasi Inisiatif Integrasi**

Integrasi sistem merupakan kebutuhan penting agar berbagai aplikasi yang berbeda dapat saling terhubung dan membentuk suatu kesatuan yang utuh. Proses integrasi ini harus didukung oleh standar spesifikasi dan media komunikasi yang memungkinkan terwujudnya interoperabilitas antar layanan kesehatan (Ismail et al, 2017). Di Indonesia, berbagai upaya telah dilakukan untuk mendorong integrasi sistem, salah satunya melalui pengembangan inisiatif berikut:

#### **Kamus Data Kesehatan Indonesia (Kata Hat-I)**

Kata Hat-I merupakan kumpulan standar data yang berisi terminologi klinis dan kesehatan yang digunakan dalam berbagai sistem informasi dan layanan kesehatan di Indonesia. Inisiatif ini bertujuan untuk menciptakan kesamaan pemahaman (*common meaning*) terhadap data, serta meningkatkan validitas dan reliabilitas data kesehatan. Dengan adanya standarisasi ini, proses komunikasi dalam pertukaran, pengumpulan, dan pemanfaatan data kesehatan terintegrasi dapat berjalan lebih efektif. Kata Hat-I (<https://idn-hdd.kemkes.go.id>) juga dirancang untuk mendukung integrasi berbagai aplikasi lokal yang dikembangkan secara mandiri, sehingga aplikasi-aplikasi tersebut dapat lebih mudah saling terhubung, dibaca, dan bertukar data antar sistem.

#### **Integrasi SPBE (Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik)**

Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE. Kebijakan ini bertujuan untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, efisien, transparan, dan akuntabel, sekaligus meningkatkan kualitas serta keandalan pelayanan publik melalui penerapan sistem berbasis elektronik yang terintegrasi. Layanan dalam kerangka SPBE mencakup berbagai sektor, antara lain: layanan pemerintahan (seperti *e-office*, *e-planning*, *e-budgeting*, dan *e-monitoring & evaluation*), layanan kepegawaian (misalnya *e-staffing* dan *e-pension*), layanan masyarakat (seperti *e-complaints*, *e-health*, dan *e-education*), serta layanan bagi dunia usaha (meliputi *e-procurement* dan *e-licensing*). Dalam implementasinya, SPBE berlandaskan sejumlah prinsip utama, yaitu efektivitas, integrasi sumber daya pendukung, keberlanjutan, efisiensi, akuntabilitas, interoperabilitas, serta keamanan. Prinsip-prinsip ini menjadi dasar penting dalam mendorong integrasi sistem, termasuk dalam pengembangan digitalisasi layanan kesehatan ibu dan anak yang terhubung secara menyeluruh.

### Kebutuhan Dukungan Integrasi dan Interoperabilitas di Indonesia

Meskipun berbagai inisiatif telah dilakukan untuk mendukung integrasi data dan interoperabilitas antar sistem kesehatan digital, hasil analisis menunjukkan Indonesia masih memerlukan penguatan sejumlah aspek sumber daya. Temuan penelitian yang dirangkum berdasarkan kerangka Mansoor (2010) menunjukkan beberapa prasyarat interoperabilitas dan integrasi telah tersedia, namun membutuhkan pengaturan dan penguatan lebih lanjut.

**Tabel 3.Kebutuhan Dukungan Integrasi dan Interoperabilitas di Indonesia  
(Mansoor, 2010)**

No	Aspek yang Perlu Didukung	Deskripsi (Parafrese)
1	Kerangka Regulasi	Diperlukan kebijakan dan regulasi yang mendukung pertukaran data kesehatan elektronik secara efektif, termasuk pedoman nasional terkait integrasi, interoperabilitas, dan penggunaan rekam medis elektronik.
2	Struktur Informasi	Perlu adanya standar istilah kesehatan serta sistem identifikasi unik untuk berbagai entitas seperti fasilitas kesehatan, pasien, dan tenaga kesehatan.
3	Infrastruktur Teknis	Meliputi jaringan komunikasi, direktori elektronik, penyimpanan data, serta sistem identifikasi dan autentikasi yang terintegrasi dalam layanan teknologi informasi pemerintah.
4	Sistem TIK yang Memadai dan Interoperabel	Mencakup implementasi rekam medis elektronik, ringkasan pasien saat pulang, sistem administrasi, serta sistem informasi program kesehatan berbasis masyarakat seperti imunisasi.
5	Aksesibilitas Data	Menjamin pertukaran data lintas sektor melalui standar dan interoperabilitas, serta memastikan masyarakat dapat mengakses informasi kesehatan dengan mudah.

Sebagai contoh, registrasi fasilitas kesehatan dengan identitas unik telah dilaksanakan, namun masih dikelola oleh beberapa unit berbeda di Kementerian Kesehatan. Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan bertanggung jawab atas rumah sakit dan klinik swasta, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan mengelola data puskesmas, sementara Direktorat Pelayanan Kefarmasian menangani registrasi fasilitas farmasi. Untuk identifikasi individu, nomor induk kependudukan (NIK) dari

Kementerian Dalam Negeri maupun nomor kepesertaan BPJS Kesehatan dapat dimanfaatkan sebagai identitas unik pasien.

Sistem Informasi Manajemen Kesehatan secara nasional telah dikelola oleh Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan melalui platform Satu Data Kesehatan sebagai gudang data nasional untuk pelaporan rutin. Registrasi tenaga kesehatan juga telah dilakukan oleh berbagai institusi, seperti Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Kementerian Kesehatan, Konsil Kedokteran Indonesia (KKI), serta organisasi profesi seperti bidan dan perawat. Selain itu, saat ini juga sedang diinisiasi pengembangan Rekam Medis Terintegrasi sebagai *shared health records* yang mencakup standar rekam medis elektronik dan ringkasan pulang pasien.

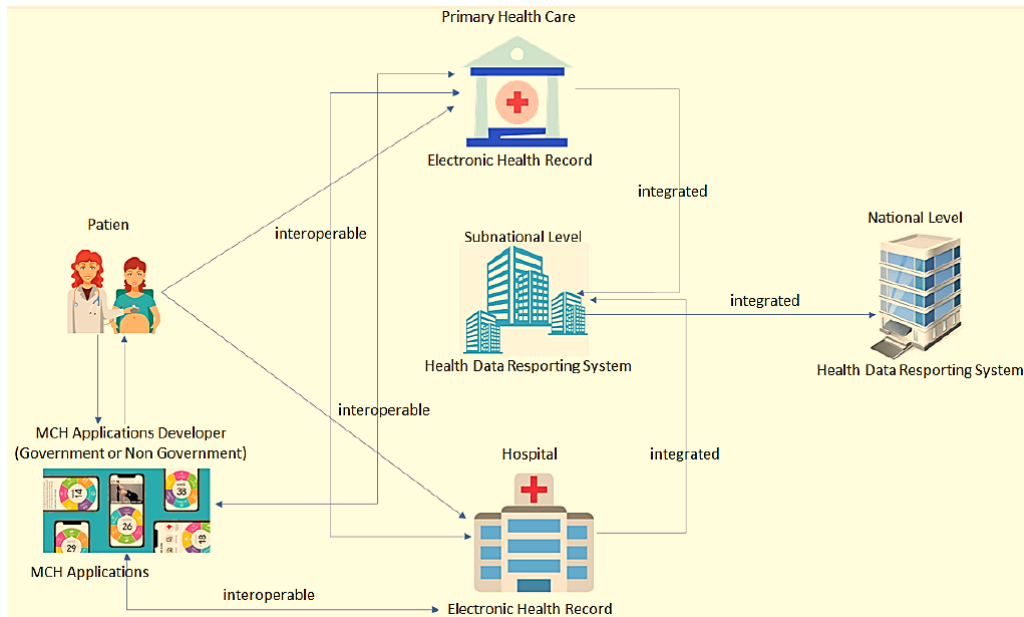
Registrasi kependudukan memiliki peran penting sebagai identitas hukum individu untuk mengakses layanan publik. Nomor identitas nasional yang unik memungkinkan pengaitan data lintas sektor, termasuk sektor kesehatan. Beberapa negara menggunakan satu identitas tunggal untuk mengintegrasikan data kesehatan, sementara negara lain menambahkan nomor identitas khusus kesehatan yang tetap terhubung dengan identitas kependudukan. Integrasi antara sistem kesehatan dengan sistem administrasi kependudukan dan manajemen identitas nasional dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penyelenggaraan layanan kesehatan universal (Mills, 2019).

### **Kepemimpinandan Tata Kelola**

Aspek kepemimpinan dan tata kelola memegang peranan krusial dalam menjamin keberhasilan integrasi dan interoperabilitas sistem informasi kesehatan (Adler et al, 2014; Michelsen et al, 2015). Proses ini memerlukan kolaborasi lintas sektor yang melibatkan berbagai kementerian, seperti Kementerian Kesehatan, Kementerian Komunikasi dan Informatika, serta Kementerian Dalam Negeri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) memiliki peran strategis dalam mengoordinasikan perumusan kebijakan, khususnya terkait mekanisme berbagi data antar kementerian dan lembaga.

### **HarapanterhadapTeknologiInformasi yang TerintegrasidanInteroperabel**

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis terhadap kondisi digitalisasi KIA di Indonesia, diusulkan suatu arsitektur sistem informasi kesehatan yang mendukung interoperabilitas dan integrasi (Gambar 3).



**Gambar 3.** Usulan arsitektur sistem informasi kesehatan yang terintegrasi dan dapat dioperasikan untuk layanan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Arsitektur sistem yang diusulkan menekankan pada interoperabilitas data pasien individu melalui pemanfaatan rekam medis elektronik (*Electronic Health Records/EHR*) yang telah digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan, baik di tingkat pelayanan primer maupun rumah sakit. Layanan KIA perlu terintegrasi dalam sistem EHR yang memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi dengan sistem EHR lainnya serta dengan berbagai aplikasi KIA yang digunakan oleh pasien atau masyarakat. Aplikasi-aplikasi tersebut dapat dikembangkan oleh pemerintah maupun sektor swasta. Selain itu, setiap aplikasi layanan kesehatan—baik EHR maupun aplikasi KIA—perlu memiliki kemampuan untuk menghasilkan laporan rutin bulanan yang sesuai dengan standar pelaporan, mulai dari tingkat daerah hingga tingkat nasional.

Interoperabilitas antar sistem dalam layanan kesehatan, khususnya untuk mendukung kesinambungan pelayanan (*continuity of care*) serta kemampuan menghasilkan laporan rutin, merupakan fungsi yang sangat penting dalam setiap intervensi kesehatan digital. Dengan penerapan arsitektur sistem informasi kesehatan yang terintegrasi dan interoperabel, diharapkan kualitas layanan KIA sebagai bagian dari *continuum of care* dapat meningkat, menjadi lebih efisien dan berkelanjutan, serta mampu mendorong pemanfaatan data secara optimal dalam pengambilan keputusan.

## KESIMPULAN

Berbagai inovasi kesehatan digital untuk mendukung layanan kesehatan serta pelaporan program rutin Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) telah dikembangkan di berbagai

tingkat, baik nasional, daerah (provinsi dan kabupaten/kota), maupun fasilitas pelayanan kesehatan. Namun demikian, implementasi inisiatif digital tersebut masih bersifat terfragmentasi, sehingga menimbulkan duplikasi dalam pengumpulan data serta ketidakefisienan dalam upaya digitalisasi layanan kesehatan dan sistem informasi kesehatan. Interoperabilitas layanan kesehatan digital serta integrasi sistem informasi KIA dalam kerangka *continuum of care* (kesinambungan pelayanan) menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting. Hal ini tidak hanya berperan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan individu, tetapi juga dalam mendukung pemantauan dan evaluasi program KIA secara menyeluruh.

Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan penguatan regulasi teknis dan pedoman operasional terkait pertukaran data elektronik antar penyedia sistem digital, serta integrasi pelaporan rutin melalui digitalisasi sistem informasi manajemen kesehatan. Selain itu, perlu dibentuk suatu lembaga atau konsorsium yang bertanggung jawab dalam pengembangan standar terminologi dan kosakata kesehatan, penetapan identitas unik pada berbagai sistem registrasi, serta penyediaan infrastruktur yang mendukung interoperabilitas dan pertukaran data elektronik antar aplikasi KIA.

Penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh informan kunci yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, yang berasal dari Puskesmas, Rumah Sakit Ibu dan Anak, Rumah Sakit Umum Daerah, Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, serta sektor swasta sebagai pengembang inovasi digital. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para pemangku kepentingan di tingkat nasional, termasuk Kementerian Kesehatan, Kementerian Dalam Negeri, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), Kementerian Komunikasi dan Informatika, serta para ahli dan konsultan yang telah memberikan masukan strategis terkait pengembangan digitalisasi layanan KIA di Indonesia ke depan. Penelitian ini tidak memiliki konflik kepentingan.

## **SARAN**

Berdasarkan temuan penelitian, diperlukan penguatan regulasi dan kebijakan yang secara khusus mengatur interoperabilitas sistem kesehatan digital. Regulasi ini perlu mencakup standar pertukaran data, mekanisme integrasi sistem, serta tata kelola data kesehatan ibu dan anak (KIA) secara nasional agar implementasi digitalisasi berjalan lebih terarah dan terkoordinasi.

Selain itu, pengembangan standar data dan interoperabilitas menjadi aspek krusial yang harus segera diwujudkan. Hal ini mencakup penyusunan terminologi baku, kamus data kesehatan, serta penerapan sistem identifikasi unik (*unique ID*) yang terintegrasi bagi pasien, fasilitas kesehatan, dan tenaga kesehatan guna menjamin konsistensi serta akurasi pertukaran data. Dalam rangka mendukung implementasi tersebut, perlu dibentuk suatu lembaga atau konsorsium nasional yang memiliki mandat khusus dalam mengelola interoperabilitas sistem kesehatan digital. Lembaga ini diharapkan mampu

mengoordinasikan pengembangan standar, menyediakan infrastruktur pendukung, serta memfasilitasi pertukaran data antar sistem secara berkelanjutan.

Di sisi lain, penguatan infrastruktur dan sumber daya juga menjadi faktor penting, terutama di wilayah dengan keterbatasan akses seperti daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Upaya ini perlu diiringi dengan peningkatan kapasitas sumber daya manusia di bidang teknologi informasi kesehatan agar implementasi sistem dapat berjalan secara optimal. Lebih lanjut, integrasi berbagai aplikasi KIA yang telah ada perlu menjadi prioritas untuk mengurangi fragmentasi sistem. Dengan integrasi yang baik, duplikasi pencatatan (*double entry*) dapat diminimalkan sehingga meningkatkan efisiensi kerja tenaga kesehatan sekaligus kualitas data yang dihasilkan.

Peningkatan kolaborasi lintas sektor juga sangat diperlukan, melibatkan pemerintah pusat, pemerintah daerah, sektor swasta, akademisi, serta organisasi profesi. Sinergi ini penting untuk memastikan pengembangan dan implementasi sistem kesehatan digital yang berkelanjutan dan adaptif terhadap kebutuhan. Selanjutnya, optimalisasi pemanfaatan data menjadi hal yang tidak kalah penting. Data yang telah dikumpulkan melalui sistem digital perlu dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi program KIA, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan berbasis bukti.

Terakhir, pengembangan sistem kesehatan digital perlu berorientasi pada pengguna dengan memperhatikan aspek kemudahan penggunaan (*user-friendly*) serta kebutuhan nyata di lapangan. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat adopsi dan efektivitas penggunaan sistem, baik oleh tenaga kesehatan maupun masyarakat.

## REFERENSI

- Smeru (2020) *COVID-19 impacts on nutrition and maternal child health services: Case study in five regions in Indonesia*. Catatan Penelitian Smeru No. 5.
- Zainal, Y., Sanjaya, G.Y. and Hasanbasri, M. (2013) *The importance of information system for managing routine data for maternal and child health monitoring*.
- Sofaer, S. (1999) 'Qualitative methods: What are they and why use them?', *Health Services Research*, 34(5 Part II).
- World Health Organization (2018) *Classification of digital health interventions*.
- World Health Organization and International Telecommunication Union (2020) *Digital health platform: Building a digital information infrastructure (infostructure) for health*. Geneva: WHO.

Hugoson, M.A. (2009) 'Centralized versus decentralized information systems: A historical flashback', in *International Federation for Information Processing (IFIP AICT 303)*, pp. 106–115. doi:10.1007/978-3-642-03757-3\_11.

World Health Organization (2020) *Draft global strategy on digital health 2020–2025*.

World Health Organization (2016) *Sixty-ninth World Health Assembly: Framework of engagement with non-state actors*.

Ismail, N. *et al.* (2017) 'Interoperability and reliability of multiplatform MPLS VPN: Comparison of traffic engineering with RSVP-TE protocol and LDP protocol', *Communication and Information Technology Journal*, 11(2), pp. 57–65. doi:10.21512/commit.v11i2.2105.

Binus (2019) 'FHIR: Fast healthcare interoperability resources'. Available at: <https://mti.binus.ac.id/2019/08/09/fhir-fast-healthcare-interoperability-resources/> (Accessed: [isi tanggal akses]).

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) Europe (2018) *The IHE connectathon: What is it? How is it done? Version 006*. Available at: [www.ihe-europe.net](http://www.ihe-europe.net) (Accessed: [isi tanggal akses]).

Vimalachandran, P., Wang, H., Zhang, Y. and Zhuo, G. (2016) 'The Australian PCEHR system: Ensuring privacy and security through an improved access control mechanism', *European Alliance for Innovation*. doi:10.4108/eai.9-8-2016.151633.

Mansoor, M.E. and Majeed, R. (2010) *Achieving interoperability among health care organizations*. Sweden.

Mills, S. *et al.* (2019) 'Unique health identifiers for universal health coverage', *Journal of Health, Population and Nutrition*, 38(1), p. 22. doi:10.1186/s41043-019-0180-6.

Adler, J. *et al.* (2013) 'Benchmarking health IT among OECD countries: Better data for better policy', *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21, pp. 111–116. doi:10.1136/amiajnl-2013-001710.

Michelsen, H.B., Achterberg, P. and Wilkinson, J. (2015) *Health evidence synthesis report: Promoting better integration of health information system: Best practices and challenges*. World Health Organization.

Data and Information Center, Ministry of Health (2020) *One health data policy*.