

# Pentingnya Komponen Infrastruktur Sistem dan TIK Dalam Mendukung Transformasi Digital di Rumah Sakit

Ida Wahyuni<sup>1</sup>, Guardian Yoki Sanjaya<sup>2</sup>, Haidar Istiqlal<sup>3</sup>, Dian Sulistiyowati<sup>4</sup>, Agus Mutamakin<sup>5</sup>, Taufiq Sitompul<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Sistem Informasi Manajemen Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada.

<sup>3,4</sup>Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

<sup>5,6</sup>CHISU USAID

<sup>1</sup>idawahyuni1987@mail.ugm.ac.id, <sup>2</sup>gysanjaya@ugm.ac.id, <sup>3</sup>istiqlal1708@gmail.com, <sup>4</sup>dian.sulistiyowati@kemkes.go.id, <sup>5</sup>mutamakin@gmail.com, <sup>6</sup>taufiq\_sitompul@id.jsi.com

Received: 26 Desember 2022

Accepted: 9 Oktober 2023

Published online: 31 Desember 2023

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Ekosistem big data kesehatan perlu diwujudkan untuk perolehan data yang akurat, mutakhir, terpadu dan dapat dipertanggungjawabkan serta kemudahan akses pada layanan kesehatan. Transformasi digital untuk rumah sakit di Indonesia di prioritaskan pada penerapan rekam medis elektronik melalui pemenuhan standar data, metadata, interoperabilitas data, dan menggunakan kode referensi dan data induk. Digitalisasi rumah sakit berkontribusi terhadap transformasi digital. Dalam suatu digitalisasi rumah sakit, infrastruktur menjadi komponen yang sangat vital sebagai pondasi ketercapaian integrasi satu data bidang kesehatan di Indonesia.

**Metode:** Jenis penelitian ini merupakan deskriptif analitik dengan pendekatan studi cross sectional dengan mengacu kepada data sekunder digital maturitas indeks.

**Hasil:** Maturitas digital rumah sakit di Indonesia berada pada level 3 dimana digitalisasi rumah sakit telah terbentuk dan memiliki otoritasasi organisasi dengan memiliki roadmap yang jelas dan sistematis. Dari ketujuh domain DMI, sistem informasi dan infrastruktur Teknologi Informasi Kesehatan (TIK) di rumah sakit sebagai aspek terpenting dalam pengembangan teknologi integrasi data medis berada pada level 3. Adapun aspek maturitas infrastruktur sistem dan TIK rumah sakit adalah 1) Kemampuan arsitektur layanan front office, 2) Kemampuan arsitektur layanan manajemen back office, 3) Kualitas TIK, 4) Kualitas layanan TIK, 5) Layanan Interoperabilitas dan Pelaporan Rutin, 6) Perencanaan sumber daya SI

## Kesimpulan:

Transformasi digital untuk rumah sakit diarahkan pada penggunaan RME untuk melakukan fungsi pertukaran

data elektronik, pengumpulan data kesehatan dan berkontribusi pada satu data bidang kesehatan. Hasil survei maturitas digital memetakan kesiapan rumah sakit di Indonesia bahwa digitalisasi rekam medis sangat layak untuk dikembangkan sebagai upaya menuju percepatan transformasi teknologi kesehatan. Kesiapan rumah sakit atas pencapaian transformasi digital dihadapkan berbagai tantangan. Rekomendasi percepatan digital yang diajukan adalah penguatan fungsi digitalisasi SIMRS untuk layanan lanjutan dan fungsi RME, realisasi pedoman interoperabilitas yang lebih teknis untuk mengakomodir standar pertukaran, remapping rencana induk melalui analisis kebutuhan sumber daya baik tenaga ahli TI maupun anggaran SI di rumah sakit, mempersiapkan ketersediaan ahli SI dan peningkatan kompetensi tenaga TI, peningkatan utilisasi inovasi teknologi kesehatan di rumah sakit, Penerapan integrasi data bertahap minimalnya dilakukan pada sistem internal rumah sakit untuk perolehan akurasi data internal.

**Kata kunci:** Komponen, Infrastruktur, Transformasi,, Digital, Kesehatan

## ABSTRACT

**Background:** The health big data ecosystem needs to be realized to obtain accurate, up-to-date, integrated, and accountable data as well as easy access to health services. Digital transformation for hospitals in Indonesia is prioritized on implementing electronic medical records through meeting data standards, metadata, data interoperability, and using reference codes and master data. Digitization of hospitals contributes to digital transformation. In the digitization of hospitals, infrastructure is a very vital component as

*the foundation for achieving one-data integration in the health sector in Indonesia.*

**Method:** *Method: This type of research is an analytical descriptive with a cross-sectional study approach to the digital secondary data maturity index.*

**Results:** *The digital maturity of hospitals in Indonesia is at level 3 where hospital digitalization has been formed and has organizational authority by having a clear and systematic roadmap. Of the seven DMI domains, information systems and Health Information Technology (ICT) infrastructure in hospitals as the most important aspects in the development of medical data integration technology are at level 3. The maturity aspects of hospital systems and ICT infrastructure are 1) the ability of front office service architecture, 2) back office management service architectural capabilities, 3) ICT Quality, 4) ICT service quality, 5) Interoperability Services and Routine Reporting, 6) IS resource planning*

**Conclusion:** *Digital transformation for hospitals is directed at using EMR to perform electronic data exchange functions, collect health data and contribute to a single health sector data. The results of the digital maturity survey mapped the readiness of hospitals in Indonesia that digitalization of medical records is very feasible to be developed as an effort towards accelerating the transformation of health technology. The readiness of hospitals for achieving digital transformation is faced with various challenges. The proposed digital acceleration recommendations are strengthening the HIS digitization function for advanced services and EMR functions, a realization of more technical interoperability guidelines to accommodate exchange standards, remapping the master plan through analysis of resource requirements for both IT experts and ICT budgets in hospitals, preparing for the availability of experts and increasing the competence of IT staff, increasing the utilization of health technology innovations in hospitals, and implementing gradual data integration are carried out at least in the hospital's internal system to obtain internal data accuracy.*

**Keywords:** *component, infrastructure, health, technology, transformation, digital, hospital*

## PENDAHULUAN

Ekosistem big data kesehatan perlu diwujudkan untuk perolehan data yang akurat, mutakhir, terpadu dan dapat dipertanggungjawabkan serta kemudahan akses pada layanan kesehatan. Satu data bidang kesehatan perlu diupayakan untuk mewujudkan data yang akurat, mutakhir, terpadu dan dapat dipertanggungjawabkan serta kemudahan akses dan dibagifungsikan antar instansi pusat dan daerah melalui pemenuhan standar data, metadata, interoperabilitas data, dan menggunakan kode referensi dan data induk <sup>1</sup>.

Perwujudan tata kelola satu data kesehatan melalui SIK penting dilakukan oleh berbagai produsen data kesehatan sebagai pusat pengumpulan, pemeriksaan, dan pengelolaan hingga penyebarluasan data. Rumah sakit sebagai produsen data khususnya pada layanan layanan rujukan melalui penyediaan dan pengelolaan catatan medis elektronik (RME). Rekam Medis Elektronik (RME) adalah catatan kesehatan pasien dalam bentuk digital yang dirancang untuk mengelola data riwayat medis, perawatan pasien, diagnosa pasien, obat-obatan, hasil laboratorium dan tes kesehatan lainnya <sup>2</sup>. Rekam medis elektronik yang dibagifungsikan antar instansi akan membentuk suatu RKE yang komprehensif. Penggunaan RKE dapat meningkatkan kualitas perawatan dan keselamatan pasien melalui peningkatan komunikasi serta interaksi antara penyedia pelayanan kesehatan <sup>3</sup>.

Kewajiban penyelenggaraan rekam medis elektronik di fasilitas layanan kesehatan telah ditetapkan melalui kebijakan pemerintah Indonesia <sup>1</sup>. Hal tersebut tentunya menjadi tantangan bagi seluruh fasilitas layanan kesehatan termasuk rumah sakit. Adopsi rekam medis elektronik sebagai digitalisasi hasil layanan terhadap pasien sangat dipengaruhi oleh kemampuan rumah sakit dalam memfasilitasi sumber daya. Infrastruktur sistem dan TIK rumah sakit dimana infrastruktur menjadi pondasi dalam mewujudkan RME. Infrastruktur sebagai aspek teknis yang penting diperhatikan guna mencapai suatu maturitas digital yang tidak hanya berorientasi tujuan tetapi berorientasi proses bisnis jangka panjang. Tentunya diperlukan suatu strategi penyiapan infrastruktur yang tepat sesuai karakteristik dan target rencana induk. Berbagai regulasi satu data bidang kesehatan menjadi acuan untuk menuntun percepatan transformasi digital di Indonesia. Dalam regulasi tersebut ditekankan bahwa kolaborasi sistem dari semua produsen data sangat utama<sup>4</sup>. Optimalisasi digital di rumah sakit akan memberikan kontribusi dalam percepatan transformasi digital di Indonesia.

Keragaman digitalisasi rumah sakit di Indonesia saat ini memerlukan adanya agenda kesehatan digital secara strategis dengan mengikuti peta jalan yang diinformasikan oleh penilaian kematangan digital<sup>5</sup>. Maturitas digital dalam perawatan kesehatan bertujuan untuk memahami sejauh mana pemanfaatan sistem digital untuk kualitas perawatan optimal, peningkatan pelayanan kesehatan dan kepuasan pasien<sup>6</sup>. Model penilaian maturitas digital bagi rumah sakit di Indonesia dibentuk dengan mengelaborasi semua dimensi di rumah sakit yang menjadi kunci sukses implementasi digitalisasi. Parameter penting maturitas digital tidak hanya berkaitan dengan fitur Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) melainkan juga aspek sistem informasi dan infrastruktur TIK, tata kelola dan manajemen, interoperabilitas, sistem keamanan, privasi dan kerahasiaan data serta rekam medis elektronik.

Hasil survey tersebut dapat memetakan situasi terkini digitalisasi yang telah diterapkan pada pelayanan perawatan di rumah sakit. Model survey yang dilakukan berpedoman pada model maturitas digital asesmen yang merujuk kepada evaluasi kematangan dengan mengelaborasi factor kematangan sistem informasi dan kedalaman rekam medis elektronik dari *Hospital Information Management Sistem Society* (HIMSS) dan *hospital information systems maturity model* (HISMM).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) mengembangkan model instrument untuk dipergunakan dalam survei tersebut. Dimana aspek penilaian terdiri dari 7 komponen meliputi komponen 1 sistem informasi dan infrastruktur teknologi informasi, komponen 2 standar dan interoperabilitas, komponen 3 tata kelola dan manajemen teknologi informasi, komponen 4 data analisis, komponen 5 Sumber Daya Manusia, keterampilan dan kegunaan sistem informasi, komponen ke 6 keamanan, kerahasiaan dan privasi data serta komponen ke 7 terkait rekam medis elektronik dan

*patient center care*. Untuk mengukur ke-7 komponen tersebut indikator penilaian dikembangkan menjadi 63 parameter pertanyaan. Pilihan jawaban tiap pertanyaan dibagi menjadi 5 skala nilai (1-5) sesuai dengan kesepakatan level digital maturitas indeks di Indonesia. Instrumen dikembangkan menggunakan platform DHIS2. Dimana level 1 adalah terendah dan level 5 adalah level tertinggi untuk menggambarkan tingkat kematangan digital di rumah sakit.

Hasil survei maturitas digital rumah sakit menggambarkan status nasional berada pada level 3 dimana secara nasional rumah sakit di Indonesia telah menyelenggarakan fungsi sistem, pengawasan, peningkatan dan pengevaluasian sistem informasi secara sistematis dengan mengacu rencana induk yang telah ada. Hal tersebut menjadi tahap awal percepatan transformasi digital melalui inovasi integrasi layanan kesehatan rujukan melalui platform satu sehat tentunya perhatian perlu diprioritaskan terlebih dahulu terhadap aspek interoperabilitas teknis yakni sistem informasi dan infrastruktur teknologi kesehatan sebagai dasar sistem informasi yang menjadi objek pertukaran data. Sebagaimana model evaluasi interoperabilitas antara proses bisnis yang meliputi tiga tingkatan yakni formal (organisasional), informal (regulasi, budaya) dan teknis (sistem informasi). Dari temuan studi dinyatakan bahwa tingkat teknis memiliki peran yang sangat penting<sup>7</sup>. Seberapa penting infrastruktur sistem dan TIK di Rumah Sakit dan bagaimana kesiapan rumah sakit mendukung transformasi digital teknologi kesehatan dengan status digitalisasi saat ini? Artikel ini akan membahas secara deskriptif analitik terkait pentingnya infrastruktur sistem dan teknologi informasi pada rumah sakit dalam pencapaian transformasi digital di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian payung projek dari survei maturitas digital rumah sakit yang dilakukan oleh Pusat Kebijakan dan Manajemen

Kesehatan (PKMK) UGM, Kemkes RI dan USAID CHISU.

### 1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap Rumah Sakit sasaran survei digital maturitas di Indonesia yang dilakukan pada 15 September-30 Nopember 2022. Pengambilan data sekunder dilakukan 30 Nopember -7 Desember 2023.

### 2. Alat dan Bahan Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 821 dari 3.116 rumah sakit (26%) di Indonesia. Alat penelitian yang digunakan adalah Microsoft excel dan bahan yang dipergunakan yakni data sekunder hasil survei digital maturitas rumah sakit yang telah diselenggarakan oleh Kemkes RI.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode yang dilakukan untuk mengumpulkan data yaitu mengoleksi data hasil survei maturitas digital rumah sakit yang diperoleh dari instrumen elektronik yang telah diisi oleh rumah sakit secara mandiri. Data yang dipergunakan mempertimbangkan aspek kelengkapan pengisian yakni eligible data > 70% dan diperoleh 706 rumah sakit.

### 4. Metodologi Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* terhadap maturitas digital rumah sakit di Indonesia dengan mengacu kepada data sekunder digital maturitas indeks rumah sakit. Metode analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran level penerapan komponen infrastruktur sistem dan mendapatkan determinan faktor terkait maturitas digital terhadap penerapan sistem informasi di rumah sakit.

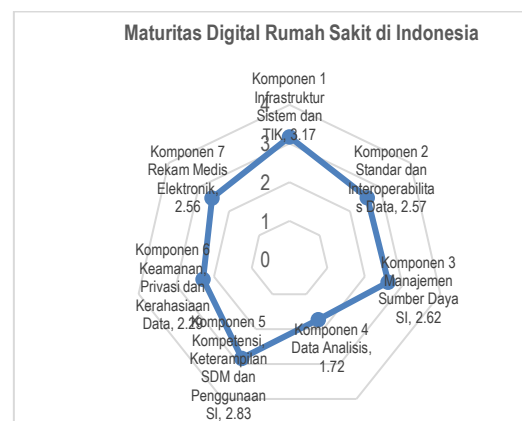
## HASIL

Hasil pengolahan data sekunder survei maturitas digital Indonesia, diperoleh gambaran keterkaitan antar komponen termasuk sejauh mana pentingnya aspek infrastruktur sistem dan TIK rumah sakit dalam upaya

mendukung percepatan transformasi digital rumah sakit, berikut hasil yang dapat diuraikan:

### 1) Aspek Maturitas Digital Rumah Sakit

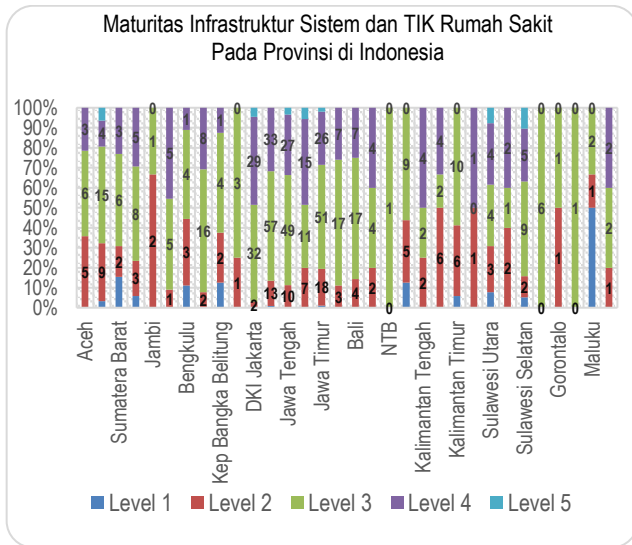
Hasil survei maturitas digital diketahui bahwa level maturitas digital rumah sakit di Indonesia berada pada skor 3 yang maknanya terbentuk dan otoritas dimana Rumah Sakit di Indonesia telah memiliki roadmap yang jelas terkait struktur dan fungsi sistem informasi, pengawasan, peningkatan kualitas dan evaluasi sistem informasi rumah sakit secara sistematis. Dari pengukuran data 7 (tujuh) komponen maturitas digital rumah sakit, sistem informasi dan infrastruktur teknologi informasi berada pada level paling tinggi dibandingkan komponen maturitas lainnya yakni 3 (Hasil nasional pada Gambar 1).



Gambar 1. Maturitas Digital Rumah Sakit di Indonesia

### 2) Aspek Maturitas Infrastruktur Sistem dan Teknologi Informasi Kesehatan Rumah Sakit di Indonesia

Hasil survei maturitas digital rumah sakit pada komponen infrastruktur sistem dan TIK diperoleh 706 rumah sakit dengan kelengkapan data > 70%. Berdasarkan data tersebut, diketahui maturitas pada komponen ini ditinjau kedalam dua aspek yakni berdasarkan karakteristik rumah sakit dan parameter maturitas infrastruktur sistem dan TIK.



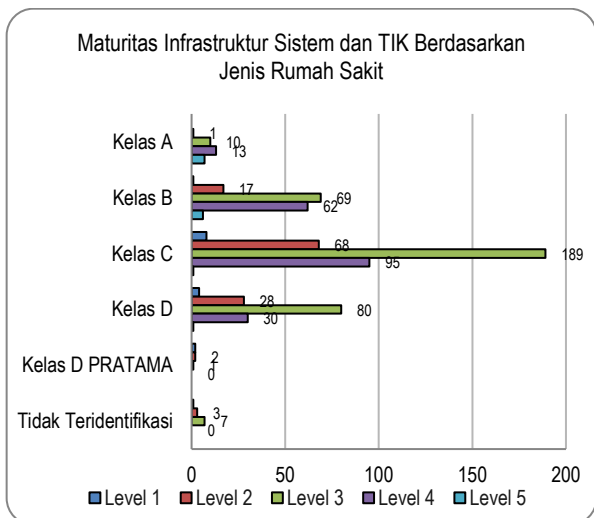
Gambar 2. Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Rumah Sakit Berdasarkan Provinsi

**Aspek Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Berdasarkan Karakteristik Rumah Sakit**

Berdasarkan hasil survei maturitas digital rumah sakit, diperoleh tingkat maturitas dari aspek karakteristik rumah sakit, diantaranya :

**a) Kelas Rumah Sakit**

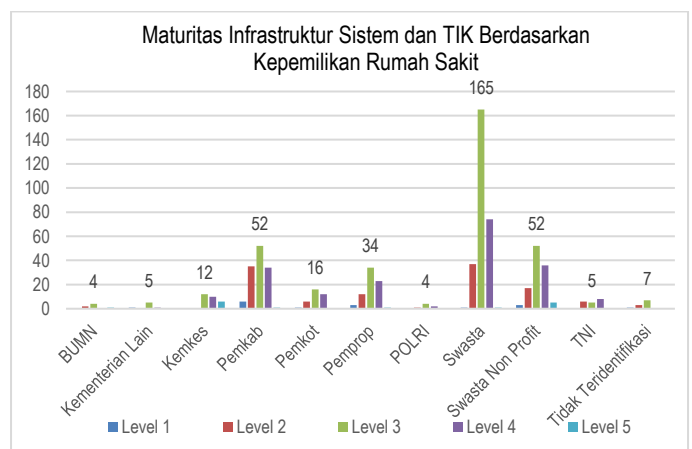
Rumah sakit di Indonesia didominasi jenis rumah sakit umum sebanyak 2.470 dengan kategori kelas C sebanyak 1.562. Berdasarkan survei, rumah sakit kelas C berada pada maturitas level 3 sebanyak 189 rumah sakit dan disusul level 4 dan level 2, sedangkan maturitas level 5 ada pada rumah sakit A sebanyak 7.



Gambar 3. Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Berdasarkan Kelas Rumah Sakit

**b) Kepemilikan Rumah Sakit**

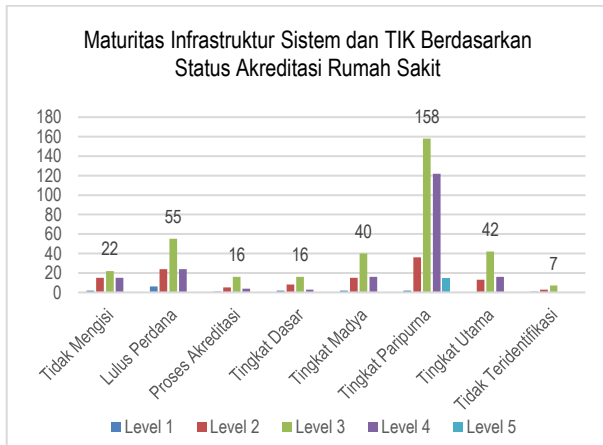
Rumah sakit yang berada dibawah kelola swasta cenderung memiliki maturitas infrastruktur sistem dan TIK yang lebih tinggi dimana terlihat pada Gambar 4 sebanyak 165 rumah sakit swasta memiliki maturitas infrastruktur 3 dan 4. Tetapi untuk maturitas level 5 mayoritas dicapai pada rumah sakit Vertikal yang berada dibawah Kemkes sebanyak 6 rumah sakit dan swasta non profit sebanyak 5.



Gambar 4. Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Berdasarkan Kepemilikan Rumah Sakit

**c) Status Akreditasi Rumah Sakit**

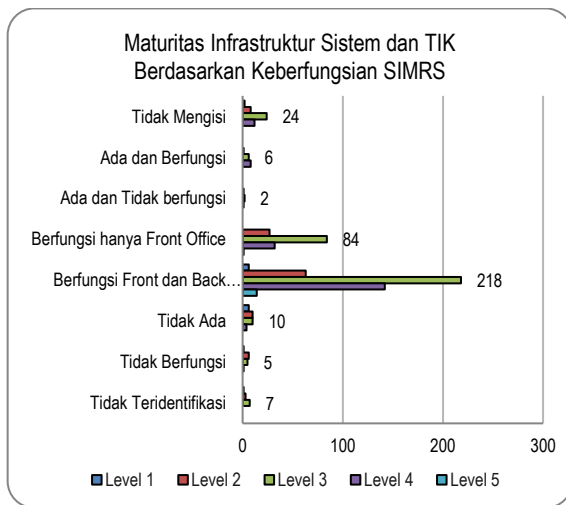
Akreditasi rumah sakit merupakan tolak ukur kualitas pelayanan di suatu fasilitas kesehatan. Berdasarkan Gambar 5, akreditasi memiliki keterkaitan terhadap pertumbuhan dan maturitas infrastruktur TIK. Dimana rumah sakit dengan status akreditasi paripurna berada pada maturitas level 3 (158 rumah sakit), 4 dan 2.



Gambar 5. Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Berdasarkan Status Akreditas

d) Keberfungsian SIMRS

Gambar 6 menegaskan bahwa untuk berada pada maturitas infrastruktur sistem dan TIK, rumah sakit perlu memberdayakan SIMRS yang ada baik pada sistem layanan *front office* maupun *back office*.



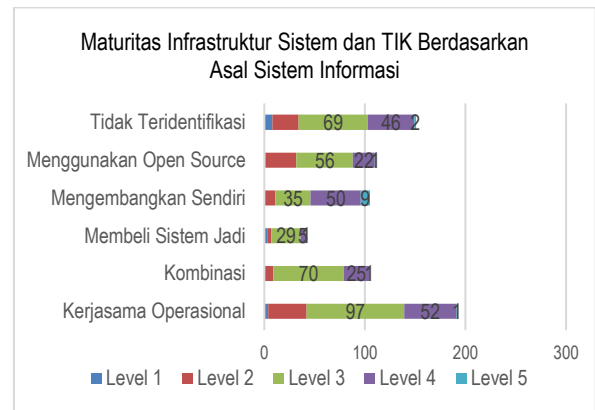
Gambar 6. Keberfungsian SIMRS mempengaruhi maturitas infrastruktur

Fungsi layanan *front office* meliputi ketersediaan modul SIMRS untuk pelayanan klinis pasien mulai pendaftaran pada semua layanan hingga penunjang medis (laboratorium, radiologi), gizi, kamar operasi, bersalin, dan pembayaran. Sedangkan fungsi layanan *back office* meliputi fungsi modul untuk kegiatan klaim, keuangan, kepegawaian, rantai pasok, *asset* dan *dashboard* manajemen. Dari grafik diatas, mayoritas rumah sakit telah memberfungsikan SIMRS baik pada

layanan *front* maupun *back office* (218 rumah sakit). Namun masih terdapat rumah sakit yang belum memiliki fitur SIMRS lebih luas dan memfungsikan SIMRS secara optimal.

e) Asal SIMRS

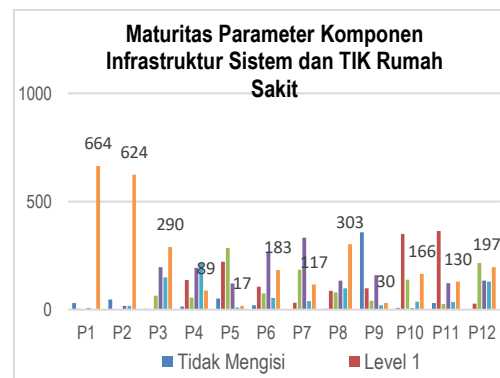
Dalam menerapkan TIK, Rumah sakit di Indonesia mayoritas memiliki kerjasama operasional dengan vendor dan berada pada maturitas level 4 dan 3. Akan tetapi level tertinggi maturitas dicapai oleh rumah sakit yang mampu mengembangkan SIMRS secara mandiri oleh tim IT rumah sakit yang tersedia (7 rumah sakit di Indonesia). Lihat (Gambar 7).



Gambar 7. Asal SIMRS Mempengaruhi Kesuksesan dan Kematangan Infrastruktur Sistem dan TIK

Aspek Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Rumah Sakit

Penilaian komponen infrastruktur sistem dan TIK terdiri dari 12 poin pertanyaan indikator kondisi infrastruktur di rumah sakit Indonesia saat ini (Gambar 8).



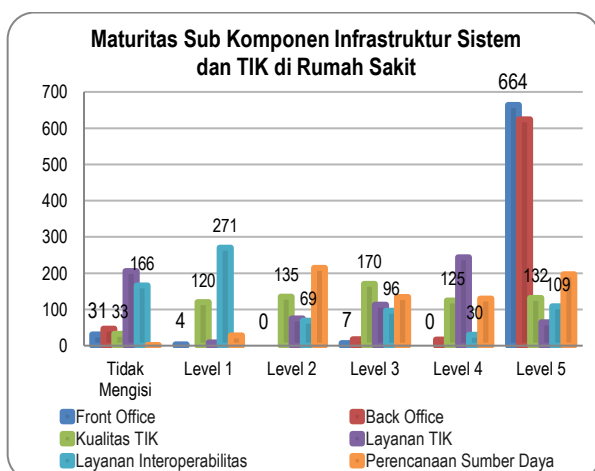
Gambar 8. Maturitas Parameter Komponen

Infrastruktur Sistem dan TIK Rumah Sakit di Indonesia

Keterangan :

- P1: Kemampuan arsitektur layanan *front office*
- P2: Kemampuan arsitektur layanan *back office*
- P3: Jaringan internet
- P4: Infrastruktur komunikasi data
- P5: Inovasi sistem informasi di rumah sakit
- P6: Layanan TIK
- P7: Support teknis sistem informasi
- P8: Pemeliharaan sistem informasi
- P9: Layanan integrasi dan interoperabilitas rumah sakit
- P10: Kemampuan bridging sistem informasi manajemen
- P11: Kemampuan bridging sistem pelayanan pasien
- P12: Pengadaan infrastruktur sistem informasi

Gambar 8 menggambarkan bahwa factor maturitas digital sistem informasi dan infrastruktur terendah pada inovasi TIK. Teknologi yang diterapkan Rumah Sakit sejauh ini mayoritas masih di level 2 dan terbatas pada layanan billing sistem, administrasi klaim dan pendaftaran online. Teknologi yang berkaitan dengan pemanfaatan IoT, *machine Learning* dan AI masih sangat terbatas. Disamping itu, layanan interoperabilitas dan integrasi data juga berada pada level 3. Meninjau hasil survei tersebut, maka maturitas digital digambarkan oleh enam aspek infrastruktur (Gambar 9).



Gambar 9. Maturitas Infrastruktur Sistem dan TIK Rumah Sakit

Berdasarkan 6 aspek maturitas diatas, mempertegas bahwa maturitas komponen infrastruktur sistem dan TIK rumah sakit sejalan dengan kematangan pengelolaan manajemen TIK. Saai ini, rumah sakit di Indonesia didominasi kelas C dengan capaian maturitas level 3. Disamping itu, tata kelola sangat erat dengan kebijakan organisasi, kepemimpinan dan manajemen infrastruktur. Hal itu dipertegas dengan hasil yang menggambarkan bahwa kepemilikan rumah sakit cenderung berpengaruh terhadap maturitas infrastruktur sistem dan TIK (Gambar 4).Dimana, rumah sakit swasta cenderung berada pada maturitas level yang tinggi dibandingkan rumah sakit pemerintah. Disamping itu, akreditasi mendorong maturitas infrastruktur sistem dan TIK rumah sakit. Hal itu tampak dari level maturitas tinggi dicapai oleh rumah sakit dengan status akreditasi yang lebih tinggi pula khususnya dalam populasi di Indonesia. Keberfungsian SIMRS untuk pelayanan *front* dan *back office* berkontribusi terhadap maturitas infrastruktur serta kemampuan pengembangan SIMRS secara mandiri oleh tim IT dapat lebih menjamin maturitas infrastruktur sistem rumah sakit.

## PEMBAHASAN

Pertumbuhan digitalisasi rumah sakit di Indonesia sangat beragam. Berdasarkan hasil survei DMA rumah sakit pada aspek infrastruktur sistem dan TIK diketahui bahwa status maturitas infrastruktur berada pada level 3. Keragaman maturitas pada infrastruktur sistem informasi berkaitan dengan 1) kemampuan arsitektur layanan *front office*, 2) kemampuan arsitektur layanan manajemen *back office*, 3) Kualitas TIK, 4) Kualitas layanan TIK, 5) Layanan Interoperabilitas dan Pelaporan Rutin, 6) Tata Kelola dan perencanaan sumber daya sistem informasi .

Berdasarkan hasil survei maturitas digital rumah sakit di Indonesia, berbagai kondisi mempengaruhi capaian maturitas diantaranya kelas rumah sakit, kepemilikan rumah sakit, status akreditasi,

keberfungsian SIMRS dan asal pengembangan SIMRS. Maturitas infrastruktur rumah sakit dipengaruhi oleh pengelolaan manajemen TIK (aspek organisasi) dimana maturitas level 5 dimiliki oleh rumah sakit kelas A (Gambar 3). Hal tersebut menegaskan bahwa semakin matang pengelolaan rumah sakit maka semakin matang pula infrastruktur sistem dan TIK yang dicapai. Saat ini Indonesia didominasi rumah sakit kelas C dengan capaian maturitas level 3. Tata Kelola berdasarkan kepemilikan rumah sakit (Gambar 4) memperlihatkan maturitas rumah sakit milik Kemkes cenderung berada pada posisi matur yang tinggi (level 4 dan 5) disamping rumah sakit pihak swasta.

Sekaitan dengan hal tersebut, tingginya jumlah rumah sakit yang berkembang di Indonesia dalam pertumbuhannya perlu dilakukan penyesuaian dan pengawasan pengelolaan rumah sakit salah satunya dengan tuntutan kredensialing ijin pendirian, operasional dan akreditasi pada berbagai jenjangnya untuk dapat memastikan standar minimal infrastruktur sistem dan TIK untuk operasional rumah sakit terpenuhi. Hal itu diharapkan dapat mendorong percepatan maturitas infrastruktur sistem dan TIK di rumah sakit.

Adanya regulasi pemerintah terbukti telah dapat mendorong digitalisasi di rumah sakit. Permenkes No.82 Tahun 2013 tentang SIMRS<sup>9</sup> bertahap berhasil memacu penerapan SIMRS meski hingga saat ini masih pada maturitas yang beragam (Gambar 6). Keberfungsian SIMRS baik pada layanan *front office* maupun *back office* menggambarkan kondisi infrastruktur rumah sakit yang matang yang telah dicapai di Jawa dan Bali. Di luar wilayah tersebut, keberfungsian SIMRS masih terbatas pada layanan *front office*.

Pengelolaan SIMRS di Indonesia 27% masih Kerjasama operasional dengan pihak ke-3. Padahal jika melihat hasil survei, maturitas infrastruktur tertinggi dapat dicapai oleh rumah sakit yang telah mengembangkan SIMRS mandiri oleh tenaga IT internal (Gambar 7). Hal tersebut menandakan bahwa kesiapan

rumah sakit menghadapi digitalisasi belum disertai kesiapan kuantitas dan kualitas tenaga IT rumah sakit. Meski pengadaan SIMRS disediakan oleh pengembang, hendaknya disertai dengan kemampuan dan kompetensi tim IT rumah sakit yang mumpuni untuk dapat mengembangkan sistem lebih lanjut<sup>10</sup>.

Optimisme pemerintah terhadap digitalisasi rumah sakit untuk menunjang kualitas layanan rujukan sangat tinggi. Adanya kewajiban penerapan rekam medis elektronik (RME)<sup>1</sup> pada akhir Desember 2023 yang ditegaskan dalam Permenkes No.24 Tahun 2022 memberikan pemicu bagi berbagai pihak dan khususnya fasilitas pelayanan kesehatan untuk segera menyusun dan merealisasikan strategi pencapaian. tersebut Mencapai satu data bidang kesehatan memerlukan dukungan pertumbuhan infrastruktur sistem dan TIK baik internal maupun lintas fasilitas layanan kesehatan<sup>4</sup>.

Digitalisasi tidak dapat tercapai tanpa kemampuan jaringan internet dan infrastruktur komunikasi data yang andal. Hasil survey memperlihatkan jaringan internet di Rumah sakit secara nasional berada pada level 4 sedangkan pada infrastruktur komunikasi data berada pada level 3. Diluar ini, data ini memperlihatkan disparitas infrastruktur antar wilayah di Indonesia. Meninjau hal tersebut, maka perlunya suatu penguatan infrastruktur TIK rumah sakit di semua wilayah.

Untuk mendukung digitalisasi nasional, Pemerintah melalui sector terkait telah mengupayakan pertumbuhan infrastruktur jaringan TIK. Berdasarkan survei Rifaskes rumah sakit oleh BPPK tahun 2019 terkait Ketersediaan Listrik 24 Jam, UPS dan Generator<sup>11</sup>, diketahui bahwa fasilitasi sumber daya kelistrikan di rumah sakit rujukan dan non rujukan sudah tersedia, tetapi tetap perlu penguatan *back-up sistem* listrik untuk penerapan digitalisasi yang lebih baik di rumah sakit.

Jaringan internet menjadi salah satu aspek vital dalam ketercapaian digitalisasi untuk merealisasikan



peningkatan utilitas layanan kesehatan melalui teknologi informasi kesehatan. Upaya pemerintah telah dilakukan yakni Kementerian Kominfo menargetkan *Service Level Agreement (SLA)* Palapa Ring sebesar 95% dengan utilisasi Palapa Ring Paket Barat 40% (*Fiber Optic*), Palapa Ring Paket Tengah 30% (*Fiber Optic*), dan Palapa Ring Paket Timur 30% (*Fiber Optic dan Microwave*) pada 2021.

Disamping itu, dukungan pengembangan TIK melalui pembangunan ekosistem pengelolaan fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, maupun klinik telah dilakukan pemerintah terkait untuk mendorong transformasi digital sector kesehatan khususnya pada 3 lokasi teknologi *telehealth* yang bermitra dengan Sehati Group yakni Kab Lombok Tengah (NTB), Kab Bangka Selatan, Kep. Bangka Belitung dan Kab.Gowa Sulawesi Selatan.

Transformasi digital rumah sakit berkontribusi terhadap keberhasilan transformasi digital di Indonesia. Pemetaan digitalisasi rumah sakit yang diperoleh dari survei maturitas dapat digunakan sebagai perhatian bersama baik level Nasional, Makro (Provinsi dan Kabupaten/Kota) maupun level Mikro (rumah sakit terkait) untuk bersama berkomitmen merealisasikan strategi berdasarkan peta jalan sistem kesehatan Indonesia.

Berbagai tantangan bagi rumah sakit perlu mendapatkan upaya solutif untuk secara bertahap dan optimis mencapai digitalisasi RME. Masih rendahnya inovasi teknologi kesehatan, layanan interoperabilitas dan pengadaan infrastruktur di rumah sakit perlu adanya penyesuaian kembali pada strategi pengembangan sistem informasi rumah sakit terhadap regulasi satu data kesehatan, RME dan interoperabilitas. Model maturitas digital rumah sakit direkomendasikan menjadi instrumen pengukuran digital secara berkelanjutan untuk memahami status digitalisasi dan realisasi strategi yang sinergi dengan kebutuhan organisasi.

Aspek teknis infrastruktur TIK sebagai pondasi digitalisasi rumah sakit membutuhkan perhatian utama. Maka, untuk kesiapan transformasi digital rumah sakit direkomendasikan :

- a. Pengembangan sistem informasi di Rumah Sakit area timur perlu penguatan lebih besar khususnya untuk pengembangan pada modul yang belum tersedia baik kemampuan *front* maupun *back office*. Pengembangan arsitektur sistem informasi rumah sakit *front office* yang perlu dikembangkan khususnya pada rumah sakit di wilayah Indonesia Timur seperti pada modul untuk layanan tambahan/*advance sistem* (sistem laboratorium, radiologi, farmasi, kamar operasi, dll). Sedangkan, pengembangan arsitektur sistem informasi rumah sakit *back office* yakni rantai pasok, *dashboard* manajemen, keuangan, dll).
- b. Menyusun/ memperbaiki master plan/ roadmap melalui analisis kebutuhan sumber daya baik tenaga ahli TI maupun anggaran sistem informasi yang mengakomodir kebutuhan operasional dan pemeliharaan TIK di rumah sakit
- c. Mempersiapkan ketersediaan ahli sistem informasi kesehatan dan peningkatan kompetensi tenaga TI di rumah sakit agar mempermudah koordinasi pengembangan SIMRS, migrasi data ke RME dan penguatan support teknis TIK di rumah sakit.
- d. Pemberdayaan inovasi teknologi di rumah sakit perlu ditingkatkan dan diberdayakan untuk memperkuat kualitas layanan klinis dan keterjangkauan akses, seperti skrining deteksi dini, otomatisasi layanan melalui pemanfaatan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan *Artificial Intellegent (AI)*.
- e. Realisasi pedoman interoperabilitas yang lebih teknis untuk mengakomodir standar pertukaran data baik antar sistem informasi di intenal rumah sakit maupun secara nasional yang didukung dengan adanya suatu model pemantauan perkembangan implementasi interoperabilitas.

f. Tahap penerapan pertukaran data minimalnya dapat dilaksanakan prioritas antar sistem informasi yang digunakan di internal rumah sakit untuk memperoleh output interoperabilitas dan bridging secara organisasional sebelum penerapan pertukaran data lintas organisasional dan nasional .

## KESIMPULAN

Aspek infrastruktur sistem informasi menjadi pondasi dalam penerapan digitalisasi di rumah sakit dengan tanpa mengesampingkan aspek lainnya dalam suatu pencapaian maturitas digital rumah sakit. Hasil survei maturitas digital ini, aspek infrastruktur sistem informasi dengan capaian level 3 pada rumah sakit di Indonesia menegaskan bahwa digitalisasi rekam medis sangat layak untuk dikembangkan dalam menuju percepatan transformasi teknologi kesehatan melalui interoperabilitas Satu Sehat. Meski kesiapan rumah sakit menuju digitalisasi RME dihadapi berbagai tantangan, melalui upaya pemahaman dan pemenuhan terhadap regulasi terkait, maka satu data bidang kesehatan secara bertahap optimis akan tercapai. Model digital maturitas asesmen (DMA) rumah sakit ini penting dilakukan secara berkesinambungan sebagai upaya pengukuran dan penetapan rencana strategis untuk mencapai level integrasi data melalui rekam medis elektronik di Indonesia khususnya memantau kapabilitas infrastruktur TIK di rumah sakit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Tim PKMK FK-KMK UGM, Kemenkes RI dan USAID CHISU atas fasilitasi data sekunder survei maturitas digital rumah sakit Tahun 2022.

## KEPUSTAKAAN

1. Kemkes RI. Permenkes No.24 Tahun 2022 Tentang Rekam Medis Elektronik. *Regulasi Kesehat.* 2022;(8.5.2017):2003-2005.
2. Primary Care Practice Facilitation Curriculum knox - Google Cendekia. Accessed July 22, 2022. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Primary+Care+Practice+Facilitation+Curriculum+knox&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Primary+Care+Practice+Facilitation+Curriculum+knox&btnG=)
3. Manca DP, Greiver M. Do electronic medical records improve quality of care?: Yes. *Can Fam Physician.* 2015;61(10):846. Accessed August 6, 2022. [/pmc/articles/PMC4607324/](https://pmc/articles/PMC4607324/)
4. Kemkes RI. Permenkes No.18 Tahun 2022 Tentang Satu Data Bidang Kesehatan. *Regulasi Kesehat.* 2022;(8.5.2017):2003-2005.
5. Krasuska M, Williams R, Sheikh A, et al. Technological Capabilities to Assess Digital Excellence in Hospitals in High Performing Health Care Systems: International eDelphi Exercise. *J Med Internet Res* 2020;22(8)e17022 <https://www.jmir.org/2020/8/e17022>. 2020;22(8):e17022. doi:10.2196/17022
6. Martin G, Clarke J, Liew F, et al. Evaluating the impact of organisational digital maturity on clinical outcomes in secondary care in England. *NPJ Digit Med.* 2019;2(1):41-41. doi:10.1038/S41746-019-0118-9
7. Liu L, Li W, Aljohani NR, Lytras MD, Hassan SU, Nawaz R. A framework to evaluate the interoperability of information systems – Measuring the maturity of the business process alignment. *Int J Inf Manage.* 2020;54(June):102153. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2020.102153
8. Eden R, Burton-Jones A, Grant J, Collins R, Staib A, Sullivan C. Digitising an Australian university hospital: qualitative analysis of staff-reported impacts. *Aust Health Rev.* 2020;44(5):677-689. doi:10.1071/AH18218
9. Permenkes No.82 Tahun 2013 Tentang Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit.
10. Farzandipur M, Jeddi FR, Azimi E. Factors affecting successful implementation of hospital information systems. *Acta Inform Medica.* 2016;24(1):51-55. doi:10.5455/aim.2016.24.51-55
11. Internasional P, Internasional I, Santoso B. Digitalisasi Rekam Medis dalam Era Cakupan Kesehatan Nasional di Indonesia. 2020;5:130-138.