



KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR HK.01.07/MENKES/1559/2022

TENTANG

PENERAPAN SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK BIDANG
KESEHATAN DAN STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL KESEHATAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel, serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya, diperlukan transformasi digital bidang Kesehatan;
- b. bahwa pelaksanaan transformasi digital di bidang kesehatan dilakukan melalui penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik di lingkungan kementerian Kesehatan dan penerapan cetak biru (*blueprint*) strategi digital kesehatan;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Bidang Kesehatan dan Strategi Transformasi Digital Kesehatan;

- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4431);
2. Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional (Lembaran Negara Republik

- Indonesia Tahun 2004 Nomor 150, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4456);
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4843) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 251, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5952);
 4. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
 5. Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 153, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5072);
 6. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5256);
 7. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 298, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5607);
 8. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 126, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5542);
 9. Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019

- Nomor 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6400);
10. Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2018 tentang Jaminan Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 165) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2020 tentang Jaminan Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 130);
 11. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 182);
 12. Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 112);
 13. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2021 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 83);
 14. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informasi Nomor 20 Tahun 2016 tentang Perlindungan Data Pribadi dalam Sistem Elektronik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1829);
 15. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 46 Tahun 2017 tentang Strategi *E-Kesehatan* Nasional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1635);
 16. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 914) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 461);

17. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 5 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 156);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG PENERAPAN SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK BIDANG KESEHATAN DAN STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL KESEHATAN.
- KESATU : Menetapkan Pedoman Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Bidang Kesehatan dan Kebijakan Strategi Transformasi Digital Kesehatan sebagaimana tercantum dalam Lampiran I dan Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Pedoman Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Bidang Kesehatan dan Kebijakan Strategi Transformasi Digital Kesehatan sebagaimana dimaksud dalam DIKTUM KESATU dijadikan sebagai acuan bagi seluruh unit/satuan kerja dalam pelaksanaan SPBE di lingkungan Kementerian Kesehatan.
- KETIGA : Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Bidang Kesehatan dan Kebijakan Strategi Transformasi Digital Kesehatan untuk mendukung transformasi digital kesehatan dikoordinasikan oleh unit kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.
- KEEMPAT : Segala biaya yang timbul dalam pelaksanaan Keputusan Menteri ini dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Kementerian Kesehatan dan/atau sumber lain yang sah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 7 Oktober 2022

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,

Indah Febrianti, S.H., M.H.
NIP 197802122003122003

LAMPIRAN I
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/1559/2022
TENTANG PENERAPAN SISTEM
PEMERINTAHAN BERBASIS
ELEKTRONIK BIDANG KESEHATAN
DAN STRATEGI TRANSFORMASI
DIGITAL KESEHATAN

PEDOMAN PENERAPAN SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK
BIDANG KESEHATAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pemerintahan berbasis elektronik bidang kesehatan (SPBE) merupakan upaya mengimplementasikan amanat Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, merupakan langkah strategis Kementerian Kesehatan untuk mengembangkan kualitas layanan dan birokrasi di lingkungan Kementerian Kesehatan. Urgensi pelaksanaan kebijakan tersebut bertepatan dengan terjadinya pandemi COVID-19 yang menjadi momentum bagi Kementerian Kesehatan untuk melakukan percepatan implementasi SPBE dengan juga mendorong upaya digitalisasi bidang kesehatan, yang pada akhirnya akan mempermudah masyarakat dalam mengakses layanan kesehatan serta pemangku kebijakan dalam pengambilan keputusan strategis.

Kementerian Kesehatan menyadari pentingnya penerapan SPBE dalam mendukung program-program strategis dibidang kesehatan. Upaya untuk mendorong penerapan SPBE telah dilakukan oleh Kementerian Kesehatan dengan terlebih dahulu menerbitkan peraturan perundang-undangan sektoral yang berkaitan dengan penyelenggaraan sistem informasi atau SPBE, di antaranya melalui Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan dan Peraturan Menteri Kesehatan

Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2017 tentang Strategi E-Kesehatan Nasional yang menjadi dasar pelaksanaan kebijakan dan tata kelola SPBE di Kementerian Kesehatan. Regulasi tersebut menjadi dasar bagi banyak pengembangan SPBE di lingkungan Kementerian Kesehatan.

Penataan dan pengelolaan SPBE di bidang kesehatan harus secara terpadu, dan hasil yang diharapkan dari diterbitkannya Keputusan Menteri ini selain untuk mendukung reformasi birokrasi di internal Kementerian Kesehatan, juga sekaligus melakukan reformasi layanan kesehatan melalui akselerasi program transformasi digital di bidang kesehatan. Kebijakan tersebut dilaksanakan untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel, serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya, perlu melakukan penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik.

Penataan dan pengelolaan SPBE dilakukan terhadap unsur SPBE yang terdiri atas: Arsitektur SPBE; Peta Rencana SPBE; rencana dan anggaran SPBE; Proses Bisnis; Data dan Informasi kesehatan; Infrastruktur SPBE; Aplikasi SPBE; Keamanan SPBE; dan Layanan SPBE. Penerapan SPBE dilaksanakan melalui proses tata kelola yang selanjutnya disebut Manajemen SPBE yang meliputi: manajemen risiko SPBE; manajemen keamanan informasi; manajemen data; manajemen aset teknologi informasi dan komunikasi; manajemen sumber daya manusia; manajemen pengetahuan; manajemen perubahan; dan manajemen layanan SPBE. Ketentuan mengenai tata kelola SPBE bidang kesehatan dalam Keputusan Menteri ini merujuk pada ketentuan yang diatur dalam lampiran.

Penyelenggaraan SPBE yang diikuti transformasi digital kesehatan juga merupakan program strategis telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024, yang bertujuan mengarahkan pelaksanaan transformasi digital kesehatan dapat terfokus, terukur, integratif dan dilaksanakan secara partisipatif berbagai pemangku kebijakan dan seluruh pelaku industri kesehatan dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan prioritas dan pengembangan Aplikasi *Citizen Health App*. Pelaksanaan Transformasi Digital Kesehatan kemudian akan diintegrasikan ke dalam platform SATUSEHAT sebagaimana tercantum dalam Cetak Biru (*Blueprint*) Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024 pedoman dan acuan pelaksanaan transformasi digital bidang kesehatan.

B. Pengertian

1. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik di Bidang Kesehatan yang selanjutnya disingkat SPBE adalah penyelenggaraan pemerintahan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan layanan kepada Pengguna SPBE.
2. Tata Kelola SPBE adalah kerangka kerja yang memastikan terlaksananya pengaturan, pengarahan, dan pengendalian dalam penerapan SPBE secara terpadu.
3. Manajemen SPBE adalah serangkaian proses untuk mencapai penerapan SPBE yang efektif, efisien, dan berkesinambungan, serta layanan SPBE yang berkualitas.
4. Audit Teknologi Informasi dan Komunikasi yang selanjutnya disebut Audit TIK adalah proses yang sistematis untuk memperoleh dan mengevaluasi bukti secara objektif terhadap aset teknologi informasi dan komunikasi dengan tujuan untuk menetapkan tingkat kesesuaian antara teknologi informasi dan komunikasi dengan kriteria dan/standar yang telah ditetapkan.
5. Pengguna SPBE adalah instansi pusat, pemerintah daerah, pegawai Aparatur Sipil Negara, perorangan, masyarakat, Fasilitas Layanan Kesehatan, pelaku usaha, dan pihak lain yang memanfaatkan Layanan SPBE.
6. Satu Data Bidang Kesehatan adalah kebijakan tata kelola data bidang kesehatan untuk menghasilkan data yang akurat, mutakhir, terpadu, dan dapat dipertanggungjawabkan, serta mudah diakses dan dibagipakaikan antar instansi pusat dan instansi daerah melalui pemenuhan standar data, metadata, interoperabilitas data, dan menggunakan kode referensi dan data induk
7. Standar Data adalah standar yang mendasari Data tertentu.
8. Metadata adalah informasi dalam bentuk struktur dan format yang baku untuk menggambarkan Data, menjelaskan Data, serta memudahkan pencarian, penggunaan, dan pengelolaan informasi Data.
9. Interoperabilitas Data adalah kemampuan Data untuk dibagi pakaikan antar sistem elektronik yang saling berinteraksi.
10. Kode Referensi adalah tanda berisi karakter yang mengandung atau menggambarkan makna, maksud, atau norma tertentu sebagai rujukan identitas Data yang bersifat unik.

11. Pusat Data adalah fasilitas yang digunakan untuk penempatan sistem elektronik dan komponen terkait lainnya untuk keperluan penempatan, penyimpanan dan pengolahan data, serta pemulihan yang diselenggarakan oleh Kementerian.
12. Aplikasi SPBE adalah satu atau sekumpulan program komputer dan prosedur yang dirancang untuk melakukan tugas atau fungsi Layanan SPBE.
13. Aplikasi Umum Kementerian adalah aplikasi SPBE yang sama, standar, dan digunakan secara bagi pakai oleh unit organisasi, unit kerja, unit pelaksana teknis, instansi pusat, dan/atau pemerintah daerah yang dibangun dan/atau dikembangkan di Kementerian.
14. Aplikasi Khusus adalah aplikasi SPBE yang dibangun, dikembangkan, digunakan, dan dikelola oleh Kementerian untuk memenuhi kebutuhan khusus.
15. Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.
16. Sistem Informasi Kesehatan adalah seperangkat tatanan yang meliputi data, informasi, indikator, prosedur, perangkat, teknologi, dan sumber daya manusia yang saling berkaitan dan dikelola secara terpadu untuk mengarahkan tindakan atau keputusan yang berguna dalam mendukung pembangunan kesehatan.
17. Sistem Elektronik Kesehatan adalah serangkaian perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan/atau menyebarkan Data dan Informasi Kesehatan.
18. Informasi Kesehatan adalah Data Kesehatan yang telah diolah atau diproses menjadi bentuk yang mengandung nilai dan makna yang berguna untuk meningkatkan pengetahuan dalam mendukung pembangunan kesehatan.
19. SATUSEHAT adalah platform terpusat mengintegrasikan aplikasi kesehatan berbasis layanan berbasis *microservices* dan *base service* dalam rangka meningkatkan pelayanan kesehatan.

20. *Citizen Health App* yang selanjutnya disebut CHA adalah aplikasi layanan kesehatan terintegrasi yang ditujukan terhadap pengguna individu.
21. *Partner Systems* adalah aplikasi atau platform kesehatan yang saat ini telah dikembangkan oleh Kementerian atau pelaku industri kesehatan yang akan diintegrasikan ke dalam CHA dan SATUSEHAT.
22. Cetak Biru (*Blueprint*) Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024 adalah pedoman transformasi digital kesehatan di lingkungan Kementerian.
23. *Digital Transformation Office* adalah Tim khusus yang bertugas mengoordinasikan dan mengakselerasikan implementasi program transformasi digital kesehatan di lingkungan Kementerian.
24. Kementerian adalah kementerian yang membidangi urusan kesehatan dalam pemerintahan.
25. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan.
26. Pelaku Industri Kesehatan adalah badan usaha yang menjalankan kegiatan usaha dibidang industri kesehatan.

C. Maksud Dan Tujuan SPBE

Keputusan Menteri ini digunakan sebagai pedoman dalam penerapan SPBE pada satuan kerja di lingkungan Kementerian.

BAB II TATA KELOLA SPBE

A. Umum

Penataan dan pengelolaan SPBE secara terpadu dalam Keputusan Menteri Kesehatan ditujukan untuk mendukung pelaksanaan transformasi digital di bidang kesehatan. Penataan dan pengelolaan tersebut dilakukan terhadap unsur SPBE yang terdiri atas:

1. Arsitektur SPBE;
2. Peta Rencana SPBE;
3. rencana dan anggaran SPBE;
4. Proses Bisnis;
5. Data dan Informasi kesehatan;
6. Infrastruktur SPBE;
7. Aplikasi SPBE;
8. Keamanan SPBE; dan
9. Layanan SPBE.

B. Arsitektur SPBE

Arsitektur SPBE merupakan kerangka dasar yang mendeskripsikan integrasi proses bisnis, data dan informasi, infrastruktur SPBE, aplikasi SPBE, dan keamanan SPBE untuk menghasilkan layanan SPBE yang terintegrasi yang bertujuan memberikan panduan dalam pelaksanaan integrasi Proses Bisnis, Data dan Informasi kesehatan, Infrastruktur SPBE, Aplikasi SPBE, dan Keamanan SPBE, untuk menghasilkan Layanan SPBE yang terpadu. Penyusunan Arsitektur SPBE berpedoman pada Arsitektur SPBE nasional, rencana strategis Kementerian, dan/atau dokumen perencanaan lainnya yang berlaku, yang dilaksanakan oleh satuan kerja Kementerian yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

Pada proses penyusunan arsitektur SPBE, satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dapat melakukan konsultasi dengan kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendayagunaan aparatur negara dan reformasi birokrasi dalam rangka penyalarsan dengan Arsitektur SPBE Nasional. Arsitektur SPBE Kementerian disusun untuk jangka waktu 5 (lima) tahun, dan dilakukan reuiu pada paruh waktu

dan tahun terakhir pelaksanaan atau sesuai dengan kebutuhan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

C. Peta Rencana SPBE

Peta Rencana SPBE merupakan dokumen yang mendeskripsikan arah dan langkah penyiapan serta pelaksanaan SPBE yang terintegrasi. Peta Rencana SPBE disusun oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dengan berpedoman pada Peta Rencana SPBE nasional, Arsitektur SPBE, rencana strategis Kementerian, dan/atau dokumen perencanaan lain

Dalam penyusunan dan penyelarasan Peta Rencana SPBE, satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dapat melakukan konsultasi dengan kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendayagunaan aparatur negara dan reformasi birokrasi.

Peta Rencana SPBE disusun untuk jangka waktu 5 (lima) tahun, dan dilakukan reviu pada paruh waktu dan tahun terakhir pelaksanaan atau sesuai dengan kebutuhan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

D. Rencana Dan Anggaran SPBE

Rencana dan anggaran SPBE disusun 1 (satu) tahun sekali dengan berpedoman pada Arsitektur SPBE dan Peta Rencana SPBE. Penyusunan rencana dan anggaran SPBE dikoordinasikan oleh satuan kerja Kementerian yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dan satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi perencanaan anggaran.

E. Proses Bisnis

Proses Bisnis adalah sekumpulan kegiatan yang terstruktur dan saling terkait dalam pelaksanaan tugas dan fungsi. Proses Bisnis disusun dengan tujuan memberikan pedoman dalam penggunaan Data dan Informasi serta penerapan Aplikasi SPBE, Keamanan SPBE, dan Layanan SPBE. Proses Bisnis disusun secara terintegrasi untuk mendukung pembangunan atau pengembangan Aplikasi SPBE dan Layanan SPBE yang terintegrasi.

Penyusunan Proses Bisnis dikoordinasikan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi bersama dengan satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi organisasi dan tata laksana dengan melibatkan satuan kerja terkait di lingkungan Kementerian Kesehatan.

Kementerian menetapkan skala prioritas perbaikan Proses Bisnis berdasarkan dampak manfaat bisnis dan upaya implementasinya yang akan dijadikan acuan untuk menentukan skala prioritas Aplikasi SPBE yang dibutuhkan. Dalam menyusun Proses Bisnis, satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dapat melakukan konsultasi dengan kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendayagunaan aparatur negara dan reformasi birokrasi.

F. Data Dan Informasi Kesehatan

Data Kesehatan adalah angka dan fakta kejadian berupa keterangan dan tanda-tanda yang secara relatif belum bermakna bagi pembangunan Kesehatan. Informasi Kesehatan adalah Data Kesehatan yang telah diolah atau diproses menjadi bentuk yang mengandung nilai dan makna yang berguna untuk meningkatkan pengetahuan dalam mendukung pembangunan Kesehatan.

Data dan Informasi kesehatan dalam Keputusan Menteri ini mencakup semua jenis Data dan Informasi kesehatan yang dimiliki oleh Kementerian dan/atau dapat berasal dari:

1. fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk fasilitas pelayanan kesehatan milik Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan swasta; dan
2. masyarakat, baik perorangan maupun kelompok.
3. instansi Pemerintah dan Pemerintah Daerah terkait

Data dan Informasi kesehatan disediakan dan dikelola oleh setiap Satuan Kerja sesuai dengan tugas dan fungsinya dalam pengelolaan data Kementerian berdasarkan pada prinsip Satu Data di Bidang Kesehatan yaitu:

1. Standar Data;
2. Metadata;
3. Interoperabilitas Data; dan
4. Kode Referensi.

Data dan Informasi kesehatan yang telah terkumpul dikelola oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi selaku walidata Kementerian.

G. Infrastruktur SPBE

Infrastruktur SPBE adalah semua perangkat keras, perangkat lunak, dan fasilitas yang menjadi penunjang utama untuk menjalankan sistem, aplikasi, komunikasi data, pengolahan dan penyimpanan data, perangkat integrasi/penghubung, dan perangkat elektronik lainnya yang diselenggarakan oleh Kementerian. Infrastruktur SPBE digunakan untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kemudahan integrasi dalam rangka memenuhi kebutuhan Infrastruktur SPBE bagi setiap satuan kerja. Pembangunan dan pengembangan Infrastruktur SPBE harus didasarkan pada Arsitektur SPBE. Penyelenggaraan Infrastruktur SPBE dikoordinasikan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

H. Aplikasi SPBE

Aplikasi SPBE adalah satu atau sekumpulan program komputer dan prosedur yang dirancang untuk melakukan tugas atau fungsi Layanan SPBE. Aplikasi SPBE disediakan oleh Kementerian untuk memberikan Layanan SPBE terdiri atas:

1. Aplikasi Umum;
2. Aplikasi Khusus.

Pengembangan Aplikasi Umum ditujukan terhadap layanan administrasi pemerintahan berbasis elektronik, sedangkan pengembangan Aplikasi Khusus ditujukan terhadap layanan publik berbasis elektronik.

Pembangunan dan/atau pengembangan Aplikasi Umum dilakukan berdasarkan Arsitektur SPBE setelah mendapatkan pertimbangan dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang komunikasi dan informatika. Pembangunan dan/atau pengembangan Aplikasi Khusus dilakukan berdasarkan Arsitektur SPBE setelah mendapatkan pertimbangan dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendayagunaan aparatur negara dan birokrasi reformasi.

Pembangunan dan/atau pengembangan Aplikasi SPBE memperhatikan ketentuan mengenai hak kekayaan intelektual atas

Aplikasi SPBE beserta kelengkapannya. Aplikasi SPBE yang dibangun dan/atau dikembangkan atas biaya Kementerian, menjadi milik Kementerian dan dapat digunakan untuk kepentingan masyarakat dengan persetujuan atau izin dari satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

Aplikasi SPBE harus dipasang atau ditempatkan pada *Data Center* sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

I. Keamanan SPBE

Keamanan SPBE merupakan pengendalian keamanan yang terpadu dan pencegahan pencurian data dalam SPBE. Keamanan SPBE ditujukan untuk melindungi Data dan Informasi dari ancaman maupun tindakan merugikan yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Kementerian menjamin aspek pengelolaan Keamanan SPBE termasuk sumber daya terkait, Data dan Informasi, Infrastruktur SPBE, dan Aplikasi SPBE yang meliputi:

1. kerahasiaan;
2. keutuhan;
3. ketersediaan;
4. keaslian;
5. kenirsangkalan (*nonrepudiation*); dan
6. keberlanjutan.

Penerapan Keamanan SPBE harus memenuhi standar teknis dan prosedur Keamanan SPBE, ketentuan peraturan perundang-undangan dan/atau standar internasional mengenai perlindungan data kesehatan atau data pribadi. Pengendalian Keamanan dan pecegahan kejahatan siber SPBE di tingkat Kementerian dilakukan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

J. Layanan SPBE

Layanan SPBE merupakan keluaran yang dihasilkan oleh 1 (satu) atau beberapa fungsi aplikasi SPBE dan yang memiliki nilai manfaat. Layanan SPBE dilaksanakan dalam rangka transformasi digital di bidang kesehatan, terdiri atas:

1. layanan administrasi pemerintahan berbasis elektronik; dan
2. layanan publik berbasis elektronik.

Layanan administrasi pemerintahan berbasis elektronik merupakan Layanan SPBE yang mendukung tata laksana internal Kementerian dalam rangka meningkatkan kinerja dan akuntabilitas pemerintah di Kementerian, meliputi:

1. perencanaan;
2. penganggaran;
3. keuangan;
4. pengadaan barang dan jasa;
5. kepegawaian;
6. kearsipan;
7. pengelolaan barang milik negara;
8. pengawasan;
9. akuntabilitas kinerja; dan
10. layanan lain sesuai dengan kebutuhan internal Kementerian.

Layanan publik berbasis elektronik merupakan Layanan SPBE yang mendukung pelaksanaan pelayanan publik di Kementerian, meliputi:

1. layanan yang mendukung kegiatan pengaduan publik;
2. dokumentasi dan informasi hukum;
3. *whistle blowing system*; dan/atau
4. layanan publik lain sesuai dengan kebutuhan Kementerian.

Layanan SPBE dilaksanakan oleh setiap satuan kerja sesuai dengan tugas dan fungsinya. Satuan kerja bertanggung jawab terhadap pelaksanaan Layanan SPBE dan berkoordinasi dengan satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

BAB III MANAJEMEN SPBE DAN INTEGRASI

A. Manajemen SPBE

Manajemen SPBE meliputi:

1. manajemen risiko SPBE;
2. manajemen keamanan informasi;
3. manajemen data;
4. manajemen aset teknologi informasi dan komunikasi;
5. manajemen sumber daya manusia;
6. manajemen pengetahuan;
7. manajemen perubahan; dan
8. manajemen layanan SPBE.

Pelaksanaan Manajemen SPBE berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI). Dalam hal pedoman menurut SNI belum tersedia, maka pelaksanaan Manajemen SPBE dapat berpedoman pada standar internasional.

1. Manajemen Risiko

Manajemen risiko bertujuan untuk menjamin keberlangsungan SPBE dengan meminimalkan dampak risiko dalam SPBE sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan melalui proses:

- a. identifikasi;
- b. analisis;
- c. pengendalian;
- d. pemantauan dan evaluasi terhadap risiko SPBE.

Pelaksanaan manajemen risiko SPBE dilakukan oleh:

- a. Komite Manajemen Risiko (KMR) SPBE yang memiliki fungsi penetapan kebijakan strategis terkait manajemen risiko SPBE, terdiri atas pimpinan tinggi madya Kementerian.
- b. Unit Pemilik Risiko (UPR) SPBE yang memiliki fungsi pelaksanaan Manajemen Risiko SPBE, yang terdiri dari:
 - 1) Pemilik Risiko SPBE yang merupakan pejabat yang bertanggung jawab atas pelaksanaan penerapan Manajemen Risiko SPBE di unit organisasi;
 - 2) Koordinator Risiko SPBE yang merupakan pejabat/ pegawai yang ditunjuk oleh Pemilik Risiko SPBE untuk bertanggung

jawab atas pelaksanaan koordinasi penerapan Manajemen Risiko SPBE kepada semua pemangku kepentingan baik internal maupun eksternal UPR SPBE; dan

- 3) Pengelola Risiko SPBE yang merupakan pejabat/pegawai yang ditunjuk oleh Pemilik Risiko SPBE untuk bertanggung jawab atas pelaksanaan operasional Manajemen Risiko SPBE pada unit-unit kerja yang berada di bawah UPR SPBE.
- c. Unit Kepatuhan Risiko (UKR) SPBE yang memiliki fungsi pengawasan terhadap pelaksanaan Manajemen Risiko SPBE, yang dilaksanakan oleh penyelenggara pengawasan intern di lingkungan Kementerian.

2. Manajemen Keamanan Informasi

Manajemen keamanan informasi bertujuan untuk menjamin keberlangsungan SPBE dengan meminimalkan dampak risiko keamanan informasi melalui proses yang meliputi:

- a. penetapan ruang lingkup;
- b. penetapan penanggung jawab;
- c. perencanaan;
- d. dukungan pengoperasian;
- e. evaluasi kinerja; dan
- f. perbaikan berkelanjutan terhadap keamanan informasi dalam SPBE.

Manajemen keamanan informasi dilaksanakan oleh:

- a. unit organisasi;
- b. unit kerja;
- c. unit pelaksana teknis; dan
- d. pihak eksternal (mitra kerja dan penyedia barang/jasa)

3. Manajemen Data

Manajemen data bertujuan untuk menjamin terwujudnya data yang akurat, mutakhir, terintegrasi, dan dapat diakses sebagai dasar perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pengendalian pembangunan nasional melalui proses:

- a. pengelolaan arsitektur data;
- b. data induk;
- c. data referensi;
- d. basis data; dan
- e. kualitas data.

Manajemen data dilaksanakan oleh unit organisasi, unit kerja, dan unit pelaksana teknis yang melakukan pengelolaan data di Kementerian. Pelaksanaan manajemen data terdiri atas proses perencanaan, pengumpulan, pemeriksaan, dan penyebarluasan data sesuai dengan prinsip Satu Data Indonesia di bidang kesehatan.

4. Manajemen Aset Teknologi Informasi Dan Komunikasi

Manajemen aset teknologi informasi dan komunikasi dilaksanakan oleh seluruh pemilik aset teknologi informasi dan komunikasi di Kementerian, dengan tujuan menjamin ketersediaan dan optimalisasi pemanfaatan aset teknologi informasi dan komunikasi dalam SPBE melalui proses:

- a. perencanaan;
- b. pengadaan;
- c. pengelolaan; dan
- d. penghapusan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam SPBE.

5. Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen sumber daya manusia bertujuan untuk menjamin keberlangsungan dan peningkatan mutu layanan dalam SPBE melalui proses:

- a. perencanaan;
- b. pengembangan;
- c. pembinaan, dan pendayagunaan sumber daya manusia dalam SPBE.

Manajemen sumber daya manusia dikoordinasikan oleh satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi organisasi dan tata laksana, satuan kerja yang menjalankan fungsi pengembangan sumber daya manusia bersama, dan satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi.

6. Manajemen Pengetahuan

Manajemen pengetahuan dilaksanakan oleh unit organisasi, unit kerja, dan unit pelaksana teknis, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas Layanan SPBE dan mendukung proses pengambilan keputusan dalam SPBE melalui proses:

- a. pengumpulan;
- b. pengolahan;

- c. penyimpanan;
- d. penggunaan dan
- e. alih pengetahuan dan teknologi yang dihasilkan dalam SPBE.

7. Manajemen Perubahan

Manajemen perubahan dilaksanakan oleh tim koordinasi SPBE dengan tujuan untuk menjamin keberlangsungan dan meningkatkan kualitas Layanan SPBE melalui pengendalian perubahan yang terjadi dalam SPBE melalui proses:

- a. perencanaan;
- b. analisis;
- c. pengembangan;
- d. implementasi;
- e. pemantauan dan evaluasi terhadap perubahan SPBE.

8. Manajemen Layanan SPBE

Manajemen Layanan SPBE bertujuan untuk menjamin keberlangsungan dan meningkatkan kualitas Layanan SPBE kepada Pengguna SPBE. Manajemen Layanan SPBE oleh unit kerja yang menyelenggarakan urusan layanan SPBE melalui proses:

- a. pelayanan Pengguna SPBE;
- b. pengoperasian Layanan SPBE; dan
- c. pengelolaan Aplikasi SPBE.

B. Audit Teknologi dan Komunikasi

Audit Teknologi, Informasi dan Komunikasi (Audit TIK) dilaksanakan untuk memastikan keandalan dan keamanan sistem teknologi informasi dan komunikasi secara berkala dengan melakukan pemeriksaan hal pokok teknis pada:

- 1. penerapan tata kelola dan manajemen teknologi informasi dan komunikasi;
- 2. fungsionalitas teknologi informasi dan komunikasi;
- 3. kinerja teknologi informasi dan komunikasi yang dihasilkan; dan
- 4. aspek teknologi informasi dan komunikasi lainnya

Audit TIK terdiri atas:

- 1. audit Infrastruktur SPBE;
- 2. audit Aplikasi SPBE; dan
- 3. audit Keamanan SPBE.

Audit TIK dilaksanakan oleh:

1. lembaga pelaksana Audit TIK pemerintah; atau
2. lembaga pelaksana Audit TIK yang terakreditasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pelaksanaan Audit TIK dikoordinasikan oleh unit kerja yang menyelenggarakan fungsi pengawasan intern Kementerian, dan dilaksanakan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 2 (dua) tahun.

C. Integrasi Layanan SPBE

Kementerian dapat melakukan integrasi Layanan SPBE yang berasal dari:

1. Instansi Pusat yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pengawasan obat dan makanan;
2. Instansi Pusat yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pengendalian penduduk dan penyelenggaraan keluarga berencana;
3. badan hukum yang menyelenggarakan program jaminan Kesehatan dan ketenagakerjaan;
4. Instansi Pusat yang menyelenggarakan tugas dan fungsi terkait bidang kesehatan, atau menurut pertimbangan Kementerian memiliki kepentingan langsung dengan tugas dan fungsi Kementerian;
5. pemerintah daerah

Integrasi Layanan SPBE diterapkan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Instansi Pusat menerapkan integrasi Layanan SPBE didasarkan pada Arsitektur SPBE Instansi Pusat.
2. Pemerintah Daerah menerapkan integrasi Layanan SPBE didasarkan pada Arsitektur SPBE Pemerintah Daerah.
3. Integrasi Layanan SPBE antar Instansi Pusat dan/atau Pemerintah Daerah dikoordinasikan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang aparatur negara.

BAB IV TRANSFORMASI DIGITAL KESEHATAN

A. Umum

Transformasi Digital Kesehatan bertujuan agar pelaksanaan transformasi digital kesehatan dapat terfokus, terukur, integratif dan dilaksanakan secara partisipatif berbagai pemangku kebijakan dan seluruh pelaku industri kesehatan dengan melaksanakan:

1. kegiatan-kegiatan prioritas; dan
2. pengembangan Aplikasi CHA.

Pelaksanaan Transformasi Digital Kesehatan diintegrasikan ke dalam platform SATUSEHAT dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pelaksanaan SPBE. Pelaksanaan Transformasi Digital Kesehatan mengacu pada Cetak Biru (*Blueprint*) Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024 sebagaimana tercantum dalam Lampiran II Peraturan Menteri ini pedoman dan acuan pelaksanaan transformasi digital bidang kesehatan.

B. Pengembangan SATUSEHAT

Pengembangan SATUSEHAT merupakan bagian dari penyelenggaraan SPBE di lingkungan Kementerian dengan mengacu prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. *platform* berbasis layanan
2. standarisasi arsitektur dan spesifikasi
3. kolaborasi ekosistem pelaku industri kesehatan
4. *open API* berbasis *Microservices*
5. kepatuhan melalui keterpaduan
6. manfaat imbal balik melalui kemudahan layanan dan informasi terintegrasi
7. Platform yang Berorientasi pada Pengguna

Pengembangan SATUSEHAT dilakukan dengan pendekatan kluster layanan yang terdiri dari:

1. layanan primer dan sekunder
2. ketahanan kesehatan
3. farmasi dan alat kesehatan
4. sumber daya manusia kesehatan
5. pembiayaan kesehatan
6. manajemen internal

7. bioteknologi

Pengembangan SATUSEHAT satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi dan *Digital Transformation Office*.

C. Kegiatan Prioritas Transformasi Digital Kesehatan

Kegiatan prioritas Transformasi Digital Kesehatan huruf a meliputi:

1. integrasi dan pengembangan sistem data kesehatan, antara lain meliputi:
 - a. Satu Data Kesehatan Bidang Kesehatan;
 - b. integrasi sistem data kesehatan; dan
 - c. pembangunan sistem analisa *big data* kesehatan.
2. integrasi dan pengembangan sistem aplikasi pelayanan kesehatan, antara lain meliputi:
 - a. aplikasi kesehatan terintegrasi;
 - b. integrasi proses bisnis; dan
 - c. peningkatan sumber daya manusia, dan *helpdesk* aplikasi kesehatan.
3. pengembangan ekosistem teknologi kesehatan, antara lain meliputi:
 - a. perluasan teknologi telekesehatan;
 - b. ekosistem untuk informasi teknologi kesehatan dan bioteknologi kesehatan; dan
 - c. integrasi riset bioteknologi kesehatan.

D. Pengembangan Aplikasi CHA

Pengembangan aplikasi CHA ditujukan untuk peningkatan kualitas layanan kesehatan baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan masyarakat. Pengembangan aplikasi CHA memperhatikan ketentuan interoperabilitas dengan sistem elektronik milik *Partner Systems* dan SATUSEHAT.

E. Klaster Layanan SATUSEHAT

1. Pengembangan Layanan Primer dan Sekunder, dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. penyediaan layanan *Electronic Medical Record* (EMR) atau pencatatan data rekam medis digital;
 - b. penyediaan layanan Satu Data Bidang Kesehatan sebagai *national health data warehouse*;
 - c. penyediaan data kesehatan yang akurat sebagai dasar analisis pengambilan kebijakan yang strategis bagi para stakeholder dalam ekosistem kesehatan;
 - d. integrasi aplikasi-aplikasi dari berbagai penyedia layanan kesehatan dalam satu *platform* berbasis layanan *microservices*.
2. Pengembangan ketahanan kesehatan dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. pelaksanaan agregasi dan utilisasi seluruh sumber data sebagai tindakan preventif yang efektif dalam rangka pemetaan risiko penyakit dari wilayah tertentu;
 - b. membangun sistem kewaspadaan dini berbasis *open access* data dalam rangka monitoring risiko krisis kesehatan;
 - c. standardisasi format data untuk mendapatkan *robust data quality* yang diintegrasikan secara *end-to end* melalui Open API;
 - d. penyediaan sumber informasi serta promosi kesehatan yang terpercaya dan mudah diakses melalui *seamless apps experience*.
3. Pengembangan layanan farmasi dan alat kesehatan dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. standardisasi kode obat, kode alat kesehatan dan perbekalan kesehatan rumah tangga, dan kode perusahaan berbasis OSS (*Online Single Submission*);
 - b. integrasi data *inventory management system* yang dimiliki oleh produsen, distributor, dan Fasilitas Layanan Kesehatan;
 - c. transformasi sistem pencatatan manual dalam memonitor peredaran obat dan menurunkan risiko peredaran obat ilegal di masyarakat;
 - d. konektivitas data dari berbagai sumber ke dalam satu database industri farmasi dan alat kesehatan sesuai prinsip Satu Data Bidang Kesehatan.

4. Pengembangan layanan sumber daya manusia kesehatan dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. pengelolaan profil sumber daya manusia kesehatan terpadu berbasis detail data individu;
 - b. pengelolaan analisis data persebaran sumber daya manusia kesehatan berbasis data lokasi yang *real time* dan terintegrasi dengan berbagai lembaga terkait;
 - c. pengawasan dan Pengarahan kompetensi sumber daya manusia kesehatan dengan kurikulum terpusat dan dapat diakses langsung oleh sumber daya manusia kesehatan.
5. Pengembangan layanan pembiayaan kesehatan dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. pengolahan informasi, data, dan analisis pembiayaan seluruh kegiatan kesehatan nasional;
 - b. standardisasi data langsung dari Fasilitas Layanan Kesehatan untuk pembaruan kelompok tarif layanan dan kapitasi;
 - c. satu platform pengumpulan dana kesehatan dari seluruh sumber;
 - d. pengadministrasian data profil seluruh pengguna asuransi kesehatan dan dana mandiri;
 - e. pemetaan aplikasi di layanan pembiayaan
6. Pengembangan layanan manajemen internal dilaksanakan dalam bentuk pengembangan arsitektur layanan yang bisa dipakai oleh seluruh pegawai Kementerian, politeknik kesehatan, balai besar pelatihan kesehatan, balai pelatihan kesehatan, rumah sakit nasional, dan laboratorium kesehatan masyarakat.
7. Pengembangan layanan bioteknologi dilaksanakan dalam bentuk:
 - a. membangun *Biomedical & Genome Science Initiative*;
 - b. memperkuat ekosistem inovasi kesehatan berbasis bioteknologi.

BAB V PENYELENGGARA, PEMANTAUAN DAN EVALUASI SPBE

A. Penyelenggara SPBE

Dalam mewujudkan penguatan kapasitas pengelolaan dan sistem koordinasi pelaksanaan pembangunan SPBE, perlu dibentuk penyelenggara SPBE yang disebut Tim Koordinasi SPBE yang terdiri atas tim pengarah dan tim pelaksana.

Tim Pengarah terdiri dari:

1. Menteri,
2. Wakil Menteri dan
3. pejabat tinggi madya di lingkungan Kementerian.

Tim pelaksana merupakan satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi pengelolaan data, informasi, dan teknologi informasi bersama *Digital Transformation Office*.

Tim pelaksana SPBE memiliki tugas:

1. merumuskan kebijakan penyelenggaraan SPBE;
2. merumuskan tata kelola SPBE;
3. melakukan manajemen SPBE;
4. melakukan kerja sama dan integrasi penyelenggaraan SPBE Kementerian dengan penyelenggara SPBE tingkat Nasional, instansi pusat, pemerintah daerah, serta pihak eksternal dalam dan luar negeri;
5. melaksanakan program transformasi digital di bidang kesehatan; dan
6. melakukan pemantauan dan evaluasi SPBE.

Selain melaksanakan tugas sebagai Tim Pelaksana, *Digital Transformation Office* dalam rangka optimalisasi pelaksanaan dan implementasi Strategi Transformasi Digital Kesehatan juga memiliki tugas:

1. melakukan koordinasi, sinkronisasi, pemantauan dan evaluasi.
2. melaporkan secara berkala capaian dan hambatan kepada Menteri.
3. mengarusutamakan transformasi digital ke dalam rencana kerja, anggaran dan indikator kinerja Kementerian Kesehatan.
4. mendiseminasikan materi muatan transformasi digital kesehatan.

B. Pemantauan Dan Evaluasi SPBE

Pemantauan dan evaluasi SPBE bertujuan untuk mengukur kemajuan dan meningkatkan kualitas SPBE di Kementerian. Pemantauan dan evaluasi SPBE mencakup kebijakan internal SPBE, Tata Kelola SPBE, Manajemen SPBE, Layanan SPBE, dan Strategi Transformasi Digital Kesehatan. Pelaksanaan Strategi Transformasi Digital Kesehatan dapat dilakukan penyesuaian secara berkala untuk menjamin keselarasan dengan perubahan kebijakan yang bersifat strategis.

Pemantauan dan evaluasi SPBE dilaksanakan oleh Tim Pelaksana SPBE sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan dilaksanakan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,

Indah Febrianti, S.H., M.H.
NIP 197802122003122003

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/1559/2022
TENTANG PENERAPAN SISTEM
PEMERINTAHAN BERBASIS
ELEKTRONIK BIDANG KESEHATAN DAN
STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL
KESEHATAN

CETAK BIRU (*BLUEPRINT*) STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL KESEHATAN
2024

BAB I

SITUASI DAN TANTANGAN KESEHATAN DIGITAL INDONESIA

A. Situasi dan Tantangan

Perkembangan era digital menjadikan integrasi data yang rutin dan berkualitas menjadi suatu komponen penting dalam mewujudkan transformasi digital. Presiden Joko Widodo menyampaikan bahwa data yang terintegrasi serta sistem pelayanan kesehatan yang lebih sederhana merupakan salah satu aspek yang harus terus ditingkatkan untuk mencapai Indonesia Sehat.

Proses integrasi data pelayanan kesehatan yang lebih sederhana, nyatanya memiliki banyak tantangan. Banyaknya aplikasi kesehatan yang terbangun oleh pemerintah pusat, daerah, maupun pihak swasta menjadi tantangan dalam menuju integrasi sistem data kesehatan. Aplikasi yang seharusnya memudahkan dan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan justru menimbulkan masalah baru, seperti tersebarnya data di berbagai aplikasi yang ada dan memiliki standar yang berbeda-beda sehingga tidak mudah diintegrasikan dan kurang bisa dimanfaatkan. Berdasarkan hasil pemetaan saat ini terdapat lebih dari 400 aplikasi kesehatan dibangun atau dikembangkan oleh pemerintah pusat dan daerah. Jumlah tersebut dapat bertambah banyak jika ditambahkan dengan aplikasi-aplikasi spesifik, baik yang dibuat oleh pihak ketiga maupun yang dibuat oleh institusi kesehatannya itu sendiri. Masalah digitalisasi kesehatan yang lainnya terjadi ketika ditemukannya banyak data kesehatan yang masih terdokumentasi secara manual. Data kesehatan di beberapa daerah masih terdokumentasi menggunakan kertas dan tidak terintegrasi secara digital. Tantangan utama dalam membangun data kesehatan nasional adalah lebih dari 80% fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia saat ini belum tersentuh teknologi digital, data yang terfragmentasi dan tersebar pada ratusan aplikasi sektor kesehatan yang bervariasi, serta keterbatasan regulasi dalam hal standarisasi dan pertukaran data.



1. Jutaan Data dan Ratusan Aplikasi

Data kesehatan Indonesia kini masih tersebar dan terdapat banyak sistem yang bervariasi. *Provider* layanan kesehatan mendapatkan informasi parsial. Banyak yang belum terpetakan dari data yang ada. Dibutuhkan platform data terintegrasi untuk bisa mendukung internal fasilitas pelayanan kesehatan dalam memaksimalkan pelayanan rumah sakit, terutama untuk memprediksi penyakit pasien.

2. Data terfragmentasi

Data kesehatan Indonesia kini masih tersebar dan terdapat banyak sistem yang bervariasi. *Provider* layanan kesehatan mendapatkan informasi parsial. Banyak yang belum terpetakan dari data yang ada. Platform data terintegrasi sangat dibutuhkan untuk dapat mendukung internal fasilitas pelayanan kesehatan dalam memaksimalkan pelayanan rumah sakit, terutama untuk memprediksi penyakit pasien.

3. Keterbatasan regulasi

Tantangan dalam layanan kesehatan menjadikan kebijakan kesehatan belum sepenuhnya berlandaskan pada data yang menyeluruh, serta pelayanan kesehatan belum terselenggara secara efisien, hal tersebut karena keterbatasan regulasi misalnya berkaitan dengan proteksi dan standarisasi data, serta jaminan hak dan privasi pasien. Hal tersebut berimplikasi dengan kemampuan interoperabilitas diperlukan untuk dapat mengintegrasikan semua sistem informasi dan aplikasi ke dalam database terpusat yang bertujuan untuk memudahkan pengguna, baik dari pasien maupun provider layanan. Oleh karena itu, perlu dipahami lebih lanjut permasalahan-permasalahan dalam ruang lingkup kesehatan yang ditinjau berdasarkan pengelompokan layanan primer, sekunder, kefarmasian dan alat kesehatan, ketahanan kesehatan, sumber daya manusia kesehatan, pembiayaan kesehatan, manajemen internal, dan bioteknologi.

B. Permasalahan Pelayanan Kesehatan

1. Layanan Primer dan Sekunder

Layanan primer terdiri dari puskesmas, klinik, dan dokter umum, serta layanan sekunder terdiri dari seluruh rumah sakit baik rumah sakit umum maupun rumah sakit khusus. Layanan primer dan sekunder berperan sebagai ujung tombak pelayanan kesehatan yang melayani sekitar 272 juta orang di seluruh Indonesia. Pemanfaatan teknologi informasi di bidang kesehatan sudah digunakan cukup luas, dari perencanaan kesehatan hingga menyediakan data kesehatan yang beragam baik pada tingkat individu maupun masyarakat (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 21 Tahun 2020 tentang

Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020- 2024). Namun, dengan beragamnya fungsi dari aplikasi yang sudah ada, terjadi fragmentasi sistem informasi kesehatan dan data yang ada tidak dapat saling dipertukarkan.

Dalam melaksanakan pelayanan kesehatan, *World Health Organization* (WHO) menyatakan pentingnya mengutamakan prinsip *continuum of care* dalam pelayanan kesehatan dimana Fasilitas pelayanan kesehatan melakukan pengamatan kesehatan pasien secara berkesinambungan (De Graft- Johnson et al., 2006). Pengamatan pasien secara berkesinambungan dan komprehensif dapat membantu para tenaga kesehatan dalam mengevaluasi tata laksana kesehatan yang telah diberikan. Hasil evaluasi tata laksana yang baik dapat memudahkan komunikasi antar Fasilitas pelayanan kesehatan untuk melaksanakan rujukan dengan efektif dan efisien bila diperlukan.

Pencatatan data yang tidak lengkap, inkonsisten, serta akurasi yang masih rendah merupakan faktor utama penurunan kualitas dalam pelayanan fasilitas layanan kesehatan. Pencatatan data yang lengkap dan terstandarisasi dapat memudahkan penyusunan *evidence-based policy*, persiapan fasilitas layanan kesehatan dalam meningkatkan kompetensi, serta memangkas beban kerja administratif puskesmas dan rumah sakit yang hingga kini menggunakan lebih dari 60 aplikasi sekaligus untuk memenuhi administrasi pelaporan. Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan



beberapa poin fokus permasalahan utama dalam layanan primer dan sekunder sebagai berikut:

Gambar 1. Permasalahan Utama dalam Layanan Primer dan Sekunder

2. Layanan Farmasi dan Alat Kesehatan

Sasaran dari hasil Program Pelayanan Kesehatan & JKN pada Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 adalah meningkatnya akses, kemandirian, dan mutu sediaan farmasi dan alat kesehatan, dengan indikator kinerja utamanya pada tahun 2024 adalah:

- a. Persentase kabupaten/kota dengan ketersediaan obat esensial sebesar 85%;
- b. Persentase alat kesehatan memenuhi syarat sebesar 95%;
- c. Persentase puskesmas dengan ketersediaan vaksin IDL (Imunisasi Dasar Lengkap) sebesar 96,5%.
- d. Persentase jenis bahan baku sediaan farmasi yang diproduksi dalam Negeri sebesar 100%
- e. Persentase alat Kesehatan yang diproduksi dalam negeri 100%

Ketahanan Kefarmasian dan Alat Kesehatan teruji saat wabah Pandemi COVID-19 melanda Indonesia. Rantai pasok pelayanan kesehatan menjadi sorotan. Penyebaran virus berdampak sangat signifikan pada sistem pelayanan kesehatan. Institusi pelayanan kesehatan menghadapi peningkatan permintaan di bawah hambatan-hambatan operasional yang belum pernah terjadi sebelumnya. Tantangan utama dalam mengelola krisis ini adalah produksi dan distribusi pasokan medis. Ketika alat pelindung diri (APD), ventilator, dan obat-obatan dibutuhkan, pengadaan beserta distribusi alat tersebut menjadi tantangan. Hal ini mengakibatkan terjadinya kekurangan sekaligus mengekspos rapuhnya rantai pasok pelayanan kesehatan (Iyengar et al., 2020).

Terbukanya masalah kesehatan terkait rantai pasok kesehatan menunjukkan pentingnya pembangunan rantai pasok pelayanan yang tangguh dan responsif. Rantai pasok kesehatan yang tidak terintegrasi

dengan baik menyebabkan fasilitas layanan kesehatan tidak dapat merespons dengan cepat sinyal risiko yang ada.

Permasalahan sektor layanan farmasi dan alat kesehatan terdefinisi menjadi empat permasalahan utama, yakni sebagai berikut:

- a. Tidak ada standarisasi kode perusahaan, produk, dan material bahan baku. Hal ini menjadi akar permasalahan untuk membangun platform terintegrasi karena tidak adanya *single key data feature* yang digunakan untuk agregasi dan pengolahan data.
- b. Data stok obat, alat kesehatan, dan PKRT disimpan terpisah di masing-masing instansi (produsen, distributor, dan fasilitas pelayanan kesehatan), ditambah dengan tidak adanya format data yang baku.
- c. Rendahnya akurasi pemetaan *supply dan demand* yang berpengaruh pada tingginya *opportunity cost* dari *stock out*, serta adanya peredaran obat dan vaksin ilegal yang membahayakan masyarakat.
- d. Proses perizinan dan monitoring kepatuhan yang berulang dimana mengharuskan pelaku industri farmasi dan alat kesehatan melakukan proses registrasi dan pelaporan kepada berbagai pihak yang berbeda dengan substansi laporan yang sama.

3. Layanan Ketahanan Kesehatan

Belajar dari pengalaman penanganan pandemi COVID-19, penanganan pandemi yang masih sporadis dengan pendekatan pembuatan kebijakan yang masih tradisional mengekspos sistem ketahanan kesehatan Indonesia yang sangat rentan, dalam kondisi darurat kualitas mitigasi sangat tergantung pada efektivitas alokasi

sumber daya pada sektor kritikal dan respon yang terkoordinasi pada lintas sektor dengan waktu sesingkat mungkin (Sasongkojati, 2020).

Ketahanan kesehatan berperan sangat penting bagi suatu negara. Ketahanan kesehatan masyarakat global atau *global public health security* didefinisikan sebagai kegiatan yang diperlukan, baik praktis maupun reaktif, untuk meminimalkan bahaya dan dampak peristiwa

kesehatan masyarakat yang membahayakan kesehatan masyarakat lintas wilayah geografis dan batas internasional (*World Health Organization*, 2021).

Membangun sistem ketahanan kesehatan yang responsif dan efektif membutuhkan pengambilan keputusan berdasarkan data yang robust dan real time. Sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 4 Tahun 2019 tentang Peningkatan Kemampuan Dalam Mencegah, Mendeteksi, dan Merespons Wabah Penyakit, Pandemi Global, dan Kedaruratan Nuklir, Biologi, dan Kimia. Kementerian Kesehatan mendapatkan instruksi untuk:

- a. Meningkatkan kemampuan dalam mencegah, mendeteksi, dan merespons wabah penyakit, pandemi global, dan kedaruratan nuklir, biologi, dan kimia;
- b. Meningkatkan koordinasi teknis pelaksanaan *International Health Regulations (IHR) 2005* dengan pendekatan multisektor;
- c. Meningkatkan kapasitas surveilans kesehatan yang mampu mengidentifikasi kejadian yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat, termasuk situasi di pintu



- keluar masuk negara, resistensi antimikroba, dan keamanan pangan;
- d. Meningkatkan cakupan dan kualitas pelaksanaan imunisasi;
 - e. Meningkatkan pencegahan dan pengendalian zoonosis dan resistensi antimikroba;
 - f. Meningkatkan kapasitas dan memperkuat jejaring laboratorium yang mendukung identifikasi permasalahan kesehatan masyarakat.

Ketahanan kesehatan adalah tanggung jawab bersama antara pemerintah negara maupun daerah serta publik dan mitra swasta, lembaga swadaya masyarakat, akademisi, asosiasi profesi, komunitas, relawan, keluarga, dan individu (*US National Health Security Strategy, 2021*).

4. Layanan Sumber Daya Manusia Kesehatan

Secara keseluruhan, Sumber Daya Manusia Kesehatan (SDMK) yang telah dipetakan menjadi salah satu variabel utama ketahanan kesehatan nasional dan sistem kesehatan secara umum. Ketersediaan SDMK yang menjadi aktuator dari solusi, baik secara preventif, promotif, maupun kuratif adalah dasar-dasar penentuan performa ketahanan nasional. Di sisi lain, menjadi pengawas penuh terhadap fungsi ketahanan ini adalah bagian dari peran-peran utama Kementerian Kesehatan.

Kebutuhan akan peran-peran tersebut saat ini belum dapat diakomodasi dengan optimal oleh sistem yang telah berlaku. Hal tersebut ditunjukkan dari Hasil Riset Ketenagaan Kesehatan (Kementerian Kesehatan, Badan Litbangkes, 2017), bahwa kondisi SDMK rumah sakit di Indonesia masih kurang sebesar 56,6% dan hanya sebesar 38,9% menyatakan kebutuhan SDMK yang sudah sesuai. Kondisi yang sama juga terjadi di Puskesmas, hanya 12,7% yang menyatakan bahwa kondisi ketenagaan di Puskesmas telah sesuai sedangkan sebanyak 82,5% menganggap SDMK Puskesmas masihlah kurang. Kondisi ketenagaan di puskesmas telah sesuai sedangkan sebanyak 82,5% menganggap SDMK puskesmas masihlah kurang.

Berbagai kendala terjadi dalam upaya pemenuhan ketersediaan seluruh data SDMK, sehingga sampai saat ini keadaan informasi mengenai ketahanan SDMK menjadi sangat minim baik dari segi

kuantitas maupun kualitas. Di tingkat nasional, perencanaan SDM Kesehatan menjadi salah satu masalah strategis yang tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Tahun 2012 tentang Sistem Kesehatan Nasional, dimana pelaksanaannya dinilai masih lemah dan sistem informasi terkait SDM Kesehatan belum memadai. Selain itu, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 33 Tahun 2015, perlunya dilakukan penyusunan rencana kebutuhan SDM Kesehatan untuk melihat kebutuhan pada masing-masing level pemerintahan, baik dari segi jumlah, jenis, mutu, kualifikasi dan sebarannya (AIPHSS, 2015). Namun, hasil dari Risnakes menunjukkan bahwa tidak semua fasilitas pelayanan kesehatan menyusun kebutuhan SDM Kesehatan, hanya 79,8% Puskesmas dan 83,2% rumah sakit yang telah melakukannya.

Dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan Pasal 14 ayat 2 perencanaan kebutuhan diawali pengajuan usulan dari instansi kesehatan, kemudian direkapitulasi oleh kabupaten/kota untuk disampaikan kepada pemerintah pusat melalui provinsi (AIPHSS, 2016). Sayangnya, pada pelaksanaan di lapangan, mekanisme pengusulan secara *bottom-up* tersebut nyatanya belum disertai dengan pemahaman merata mengenai keseluruhan tahapan perencanaan SDM Kesehatan hingga level pengambil kebijakan teknis (Hendrayanti, 2008), (Beswick & Hill, 2010), (Rakhmawati & Rustiyanto, 2016), (Sumiarsih & Nurlinawati, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, terdapat empat permasalahan utama yang hadir dalam upaya mencapai ketahanan SDM Kesehatan nasional, diantaranya:

- a. Perolehan dan analisis data hanya berdasarkan sandingan berbagai sumber saja tanpa perolehan data secara langsung sehingga akurasi data menjadi tidak maksimal.
- b. Nihilnya standarisasi pendataan membuat SDM Kesehatan dengan kondisi khusus dapat membuat SDM Kesehatan terdata ganda atau tidak terdata sama sekali.
- c. Buta terhadap informasi persebaran lokasi setiap individu SDM Kesehatan berikut detail keahlian dan latar belakang pendidikannya.
- d. Informasi kesiapan cadangan SDM Kesehatan tidak terstandar tanpa kelengkapan informasi kompetensi dan potensinya.

5. Layanan Pembiayaan Kesehatan

Pembiayaan kesehatan merupakan salah satu pilar dalam pelaksanaan kegiatan kesehatan nasional yang berperan sebagai enabler dalam seluruh layanan kesehatan. Rekaman transaksi, skema penjaminan, serta analisis strategis menjadi kunci-kunci kegiatan untuk memperoleh pengetahuan dan pertimbangan yang terus-menerus memperbaiki keadaan kegiatan kesehatan nasional. Oleh karenanya, untuk mendapatkan seluruh elemen pertimbangan yang komprehensif, dibutuhkan sistem terintegrasi operasional dan serapan data berkualitas di pemangku kepentingan pembiayaan.

Kegiatan analisis data dan informasi dari berbagai transaksi yang terjadi dalam lingkup optimalisasi kesehatan merupakan basis aktivitas utama untuk memperoleh keluaran keputusan, kebijakan, serta rekomendasi strategis dalam pelaksanaan kegiatan kesehatan nasional. Pengeluaran untuk belanja kesehatan nasional (*health expenditure*) sendiri memiliki pengaruh besar dalam penyelesaian permasalahan kesehatan nasional.

Di Uni Eropa, nominal pengeluaran belanja kesehatan nasional memiliki pengaruh positif pada Angka Harapan Hidup (AHH) serta menurunkan angka kematian kelahiran 0.64% per satu persen peningkatan pengeluaran belanja kesehatan (Onofrei et al., 2021). Pengeluaran belanja kesehatan pada setiap provinsi di Cina juga memiliki dampak positif pada penurunan angka kematian individu (Hou et al., 2020). Analisis strategis dan kebijakan yang tepat sasaran serta dalam kaitannya dengan pengeluaran belanja kesehatan menjadi kunci utama yang mempengaruhi dampak positif tersebut.

Dalam amanat UU Nomor 39 Tahun 2009 tentang Kesehatan, pembiayaan kesehatan bertujuan untuk menciptakan pembiayaan yang berkecukupan, berkesinambungan, alokasi yang adil, efektif dan efisien, komprehensif, menjamin pemerataan, serta transparan dan akuntabel dengan fungsi utama mobilisasi sumber-sumber pembiayaan, alokasi anggaran kesehatan nasional, serta pemanfaatan anggaran kesehatan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009). Dalam hal ini, kaitannya dengan pelaksanaan Upaya Kesehatan Perorangan (UKP), Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM), serta tata kelola dalam upaya-upaya tersebut. *World Health Organization* (WHO) sendiri menetapkan *System Health Account* (SHA)

untuk menunjang fungsi-fungsi tersebut dengan menitikberatkan pada konsumsi, provisi, dan finansial (WHO & *Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2011).

Pembiayaan mandiri (*Out of Pocket*) oleh masyarakat menjadi indikator utama dalam penilaian performa belanja kesehatan nasional. Artinya, seluruh pengeluaran dan belanja kesehatan nasional juga bertujuan menurunkan pembiayaan mandiri oleh masyarakat. Skema jaminan kesehatan akan berdampak langsung pada ketercapaian ini dengan prinsip dan asas yang ditegakkan pada amanat UU No. 39 Tahun 2009 tentang Kesehatan.

Data dan analisis terhadap belanja kesehatan secara nasional kemudian menjadi langkah-langkah utama dalam memiliki arahan dan eksekusi belanja yang strategis. Objektif yang diharapkan agar seluruh analisis berasal dari data yang baik secara kuantitas dan kualitas serta memiliki standarisasi yang tepat. *National, Provincial, District Health Account* (NHA, PHA, dan DHA) sebagai bagian dari SHA memberikan akomodasi menyeluruh pada kebutuhan pertimbangan keputusan belanja kesehatan nasional.

Untuk memenuhi seluruh objektif baik masukan data, analisis, maupun standarisasi, terdapat 4 masalah utama yang perlu diselesaikan:

- a. Data informasi pengeluaran untuk kesehatan secara nasional belum rinci dan mengakomodasi seluruh kebutuhan analisis pengeluaran kesehatan nasional.
 - b. Analisis NHA, PHA, dan DHA baru tersedia setelah 2 tahun anggaran dan pengeluaran kesehatan nasional dilakukan sehingga relevansi pertimbangan tidak optimal.
 - c. Data pengeluaran asuransi kesehatan nasional milik pemerintah, lembaga nasional, maupun milik swasta belum tersedia secara lengkap dan menyeluruh sehingga performa jaminan kesehatan tidak dapat dianalisis dengan optimal.
6. Layanan Manajemen Internal

Pengembangan sistem manajemen internal kantor yang tepat dapat meningkatkan efisiensi untuk setiap kegiatan dan laporan yang harus ditangani. Dalam panduan ini, kita akan melihat rancangan manajemen internal kantor untuk Kemenkes RI beserta Unit Pelaksana Teknis (UPT) vertikal. Instansi lain yang juga turut serta

dapat menggunakan adalah instansi yang secara langsung bertanggung jawab kepada Kemenkes RI atau jabatan yang dilantik langsung oleh Menteri Kesehatan yaitu diantaranya Politeknik Kesehatan, Balai Besar Pelatihan Kesehatan, Balai Pelatihan Kesehatan, Rumah Sakit Nasional, dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat. Instansi lain yang pertanggungjawabannya tidak langsung kepada Menteri Kesehatan seperti Dinas Kesehatan Provinsi dan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggungjawab secara berurutan kepada Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Pusat, juga dapat menggunakan sistem manajemen internal kantor karena dibuat secara modular.

Adapun beberapa tujuan dalam pengembangan sistem manajemen internal ini yaitu, untuk mengintegrasikan semua aplikasi yang ada menjadi satu kesatuan sehingga dapat digunakan secara efisien dan efektif, selain itu juga untuk memudahkan pengisian data sehingga tidak ada data yang redundan. Data input personal dapat dilakukan penginputan data profil satu kali dan data yang bersifat spesifik, unik, dan tentatif akan dilakukan pada setiap keperluan.

Dengan 19 modul utama yang dimiliki oleh manajemen internal di Kementerian Kesehatan, sistem ini akan mempermudah lima proses bisnis utama, yaitu operasional internal, lelang, perencanaan dan anggaran, implementasi, serta monitoring dan evaluasi.

7. Layanan Bioteknologi

Data kesehatan di Indonesia masih belum dapat dilakukan utilisasi dengan maksimal karena data masih terpecah, kuantitas dan kualitas rendah, serta adanya ego sektoral. Data yang dimaksud disini adalah data pre- klinik, klinik, *genomic*, dan *cmc*. Data *genomic* sendiri meliputi *genomic* tanaman, hewan, mikroorganisme, dan manusia. Data-data ini masih belum dapat dikumpulkan sehingga proses penanggulangan mitigasi perkembangan penyakit, mutasi, serta perkembangan riset di dunia medis tidak dapat melakukan lompatan signifikan. Masing-masing sektor masih berjalan pada lajur masing-masing dengan belum adanya pusat data yang dapat menjadi *backbone* dalam melakukan inovasi berbasis bioteknologi.

Kapasitas *surveilans genomic* Indonesia untuk mendeteksi varian baru SARS-CoV-2 dinilai masih sangat kurang. Berdasarkan jumlah total genom yang didaftarkan ke bank data GISAID, Indonesia hanya

menempati peringkat ke-7 dari 10 negara di Asia Tenggara. Angka ini menunjukkan bahwa kondisi performansi dari Biobank di Indonesia masih sangat rendah. *Surveilans genomik* ini membutuhkan waktu lama, hanya bisa dilakukan di laboratorium spesifik dan biayanya juga mahal. Kondisi ini berpengaruh signifikan terhadap ketahanan kesehatan di Indonesia.

Perkembangan bioteknologi di Indonesia telah berjalan sejak lama, namun cenderung lambat karena beberapa faktor. Faktor pertama adalah minimnya dana penelitian di bidang bioteknologi. Penelitian bioteknologi diperlukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk serta pengetahuan tentang bioteknologi. Faktor lainnya adalah rendahnya sumber daya manusia, fasilitas, dan kebijakan pemerintah yang memperpanjang proses pemasaran produk rekayasa genetika.

Bioteknologi memiliki peran positif bagi dunia pertanian, kesehatan dan lingkungan. Dalam dunia kesehatan, keberadaan biosampel berkualitas tinggi dapat berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Peran biobank dapat memberikan peneliti akses ke data yang mewakili sejumlah besar orang. Sampel dalam biobank dan data yang diperoleh dari sampel tersebut seringkali dapat digunakan oleh banyak peneliti untuk studi penelitian lintas tujuan. Salah satu dari data genetik yang ditemukan adalah pada populasi Indonesia yang menderita kanker payudara, dan sekitar 30% perlu mengubah resep dosis dari yang direkomendasikan untuk pengobatan mereka.



Dalam rancangan platform Bioteknologi, pihak penyedia dari Kemenkes RI dapat memantau perusahaan-perusahaan yang terdaftar, periset, dan jumlah transaksi. Ketika platform ini diluncurkan, diperlukan komunikasi yang masif untuk menjaga *customer engagement*. Melalui edukasi kepada masyarakat, maka terciptalah ekosistem yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

BAB II

TRANSFORMASI TEKNOLOGI KESEHATAN

A. Prioritas Transformasi Teknologi Kesehatan

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 telah mensyaratkan adanya upaya perubahan tata kelola pembangunan kesehatan yang meliputi integrasi sistem informasi, penelitian, dan pengembangan kesehatan. Proses digitalisasi kesehatan di tingkat nasional hingga daerah tentu tidaklah mudah dan memerlukan perencanaan. Oleh karena itu, proses digitalisasi kesehatan baik di tingkat nasional hingga daerah perlu dimulai direncanakan dengan seksama. Hal tersebut dirancang dalam peta jalan transformasi teknologi kesehatan.

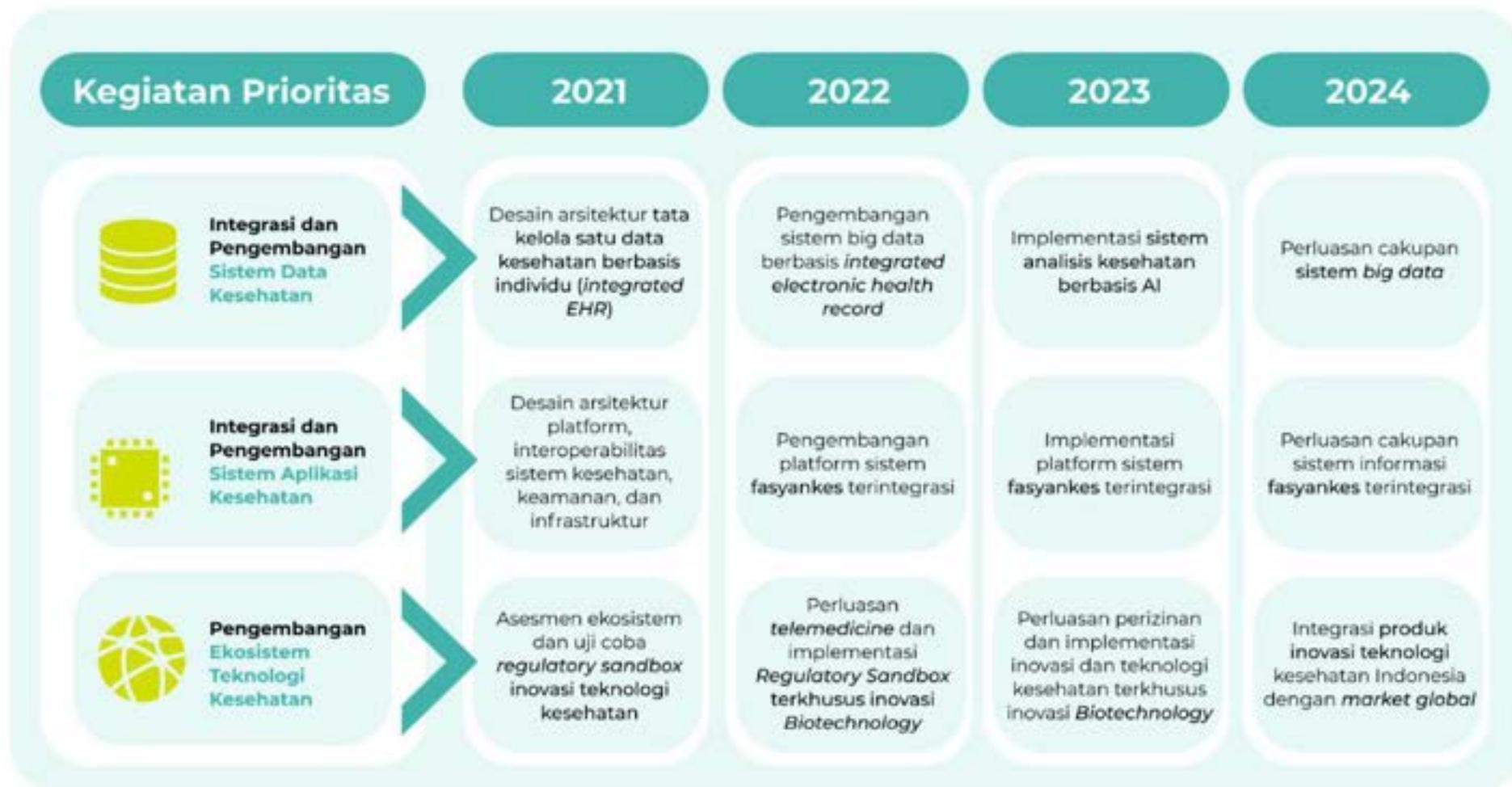
Kegiatan Prioritas Transformasi Teknologi Kesehatan akan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian kegiatan utama seperti terlihat dalam (Gambar 3). Bagian pertama Transformasi Teknologi Kesehatan adalah Integrasi dan Pengembangan Data Kesehatan. Hal ini dibagi menjadi Integrasi Sistem Data Kesehatan dan Pembangunan Sistem Analisis Big Data Kesehatan. Kegiatan ini memiliki luaran utama yaitu meningkatkan mutu kebijakan kesehatan berbasis data yang akurat, mutakhir, dan lengkap. Bagian kedua adalah Integrasi dan Pengembangan Aplikasi Pelayanan Kesehatan. Kegiatan ini memiliki 3 program kegiatan, yakni Mengembangkan Aplikasi Kesehatan yang Terintegrasi, Peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) Kesehatan dengan kemampuan informatika kesehatan, dan Mendirikan Helpdesk terpusat di Kemenkes. Keluaran ini adalah efisiensi pelayanan kesehatan di Fasilitas pelayanan kesehatan di setiap lini (FKTP dan FKRTL). Bagian ketiga adalah Pengembangan Ekosistem Teknologi Kesehatan. Pada kegiatan ini, Kemenkes memiliki 3 program utama, yakni Perluasan Teknologi Telekesehatan, Pengembangan Ekosistem Produk Inovasi Teknologi Kesehatan dan Integrasi Riset Bioteknologi Kesehatan. Keluarannya adalah menciptakan kolaborasi dan ekosistem inovasi digital kesehatan antara pemerintah, universitas, industri, dan masyarakat umum.

Kegiatan Prioritas Transformasi Teknologi Kesehatan



Gambar 3. Kegiatan Prioritas Transformasi Teknologi Kesehatan

Peta Jalan Transformasi Teknologi Kesehatan



Gambar 4. Peta Jalan Transformasi Teknologi Kesehatan

B. Peta Jalan Transformasi Teknologi Kesehatan

1. Tahun 2021: Kegiatan Integrasi & Pengembangan Sistem Data Kesehatan berfokus pada Desain arsitektur tata kelola satu data kesehatan berbasis individu (*Integrated Electronic Health Record*)
Target pengembangan berfokus pada desain arsitektur yang memiliki tujuan agar setiap individu memiliki data kesehatan yang terintegrasi. Data tersebut memerlukan tata kelola yang terintegrasi dengan sistem aplikasi kesehatan yang berfokus pada desain arsitektur platform, interoperabilitas sistem kesehatan, keamanan dan infrastrukturnya. Kemudian, kegiatan selanjutnya adalah Pengembangan Ekosistem Teknologi Kesehatan sebagai asesmen ekosistem dan uji coba *regulatory sandbox* dalam inovasi teknologi kesehatan.
2. Tahun 2022: Pengembangan sistem Big Data yang sudah terintegrasi
Pengembangan sistem *big data* mencakup sistem kesehatan berbasis individu yang meliputi pandemi, keluarga sehat, dan stunting. Hal ini akan fokus pada jumlah sistem data kesehatan yang sudah terintegrasi dengan pusat. Kegiatan Integrasi & Pengembangan Sistem Aplikasi Kesehatan akan dikembangkan menjadi platform sistem Fasilitas pelayanan kesehatan terintegrasi.
3. Tahun 2023: Implementasi Sistem Analisis Kesehatan
Pada tahun 2023 diharapkan adanya peningkatan variabel data individu dari tahun 2022, yakni meningkatnya sistem data yang terintegrasi. Hal ini diwujudkan dengan pengimplementasian sistem analisis kesehatan yang berbasis *artificial intelligence*. Implementasi ini ditandai dengan adanya perluasan perizinan dan implementasi produk teknologi inovasi bioteknologi di Fasilitas pelayanan kesehatan , peningkatan layanan telekesehatan di FKTP sebagai layanan kunjungan, dan kebijakan tentang kesehatan digital.
4. Tahun 2024: Perluasan Implementasi Transformasi Digital Kesehatan Indonesia
Fokus yang dilakukan pada tahun- tahun sebelumnya diharapkan dapat memastikan implementasi transformasi digital kesehatan di Indonesia terarah pada perluasan tata kelola kesehatan terintegrasi di Indonesia, perluasan integrasi aplikasi pelayanan kesehatan, dan perluasan ekosistem inovasi kesehatan Indonesia. Kegiatan pada tahun 2024 merupakan kelanjutan dari kegiatan pada tahun 2023 yang dilakukan pada prioritas di beberapa wilayah Indonesia. Pada

tata kelola data cakupan 2024 mencakup seluruh wilayah di Indonesia sehingga diharapkan dapat memiliki pengelolaan data kesehatan berbasis individu yang terintegrasi. Sama halnya dengan basis lokasi fisik, diharapkan 100% fasilitas pelayanan kesehatan dapat memiliki sistem yang terintegrasi. Pada tahun 2024 ini lebih difokuskan pada perluasan apa yang sudah menjadi target di tahun sebelumnya yaitu Indonesia telah memiliki sistem transformasi digital yang baik, terintegrasi baik dari data berbasis individu, sistem aplikasi kesehatan di Fasilitas pelayanan kesehatan, SDM kesehatan yang memadai mengenai literasi digital, hingga banyaknya produk bioteknologi yang diimplementasikan ke Fasilitas pelayanan kesehatan hingga perluasan pelayanan telekesehatan di FKTP.

C. Integrasi dan Pengembangan Data Kesehatan

Kegiatan Integrasi dan Pengembangan Data Kesehatan ini memiliki beberapa sub-kegiatan. Pertama, yaitu membangun Sistem Kesehatan Nasional yang Berbasis Individu atau *Integrated Electronic Medical and Health Record*. Kedua, yaitu Integrasi Sistem Data Kesehatan antar layanan sistem elektronik instansi kesehatan di pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan juga industri kesehatan. Ketiga, yaitu pembangunan Sistem Analisis Big Data Kesehatan. Sub-kegiatan ini akan membangun ekosistem big data kesehatan yang berbasis analisis kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) baik di level pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Kegiatan ini memiliki luaran utama yaitu meningkatkan mutu kebijakan kesehatan berbasis data yang akurat, mutakhir, dan lengkap.

Beberapa masalah akibat sistem data kesehatan yang tidak terintegrasi diantaranya adalah *underreporting* dan kelengkapan yang rendah. Hal ini akan mempengaruhi kualitas data yang telah dikumpulkan. Keputusan kesehatan yang tidak didasarkan pada data yang berkualitas akan berdampak buruk terhadap kesehatan masyarakat. Pelaksanaan kegiatan sesuai peta jalan transformasi teknologi kesehatan ini dimulai pada tahun 2021. Di tahun ini akan dikembangkan desain arsitektur tata kelola satu data kesehatan berbasis individu (*Integrated Electronic Health Record*). Pada tahun 2022 akan dilanjutkan dengan pengembangan sistem big data berbasis *Integrated EHR* yang telah dikembangkan sebelumnya. Kemudian, implementasi sistem analisis big data kesehatan yang berbasis *artificial intelligence* akan mulai difokuskan pada tahun 2023. Hingga

implementasi pada tahun 2024 diharapkan dapat memperluas cakupan implementasi dan pemanfaatan sistem *big data*.

Integrasi dan pengembangan data kesehatan diperlukan untuk meningkatkan mutu kebijakan kesehatan yang berbasis analisis data. Program ini akan menarget komponen stakeholder mulai dari tingkat dinas kesehatan dan lembaga nasional (misal BPJS), provider kesehatan/Fasilitas pelayanan kesehatan, dan industri kesehatan.

D. Integrasi dan Pengembangan Aplikasi Kesehatan

Sistem Informasi Teknologi Kesehatan terus berkembang maka pengembangan aplikasi kesehatan turut diperlukan untuk mengoptimalkan pelayanan dan manajemen kesehatan di berbagai level pelayanan kesehatan. Sasaran kegiatan tersebut adalah puskesmas, klinik, balai kesehatan, rumah sakit, laboratorium, apotek, dan dinas kesehatan. Luaran yang diharapkan adalah optimalisasi pelayanan dan manajemen kesehatan pada tingkat puskesmas, klinik, rumah sakit, laboratorium, dan apotek dengan dukungan aplikasi yang efisien dan terintegrasi.

Pengintegrasian aplikasi kesehatan akan berfokus pada integrasi dan digitalisasi layanan tanggap darurat kesehatan, pelayanan primer, pelayanan farmakes, pelayanan kesehatan rujukan, pembiayaan kesehatan, manajemen SDM kesehatan, vaksinasi COVID-19, manajemen internal Kemenkes, dan infrastruktur Kemenkes. Layanan yang sangat bervariasi tersebut membutuhkan suatu platform yang mencakup kesembilan layanan kesehatan.

E. Penguatan Ekosistem Teknologi Kesehatan

Dari tahun ke tahun, jumlah para pengembang teknologi digital bidang Kesehatan ini semakin meningkat. Sebagian besar pengembang ini telah bekerja sama dengan pemerintah yang tercatat secara resmi di Kementerian Komunikasi dan Informatika sebagai Penyelenggara Sistem dan Transaksi Elektronik. Namun sampai saat ini, belum ada satupun para pengembang teknologi digital bidang Kesehatan, memperoleh naungan di Kementerian Kesehatan. Sejauh ini, para pengembang hanya mendapatkan naungan melalui Perjanjian Kerjasama. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan baru dalam menyusun regulasi yang mampu mengejar cepatnya agilitas teknologi digital bidang Kesehatan.

1. Perluasan Teknologi Telekesehatan

Era disrupsi digital di bidang kesehatan tidak dapat dilakukan secepat di bidang lain seperti *e-commerce* dan perbankan, namun bertahap dan terukur sektor kesehatan Indonesia dapat mengadopsi teknologi kesehatan dengan pesat. Salah satu teknologi yang diadopsi dengan cepat adalah teknologi telekesehatan yang banyak dikembangkan oleh inovator swasta dalam bentuk perusahaan *start-up* digital. Adanya pandemi COVID-19 membuat penggunaan telekesehatan bertambah luas. Penggunaan telekesehatan ini berkaitan dengan target pemerintah dalam mencapai *Universal Health Coverage* (UHC) minimal 95% dari jumlah penduduk atau secara nasional sebanyak 257,5 juta jiwa pada tahun 2020. Teknologi telekesehatan ini juga dapat menjadi solusi keterbatasan infrastruktur dan sumber daya manusia kesehatan yang menjadi penyebab terbatasnya akses pelayanan kesehatan bagi masyarakat.

2. Pengembangan Ekosistem Produk Inovasi Teknologi Kesehatan

Implementasi *Regulatory Sandbox* dan inkubasi pengembangan inovasi Teknologi Kesehatan 4.0 merupakan tanggung jawab pemerintah untuk mengidentifikasi peluang atau peningkatan regulasi baru karena publik dapat didorong untuk berpartisipasi dan ikut menciptakan atau bahkan mendukung setiap inovasi tersebut. *Regulatory Sandbox* menjadi penting karena dapat mengakomodir beberapa fungsi, diantaranya: (1) menguji sebuah peraturan berdasarkan kondisi riil yang terjadi dengan lebih cepat dan tepat, (2) menjembatani kebutuhan antara pengembang industri kesehatan digital dengan regulator kesehatan, (3) memberikan jaminan kepada investor yang ingin berinvestasi pada perusahaan rintisan yang berkaitan dengan bidang kesehatan.

3. Integrasi Riset Bioteknologi Kesehatan

Dalam Implementasi integrasi riset bioteknologi, ekosistem regulasi yang ada perlu menyoroti dilema dalam mengelola inovasi tanpa menghentikannya karena terlalu banyak kekakuan dan kompleksitas. Pentingnya ruang diskusi antara Kementerian Kesehatan dan startup (*Collaborative Sandbox*) untuk memberikan inovasi dalam menyelesaikan permasalahan kesehatan dengan produk/jasa berbasis bioteknologi. Adapun kebutuhan utama adalah perlunya kepastian

hukum yang mengatur pengembangan riset terkait bioteknologi di Indonesia.

F. Tata Kelola Organisasi Transformasi Digital Kementerian Kesehatan RI

Kepemimpinan dan tata kelola yang efektif dari proses pengembangan visi meningkatkan transparansi dan kredibilitas, memfasilitasi panduan, dan memastikan bahwa mekanisme untuk menyetujui, mendukung, dan memiliki visi Kesehatan Digital nasional telah terencana. Manajemen yang efektif memastikan bahwa proses dilakukan secara terstruktur dan tepat waktu dengan konsultasi pemangku kepentingan yang tepat. Struktur organisasi pada manajemen Transformasi Teknologi Kesehatan dibentuk melalui pembagian Tim Manajemen Transformasi Digital yang terdiri dari Tim Operasional, Tim Teknologi, Tim Pengembangan Produk, dan Tim Pengelolaan Data. Kemudian terdapat juga delapan Sub-Kelompok Kerja (Tribe) yaitu; Tribe Layanan Primer, Tribe Layanan Sekunder, Tribe Ketahanan Farmalkes, Tribe Ketahanan Kesehatan, Tribe Pembiayaan Kesehatan, Tribe SDM Kesehatan, Tribe Manajemen Internal, dan Tribe Bioteknologi.

1. Peranan *Digital Transformation Office* dalam Mewujudkan Transformasi Digital

Tim Khusus Transformasi Digital Kesehatan atau *Digital Transformation Office* (DTO) Kemenkes RI memiliki beberapa tanggung jawab besar dalam mewujudkan transformasi digital kesehatan, antara lain membuat perencanaan dan pengelolaan proses pengembangan visi, mengumpulkan berbagai informasi, menganalisis dan menyusun visi Kesehatan Digital nasional, melakukan penelitian dan konsultasi pemangku kepentingan, serta melakukan harmonisasi dan sentral pengembangan teknologi informasi terkait dengan transformasi digital kesehatan.

DTO juga melakukan integrasi secara menyeluruh pada proses transformasi digital di lingkup pemerintahan. Integrasi yang dilakukan merupakan dari sisi tata kelola kebijakan, integrasi teknis, dan integrasi sumber daya manusia. Integrasi tersebut menghasilkan transformasi digital yang cepat dan adaptif terutama dalam menjawab kebutuhan-kebutuhan utama bidang kesehatan di masa pandemi. DTO Kemenkes RI telah mendapatkan berbagai rekognisi apresiasi baik secara formal dan informal (penghargaan melalui sentimen positif masyarakat di media sosial).

2. Peran Satuan Kerja dalam Transformasi Digital

DTO, Pusdatin dan satuan kerja saling berkolaborasi dalam mewujudkan transformasi digital. Satker terkait melakukan perencanaan, memberikan arahan dan substansi atas riset produk dan layanan yang dapat dikembangkan. Kolaborasi antar satker dengan Pusdatin dan DTO menjadi kunci keberhasilan proses ini. Setelah itu, tim Pusdatin dan DTO akan melakukan pengembangan aplikasi secara terpusat. Satker terkait kemudian melakukan uji coba aplikasi bersama DTO dan Pusdatin. Selanjutnya satker melakukan implementasi lapangan sambil terus mengevaluasi aplikasi tersebut. DTO dan Pusdatin akan mendukung implementasi dengan melakukan monitoring dan evaluasi (Gambar 5).

7 Prinsip Utama Pembangunan Platform SATUSEHAT



Platform Berbasis Layanan



Data kesehatan nasional bersumber dari penyelenggaraan pelayanan kesehatan, dimana data dihasilkan seiring terselenggaranya pelayanan kesehatan, tidak terbangun melalui pelaporan berkala yang bersifat agregat yang cenderung memberikan tambahan beban administrasi serta tidak memberikan tingkat kedalaman data yang memadai untuk analisa lanjutan.

Standardisasi Arsitektur dan Spesifikasi

Platform SATUSEHAT merupakan upaya atas standarisasi arsitektur dan spesifikasi pertukaran data antar pelaku industri kesehatan, tidak untuk menstandarkan menjadi suatu aplikasi tunggal.



Kolaborasi Ekosistem Pelaku Industri kesehatan



Platform SATUSEHAT bukan untuk menggantikan sistem atau aplikasi apa yang telah ada saat ini, namun platform ini akan dijadikan wadah yang digunakan oleh seluruh pelaku industri kesehatan.

Open API Berbasis *Microservices*

Platform SATUSEHAT menyediakan layanan pertukaran data yang dapat digunakan secara terbuka oleh seluruh pelaku industri kesehatan.



Kepatuhan melalui keterpaduan



Platform SATUSEHAT menjadi sarana bagi Kemenkes untuk memantau kepatuhan atas persyaratan data maupun pemenuhan standar pelayanan minimal seluruh pelaku industri kesehatan melalui aktivitas transaksi yang terintegrasi.

Manfaat Imbal Balik melalui Kemudahan Layanan dan Informasi Terintegrasi

Platform SATUSEHAT memberikan imbal hasil manfaat bagi seluruh ekosistem pelaku industri kesehatan yang tergabung didalamnya, berupa data hasil olahan *big data analytics* serta informasi terintegrasi.



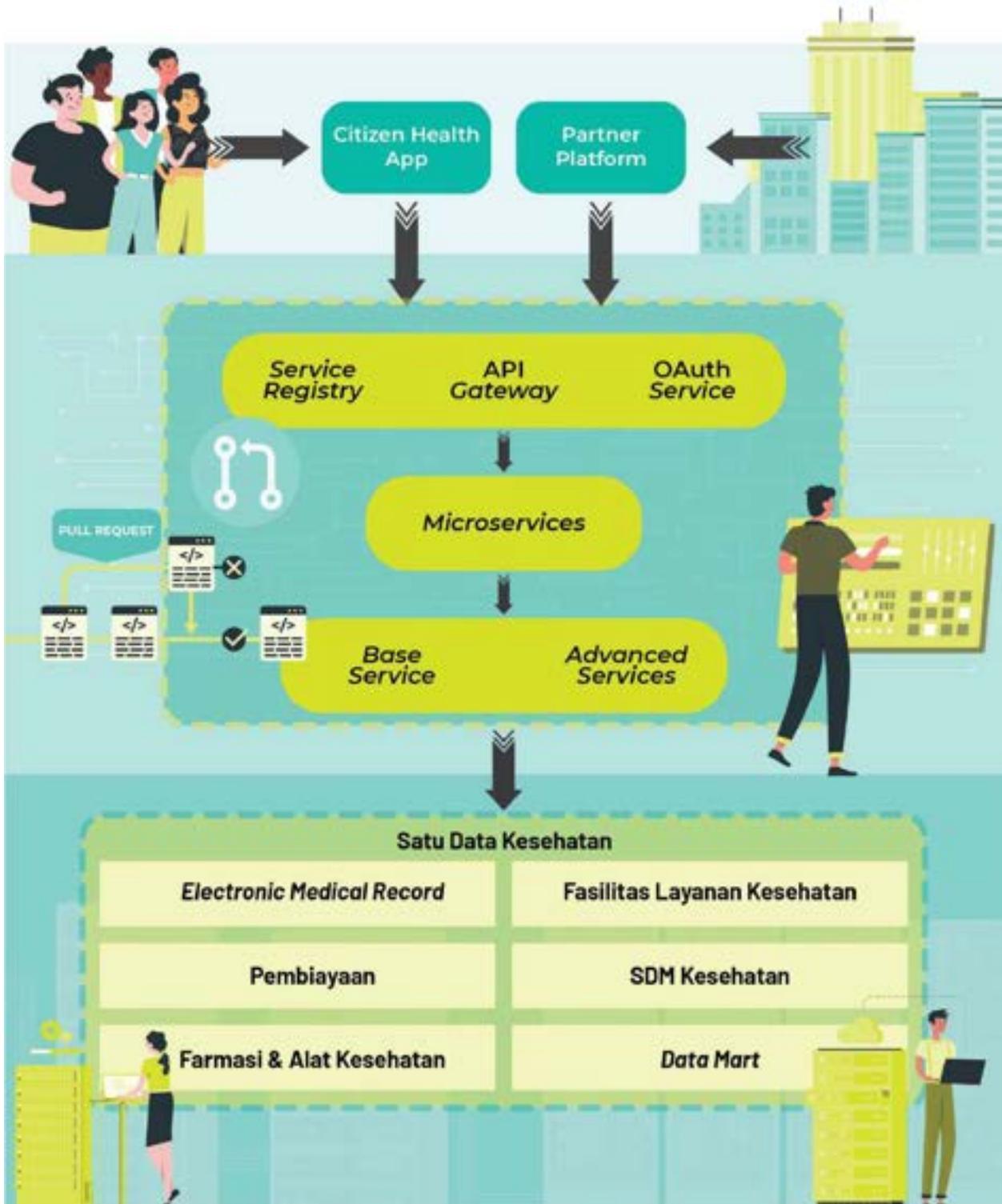
Platform yang Berorientasi Pada Pengguna



Pengembangan platform harus fokus dan memperhatikan kebutuhan pengguna, mulai dari tampilan antarmuka pengguna hingga tampilan pengalaman pengguna pada sebuah platform. Sehingga, feedback dari pengguna menjadi dasar dalam pengembangan maupun perbaikan fitur-fiturnya.

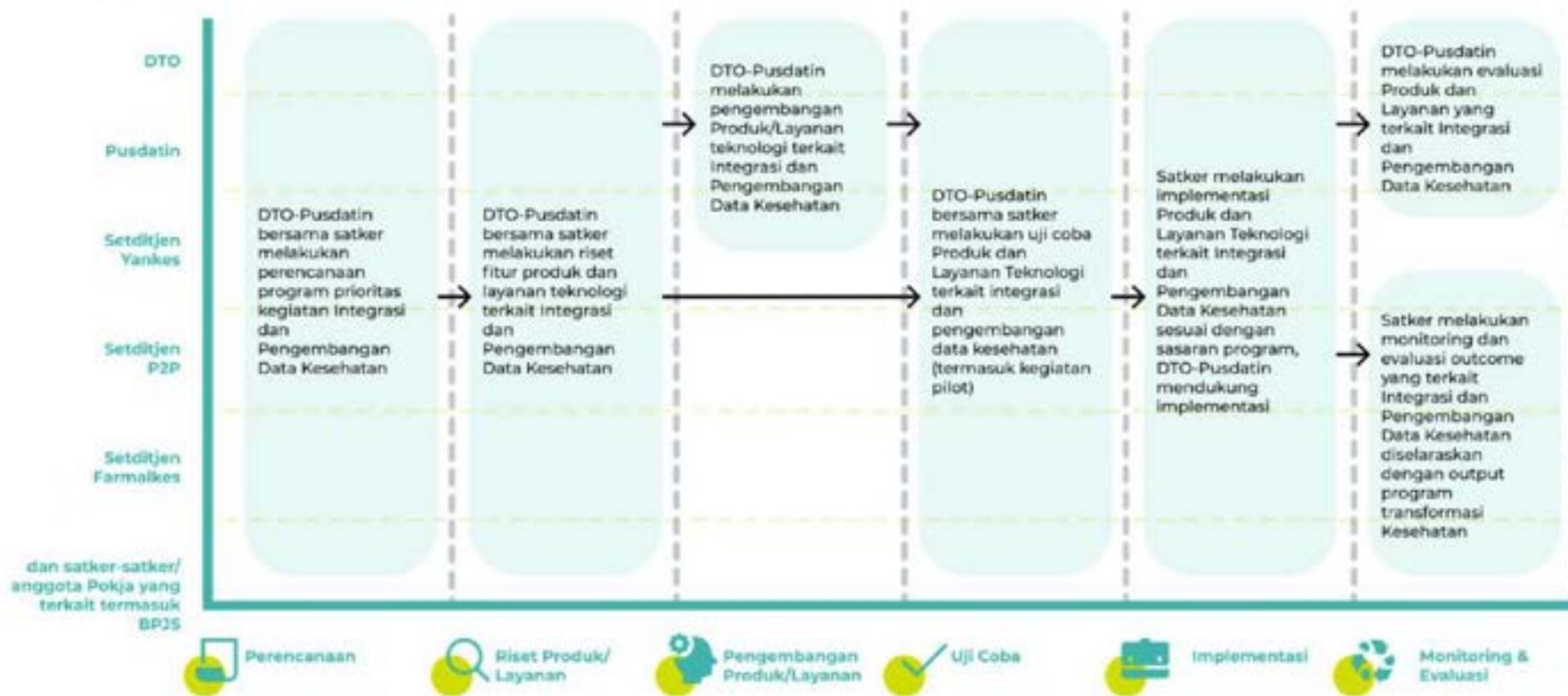
Fokus transformasi pada pengembangan data kesehatan, pengembangan aplikasi layanan kesehatan dan peningkatan ekosistem teknologi kesehatan diharapkan dapat menciptakan peningkatan mutu data beserta kebijakannya hingga menghasilkan efisiensi pelayanan kesehatan. Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024 hadir sebagai solusi bagi Indonesia dalam menatap masa depan ke arah transformasi digital yang terukur dan terarah untuk pembangunan sistem pelayanan kesehatan yang terintegrasi dan berkelanjutan.

Struktur Inti Platform SATUSEHAT



Alur Peta

Lintas Fungsi dan Pengembangan Integrasi Data Kesehatan



Gambar 5. Alur Peta Lintas Fungsi dan Pengembangan Integrasi Data Kesehatan

BAB III ENTERPRISE ARCHITECTURE TEKNOLOGI KESEHATAN

A. Urgensi Pendekatan *Platform* dan *Enterprise Architecture*



Gambar 5. Urgensi Pendekatan Platform dan Enterprise Architecture

Pendekatan *in-house development*, dimana Kemenkes sepenuhnya mengambil peran sebagai pengembang serta memberikan dukungan implementasi secara nasional, tidak merupakan pilihan yang *feasible* karena dibutuhkan sumber daya manusia yang sangat besar. Sementara, saat ini pelaku industri kesehatan (*startup* teknologi kesehatan, penyelenggara rumah sakit, klinik, apotek, dan sebagainya) telah memiliki aplikasinya masing-masing dengan platform yang beragam, dan struktur data yang juga bervariasi. Kondisi ini menjadikan data kesehatan nasional tersebar pada masing-masing penyedia layanan.

Kementerian Kesehatan harus memiliki sebuah terobosan dalam menciptakan transformasi teknologi dan digitalisasi kesehatan guna mengatasi digital gap fasilitas kesehatan yang belum terotomasi, sekaligus dilaksanakan secara berkolaborasi bersama seluruh pelaku industri kesehatan, yaitu mengadopsi pendekatan berbasis platform (juga disebut sebagai PaaS, “*Platform-as-a-service*”). Kemenkes RI harus mengembangkan sebuah platform yang menghubungkan seluruh ekosistem pelaku industri kesehatan untuk menciptakan satu data kesehatan nasional yang dapat diandalkan. Pendekatan platform akan menjadi penghubung antar platform aplikasi yang beragam pada berbagai pelaku industri kesehatan, tidak untuk menggantikan fungsi aplikasi yang telah ada saat ini, juga tidak untuk menyatukan semua fungsi aplikasi menjadi satu aplikasi tunggal. Platform menyediakan spesifikasi dan mekanisme terstandar atas: proses bisnis, data, teknis dan keamanan. Aplikasi dari pelaku industri kesehatan yang tergabung dalam platform Kemenkes harus menyelenggarakan

layanan dengan memenuhi spesifikasi proses bisnis, memenuhi spesifikasi dan mekanisme pertukaran data (berbasis HL7 FHIR dan HTTPS REST API), serta memenuhi spesifikasi keamanan (otentikasi, otentifikasi, dan enkripsi). Dampaknya, implementasi pendekatan platform ini akan mewujudkan kolaborasi data kesehatan nasional bersama seluruh pelaku industri kesehatan, tanpa ada ketergantungan pada platform pemrograman tertentu.

Enterprise Architecture berperan sebagai referensi desain *blueprint* arsitektur platform atas standar proses bisnis, data dan aplikasi. Referensi ini menjadi pijakan bagi seluruh pelaku industri kesehatan untuk menyelaraskan platform aplikasinya sehingga dapat terintegrasi dalam satu platform.

B. Prinsip Pengembangan Platform

Prinsip-prinsip pengembangan *Partner Systems* sebagai terobosan dalam membangun data kesehatan nasional, yaitu:

1. Platform Berbasis Layanan

Prinsip utama dalam membangun data kesehatan nasional harus bersumber dari penyelenggaraan pelayanan kesehatan yang terjadi pada tingkat Fasilitas pelayanan kesehatan beserta fasilitas penunjang lainnya. Data akan dihasilkan seiring terselenggaranya pelayanan kesehatan. Data tidak terbangun melalui pelaporan berkala yang bersifat agregat yang cenderung memberikan tambahan beban administrasi serta tidak memberikan tingkat kedalaman data yang memadai untuk analisis lanjutan.

2. Standardisasi Arsitektur dan Spesifikasi

Pendekatan berbasis platform menjunjung tinggi prinsip “standardisasi spesifikasi, bukan standarisasi aplikasi”, tidak membangun satu aplikasi tunggal yang digunakan seragam di seluruh Indonesia, namun membangun suatu standar arsitektur dan spesifikasi yang kemudian dapat diimplementasikan oleh berbagai pelaku industri kesehatan. Adanya standar arsitektur menjadi referensi teknis yang memungkinkan antar platform berbeda dapat saling bertukar data.

3. Kolaborasi Ekosistem Pelaku Industri Kesehatan

Pendekatan berbasis platform dilandaskan pada semangat kolaborasi bersama seluruh ekosistem pelaku industri kesehatan untuk

memberikan pelayanan kesehatan yang menjangkau seluruh Indonesia. Maka dari itu, platform ini bukan untuk menggantikan sistem atau aplikasi apa yang telah ada saat ini, namun platform ini akan menjadi wadah yang digunakan oleh semua pelaku industri kesehatan.

4. *Open API Berbasis Microservices*

Guna mewujudkan semangat kolaborasi antar pelaku industri kesehatan sesuai prinsip ke-3 di atas akan diimplementasikan melalui Open API berbasis microservices. Open API secara teknis merupakan konsep reusable services di mana platform akan menyediakan layanan pertukaran data yang dapat digunakan oleh penyedia layanan. Pelaku industri kesehatan dapat berkreasi seluas-luasnya dalam pengembangan teknologi layanan kesehatan, namun sebagian fungsionalitasnya dapat difasilitasi oleh layanan pertukaran data yang disediakan oleh platform. Adanya layanan ini berdampak positif dalam hal faster time to market dan memberikan pelayanan yang lebih baik untuk para pelaku industri.

5. *Kepatuhan melalui Keterpaduan*

Pendekatan berbasis platform menjadi sarana bagi Kemenkes untuk melakukan pengendalian, pemantauan dan evaluasi terhadap kinerja pelaku industri kesehatan. Dengan bergabungnya para pelaku industri kesehatan dalam platform, Kemenkes dapat memantau kepatuhan atas persyaratan data maupun pemenuhan standar pelayanan melalui aktivitas transaksi yang mengalir di dalam platform.

6. *Manfaat Imbal Balik melalui Kemudahan Layanan dan Informasi Terintegrasi*

Seluruh pelaku industri kesehatan diwajibkan untuk bergabung dalam platform, namun bersifat memberikan imbal hasil manfaat bagi kedua belah pihak. Platform tidak hanya mewajibkan adanya integrasi proses bisnis, namun turut memberikan manfaat baik berupa data yang terintegrasi maupun sudah berupa data olahan yang sifatnya *analytics, forecasting*, dan sebagainya.

7. Platform yang Berorientasi pada Pengguna

Pengembangan platform harus fokus dan memerhatikan kebutuhan pengguna, mulai dari tampilan antarmuka pengguna hingga tampilan pengalaman pengguna pada sebuah platform. Sehingga, *feedback* dari pengguna menjadi dasar dalam pengembangan maupun perbaikan fitur-fiturnya.



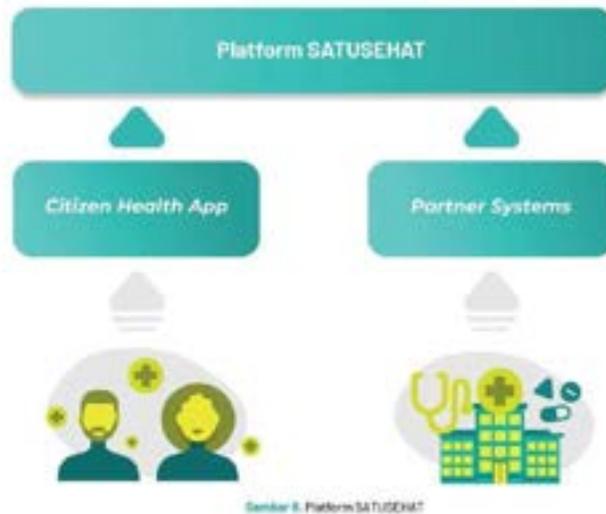
Gambar 7. Prinsip Pengembangan Platform

C. Platform SATUSEHAT

Masyarakat umum mendapatkan layanan informasi kesehatan melalui *Citizen Health App*, yaitu sebuah aplikasi yang menyimpan data kesehatan pribadi (*Personal Health Record*) secara lengkap. Kelompok pengguna lainnya direpresentasikan oleh "*Partner Systems*", yaitu aplikasi atau platform yang saat ini telah digunakan oleh pelaku industri kesehatan, dapat berupa SIM Rumah Sakit, SIM Puskesmas, aplikasi Laboratorium, dan sebagainya.

Citizen Health App dan *Partner Systems* keduanya terhubung pada jantung platform teknologi kesehatan, yaitu Platform SATUSEHAT. Platform SATUSEHAT merupakan sebuah ekosistem digital kesehatan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. SATUSEHAT dibangun untuk memudahkan para pelaku industri kesehatan terintegrasi dengan sistem satu data kesehatan serta memastikan semua transaksi kesehatan dapat

tercatat dan dimanfaatkan dengan baik. Dampaknya bukan hanya pelaku industri yang bisa mendapatkan manfaat, tetapi juga masyarakat umum bisa melakukan pengecekan transaksi kesehatannya sendiri atau keluarganya hingga bisa mendapatkan konten edukasi kesehatan yang dikurasi oleh pihak yang terpercaya melalui *Citizen Health App*.



Pengembangan serta operasional Platform SATUSEHAT dan *Citizen Health App* berada dibawah pengelolaan Kemenkes, yang juga dapat terhubung dengan Partner Systems atau aplikasi yang sudah ada dan dikelola oleh pihak lain.

Platform *Citizen Health App* ini dibangun untuk menyelesaikan tiga masalah utama yang dirasakan masyarakat. Masalah pertama, yaitu data kesehatan pribadi yang tidak terintegrasi dan memiliki interoperabilitas yang rendah. Hal ini berimplikasi pada redundansi administrasi kesehatan ketika mengakses berbagai layanan kesehatan. Permasalahan yang kedua yaitu, masyarakat tidak dapat memonitor riwayat kesehatan pribadi. Hal tersebut disebabkan rekam medis terpencar di berbagai pelayanan kesehatan yang pernah diakses. Terakhir, pelayanan kesehatan yang didapatkan masyarakat sekarang ini belum berbasis pada pendekatan personal. Salah satunya dirasakan dengan edukasi kesehatan yang tidak diberikan secara personal. Sehingga kerap kali edukasi kesehatan yang didapatkan masyarakat tidak tepat sasaran.

Ketiga permasalahan besar di atas dapat diatasi dengan adanya platform *Citizen Health* yang berdasarkan *single source of truth, integrated and interoperable electronic Personal Health Record (e-PHR)*. Platform *Citizen Health* mengindikasikan platform pelayanan kesehatan yang efektif dan

efisien dan merupakan sebuah platform terintegrasi yang menyimpan data kesehatan pribadi secara lengkap untuk seluruh masyarakat Indonesia. Pengguna dapat mengakses laporan kesehatan pribadinya dan



Sumber 3. Platform Citizen Health

mendapatkan rekomendasi personal untuk memelihara kesehatan secara optimal. Keamanan data pengguna pada *Citizen Health* juga terjamin oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

D. Desain Arsitektur Platform

1. Arsitektur Bisnis

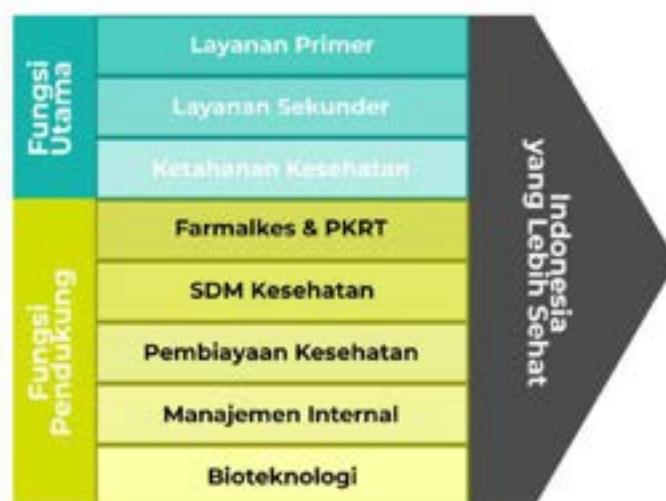
Arsitektur bisnis merupakan salah satu bagian dari enterprise *architecture* yang dapat melakukan pemetaan efisien dan efektif dari sudut pandang bisnis dan teknologi. Pembuatan Arsitektur Bisnis terdapat beberapa metode pendekatan yang dilakukan, yakni pertama adalah dengan memetakan semua aplikasi yang terdapat di internal Kementerian Kesehatan dan mengelompokkan berdasarkan fungsi masing-masing. Setelah memetakan semua aplikasi, dilanjutkan pengelompokkan berdasarkan layanan yang terdapat di Kementerian Kesehatan. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui *existing applications* yang saling tumpang tindih atau memiliki fungsi layanan yang sama. Tujuan platform ini untuk membuat sebuah inovasi, simplifikasi, atau kombinasi dari berbagai fungsi.

Pendekatan metode yang kedua adalah *in-depth interview*. Metode ini dilakukan dengan mengundang para ahli dari masing-masing layanan Kemenkes. Fungsi metode ini untuk membuat sebuah

rumusan baru mengenai masalah-masalah yang terjadi di setiap layanan Kemenkes. Berdasarkan masalah tersebut, akan dirumuskan potensi-potensi yang dapat dilakukan untuk efisiensi, salah satunya mengenai simplifikasi atas pelayanan basis. Selain itu, metode ini juga menghasilkan harapan-harapan dari para ahli terhadap pelayanan yang tersedia agar menjadi sebuah terobosan atau sebuah inovasi baru.

Pendekatan metode yang terakhir adalah pendekatan secara legal. Arsitektur bisnis dibuat dengan melihat peraturan undang-undang maupun Peraturan Menteri Kesehatan yang berlaku. Salah satu contoh yakni, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 4 Tahun 2019 tentang Standar Teknis Pemenuhan Kebutuhan Mutu Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan. Peraturan tersebut tentang proses layanan primer dapat berfungsi untuk memberikan pelayanan ibu hamil, lansia, dan juga pelayanan balita. Hal tersebut menjadi dasar untuk merumuskan proses bisnis dari pelayanan ibu hamil dari datang sampai selesai. Oleh karena itu, landasan-landasan dari pendekatan legal inilah yang menjadi acuan untuk membuat proses bisnis setiap layanan.

Diagram Value Chain Arsitektur Bisnis



Gambar 10. Diagram Value Chain Arsitektur Bisnis

Metode-metode tersebut digunakan sebagai landasan untuk semua layanan. Tujuannya untuk dapat memetakan setiap proses bisnis dari masing-masing direktorat atau pelayanan. Hal ini karena

pendekatan yang dilakukan saat ini bukan berdasarkan aplikasi saja, tetapi juga berdasarkan dari layanan. Pemetaan proses bisnis di setiap layanan yang dilakukan sebelumnya dapat digunakan untuk melihat keterkaitan antara satu proses bisnis dengan proses bisnis lainnya.

Platform *Citizen Health* dan *Indonesia Health Services* yang dibuat akan dipetakan berdasarkan 8 layanan yang ada di Kementerian Kesehatan. Berdasarkan diagram *value chain* di atas, platform tersebut terdiri dari dua fungsi yaitu fungsi utama yang diisi dengan Layanan Primer, Layanan Sekunder, dan Ketahanan Kesehatan serta fungsi pendukung yang diisi dengan Farmalkes & PKRT, SDM Kesehatan, Pembiayaan Kesehatan, Manajemen Internal dan Bioteknologi. Layanan yang berada di fungsi utama dipilih berdasarkan proses bisnis yang pasti terjadi di kedua platform dan mampu menciptakan nilai ataupun manfaat untuk para penggunanya. Sedangkan layanan yang berada di fungsi pendukung dipilih berdasarkan proses bisnis yang dapat membantu guna mencapai tujuan setiap proses bisnis di fungsi utama (Gambar 11).

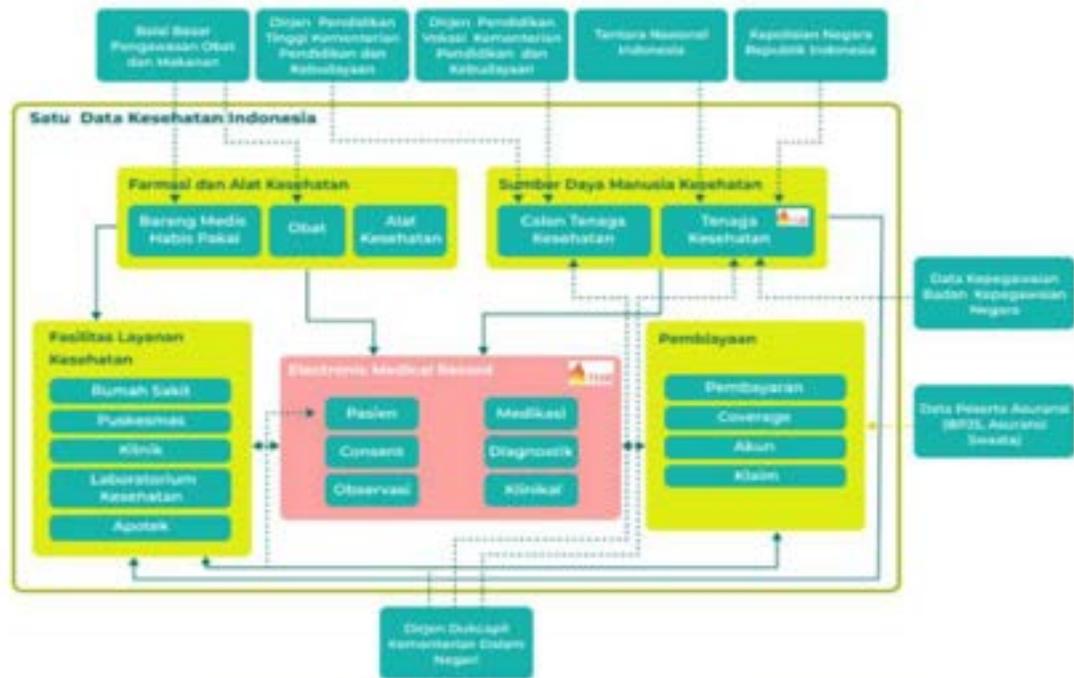
Dengan demikian, data-data yang di- *generate* oleh sistem informasi

Functional Decomposition Diagram Arsitektur Bisnis

Fungsi		Proses Bisnis			
Fungsi Utama	Layanan Primer	Upaya Kesehatan Perseorangan	Upaya Kesehatan Masyarakat	Manajemen Fasyankes	Analisis dan Mapping
	Layanan Sekunder	Upaya Kesehatan Perseorangan	Manajemen Fasyankes		Analisis dan Mapping
	Ketahanan Kesehatan	Sistem Kewaspadaan Dini	Penyelidikan Epidemiologi	Tata Laksana	Edukasi/Promosi Kesehatan
Fungsi Pendukung	Farmalkes & PKRT	Inventory Management	Supply demand Mapping	Perizinan dan Monitoring Kepatuhan	Pelayanan dan Pengguna Obat
	SDM Kesehatan	Pengelolaan Profil SDM	Pemerataan dan Pemberdayaan SDM		Peningkatan Kompetensi dan Pembinaan Karir
	Pembiayaan kesehatan	Analisis Akun Kesehatan	Analisis Dana Asuransi Kesehatan dan JKN	Kepersetaan Asuransi Kesehatan	Aduan Sistem Pembiayaan Kesehatan
	Manajemen Internal	Operasional Internal		Perencanaan dan Anggaran	Monitoring dan Evaluasi
	Bioteknologi	Pengembangan Biotech		Pengelolaan Biobank	

Gambar 11. Functional Decomposition Diagram Arsitektur Bisnis

yang khas dan berbeda-beda di tingkat organisasi dapat diintegrasikan dan dimanfaatkan di tingkat kabupaten/ kota, nasional, hingga global.



Gambar 12. Diagram Logika Arsitektur Data

2. Arsitektur Data

Arsitektur data mengupayakan standarisasi data yang memungkinkan terjadinya integrasi aplikasi dan interoperabilitas data. Upaya tersebut bertujuan untuk mendorong data-data yang bersumber dari berbagai sistem informasi dan aplikasi dapat diintegrasikan dan dimanfaatkan oleh instansi tingkat kota/kabupaten, provinsi, nasional, hingga global. Isu integrasi dan interoperabilitas data ini telah diidentifikasi secara global. Hingga saat ini upaya pemecahannya dilakukan dengan membuat kerangka standar yang memungkinkan konsistensi dan interoperabilitas data. Dua kerangka kerja yang populer diimplementasi dalam lingkungan layanan kesehatan adalah *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR) dan OpenEHR.

Keduanya merupakan standar terbuka (*open standard*) yang mengupayakan standar dan interoperabilitas data sebagai tujuannya, namun demikian kedua standar ini didesain untuk menyelesaikan persoalan yang sedikit berbeda.

FHIR dioptimalisasi untuk menyelesaikan masalah pertukaran data melalui penyediaan REST API yang mudah dan sederhana. Basis FHIR adalah penggunaan *resource* yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Umumnya *resource-resource* ini digunakan untuk pertukaran informasi klinis seperti pertemuan (*Encounter*), rencana

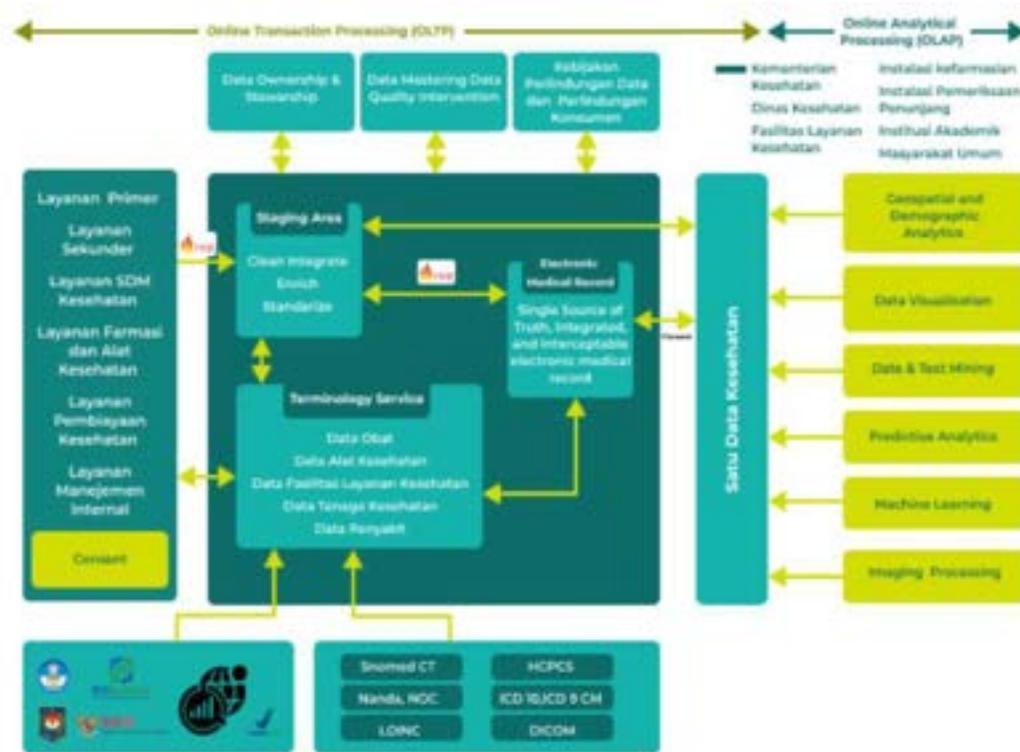
tata laksana (*CarePlan*), dan urutan diagnosis. Implementasinya, pengguna FHIR dapat membangun basis data sesuai kebutuhannya menggunakan kombinasi (bundle) dengan lebih dari 100 resource yang tersedia.

Di sisi lain, OpenEHR dioptimasi untuk menyediakan platform data dengan fokus pada konsistensi data sebagai fokus utama, dengan API dan pertukaran data sebagai fokus kedua. Kontras dengan FHIR yang berbasis resource, OpenEHR menggunakan lebih dari 300 arketipe (*Archetype*) untuk menyediakan set yang lengkap atas elemen data. Ini tentu saja membuat OpenEHR memiliki tingkat kesulitan penggunaan yang lebih tinggi ketimbang FHIR.

Arsitektur data kesehatan ini mengadopsi kerangka kerja interoperabilitas data kesehatan FHIR. Kerangka kerja ini dipilih dengan beberapa pertimbangan. Pertama, platform Satu Data Kesehatan memiliki prioritas terkait interoperabilitas data dari berbagai sistem informasi layanan kesehatan. Desain FHIR yang berfokus pada REST API untuk pertukaran data adalah pilihan terbaik untuk tujuan ini. Kedua, platform Satu Data Kesehatan tidak untuk menggantikan sistem informasi yang telah ada sehingga kerangka interoperabilitas data harus dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Dalam hal ini, penggunaan FHIR berbasis resource dinilai lebih sederhana dan mudah untuk dikustomisasi ketimbang OpenEHR untuk tujuan pertukaran data. Ketiga, FHIR memiliki komunitas pengguna yang lebih luas ketimbang OpenEHR, sehingga komunikasi data dapat dilakukan antar anggota komunitas yang lebih luas juga. Malaysia, Filipina, Australia, dan Amerika Serikat adalah sebagian negara yang telah mengacu pada FHIR.

Arsitektur Satu Data Kesehatan dimulai dari proses transaksi yang terjadi melalui dua platform utama yakni *Citizen Health App* dan *Partner Systems*. Pada sisi user atau pasien, platform *Citizen Health App* akan memberikan data electronic personal health record baik pasien maupun orang lain yang masih satu keluarga pasien. Tujuan utama arsitektur Satu Data Kesehatan, sebagaimana tampak pada gambar 13 di atas, adalah untuk mengumpulkan data seluruh aktivitas medis ke dalam basis data *Electronic Medical Record* yang terpusat dengan pulau-pulau data lain sebagai basis data pendukungnya. *Electronic Medical Record* berisi data rekam aktivitas

layanan kesehatan seperti pemeriksaan, tindakan medikasi, dan prosedur klinis. Sementara itu, data pendukungnya berfungsi untuk mendukung konteks atas informasi layanan utama. Pulau data Fasilitas pelayanan kesehatan menyediakan informasi pendukung terkait organisasi penyedia layanan kesehatan seperti Rumah Sakit (RS), Puskesmas, klinik, lab, dan lain-lain. Pulau data farmasi dan alat kesehatan menyediakan informasi obat atau alat kesehatan yang dibutuhkan dalam aktivitas layanan kesehatan. Pulau data sumber daya manusia kesehatan merekam informasi aktor-aktor tenaga kesehatan pelaku aktivitas layanan kesehatan. Kemudian, pulau pembiayaan berisi data yang menerangkan tentang biaya-biaya yang timbul dan dibebankan atas penanganan medis yang dilakukan. Data rekam medis ini akan dilindungi dalam suatu kerangka kerja perlindungan dan keamanan data yang disebut *Data Ownership* and



Gambar 13. Diagram Konseptual Arsitektur Data

Stewardship. *Consent* akan menjadi layer dalam setiap transaksi pertukaran data, selain metadata dan data itu sendiri.

Pada sisi *Partner Systems*, yakni sistem manajemen fasilitas layanan kesehatan eksisting (contoh: Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit, Sistem Informasi Puskesmas) menjadi agregator utama untuk mendapatkan data rekam medis tunggal. Data Rekam medis berisi data pasien, data persetujuan bagi-pakai data pasien, data

observasi medis, data pemberian obat, data diagnosis medis, dan data tindakan klinis. Data rekam medis ini dilengkapi dengan data fasilitas layanan kesehatan yang menjelaskan dimana peristiwa tindakan medis terjadi, data sumber daya manusia kesehatan yang menjelaskan siapa yang melakukan tindakan medis, dan data pembiayaan yang menjelaskan jumlah pembayaran atas tindakan medis yang dilakukan oleh BPJS maupun asuransi swasta.

Setelah *Electronic Medical Record* tunggal berhasil dikumpulkan, selanjutnya dapat dilakukan analitika data dengan sumber rekam medis tunggal ini. Contoh analitik dengan pendekatan big data yang dapat dilakukan, yakni eksplorasi rumah sakit di Indonesia yang paling banyak menangani pasien, prediksi penyebaran wabah di pulau Jawa, klasifikasi Tindakan klinis berdasarkan wilayah asal tinggal. Selain untuk data terstruktur dalam bentuk tabel, analisis untuk data tidak terstruktur juga dapat dilakukan, misalnya analisis penggalian teks (*text mining*) untuk mengetahui frekuensi kemunculan kata di resep penyakit tertentu, atau prediksi menggunakan image processing untuk mengetahui letak tumor dengan menggunakan data rekam medis observasi dari gambar *CT-scan*.

3. Arsitektur Aplikasi

Platform SATUSEHAT hadir dan dibangun sebagai solusi dari permasalahan-permasalahan laten terkait integrasi dan banyak aplikasi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. SATUSEHAT bukan sebuah aplikasi melainkan sebuah platform atau ekosistem dimana semua aplikasi dan semua orang bisa terkoneksi atau tergabung dalam satu lingkungan yang sama berbasis *microservices* yang *scalable, integrated, advance* dan aman seperti dapat dilihat pada gambar Struktur Inti Platform SATUSEHAT di atas.

Pengembangan Platform SATUSEHAT dilakukan secara modular, dimana setiap servis memiliki fungsi dan lingkungannya sendiri. Setiap modul memiliki data base hingga logika (*base service*) yang digunakan dalam sistem agar dapat melayani kebutuhan yang diminta oleh pengguna-akhir (*end user*) dan memanfaatkan data yang sudah terintegrasi dan terstandarisasi. Pengguna data terkoneksi melalui komunikasi API to API atau melalui aplikasi *Citizen Health App* yang dikhususkan untuk pengguna individu.

Proses bisnis inti terdiri dari *microservices* dan *base services*, yakni:

- a. *Microservices* merupakan proses bisnis yang berfungsi sebagai jembatan untuk menghubungkan antara user (masyarakat, provider, dan *stakeholder*) dengan platform SATUSEHAT.
- b. *Base Services* merupakan proses bisnis yang berfungsi untuk menangani kebutuhan data dan perlakuan yang dibutuhkan agar *user* dapat menerima output sesuai dengan fungsi *microservices* yang digunakan.

Data yang sudah terintegrasi dan terstandarisasi juga akan didukung oleh *advance analytic* mulai dari *text* mining hingga forecasting dengan memanfaatkan *state of the art big data analytics* untuk meningkatkan pelayanan kesehatan di Indonesia yang diberikan oleh para pihak terkait, melalui *data mart* yang terupdate secara *real time*.

Oleh karena itu, keberadaan Platform SATUSEHAT diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan di Indonesia. Dimana masyarakat umum secara individu dapat memeriksa catatan medisnya melalui aplikasi *Citizen Health* setiap saat. Sementara penyedia layanan juga dapat setiap saat atau berkala berkontribusi dalam lingkungan SATUSEHAT dan memanfaatkan data yang terdapat di dalam sistem Satu Data Kesehatan Indonesia.

Platform SATUSEHAT tersusun atas modul-modul *microservices* yang berdasarkan layanan yang diberikan serta kebutuhan utama penerima layanan. Secara lebih lebih lengkap layanan- layanan tersebut dapat dilihat pada gambar 15.



Bambar 15. Modul berdasarkan Layanan Kesehatan

Pertama adalah Layanan primer dan sekunder. Modul-modul dalam kelompok layanan ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan penyedia layanan kesehatan utama, yaitu Puskesmas dan rumah sakit. Servis yang ada didalamnya diantaranya mencakup dari imunisasi hingga ketersediaan *bed* di rumah sakit. Modul ini diperlukan karena sebagaimana diketahui, saat ini sudah banyak aplikasi yang dibuat dan digunakan oleh penyedia layanan primer atau Puskesmas. Hal yang sama juga terjadi pada rumah sakit, dimana sudah banyak rumah sakit yang memiliki atau menggunakan sistem sendiri untuk menjalankan fungsinya.

Kedua, Layanan Farmalkes. Sama seperti aplikasi untuk layanan primer dan sekunder aplikasi untuk layanan Farmalkes. Hal yang bisa didapatkan dari layanan yang ada disini meliputi dari manajemen distribusi hingga perizinan produksi. Keberadaan servis-servis ini diharapkan dapat meningkatkan industri Farmalkes dengan adanya kemudahan akses data. Selanjutnya yang ketiga adalah Layanan Pembiayaan. Modul dan servis di layanan Pembiayaan ini mencakup dari data serapan kapitasi hingga integrasi *costing* layanan.

Dua modul berikutnya juga penting dalam pelayanan kesehatan, yaitu Layanan SDM Kesehatan (SDMK) dan layanan Manajemen Internal. Layanan SDMK secara umum memuat servis terkait dengan tenaga kesehatan baik yang berasal dari dalam negeri maupun warga negara asing (WNA). Di SATUSEHAT untuk layanan SDMK ini bahkan disediakan servis untuk melakukan rekrutmen tenaga kesehatan. Untuk melengkapi servis-servis SDMK, di dalam SATUSEHAT juga disediakan modul- modul untuk layanan Manajemen Internal yang dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengelolaan layanan kesehatan.

Keenam adalah Layanan Bioteknologi. Layanan ini juga penting untuk ada dalam SATUSEHAT karena Layanan ini merupakan sebuah ekosistem dimana siapa saja bisa terlibat dalam pemanfaatan data namun tetap dilakukan secara bertanggung jawab. Pemanfaatan data yang khususnya untuk digunakan untuk kebutuhan riset dan pengembangan ilmu pengetahuan difasilitasi oleh servis- servis seperti akses terhadap Biobank dan Research and Innovation Hub.

Ketujuh adalah layanan ketahanan kesehatan yang juga disediakan dalam SATUSEHAT. Servis-servis dalam layanan ini meliputi ketersediaan ambulans hingga edukasi dan promosi kesehatan yang juga akan digunakan dalam layanan terakhir atau kedelapan yaitu Layanan *Personal Health Record*. Layanan terakhir ini berfungsi agar setiap individu dapat mengetahui catatan kesehatannya secara utuh dengan mudah. Walaupun kedepannya akan ada aplikasi sendiri yang dapat diakses oleh publik, tapi karena basis layanan ini juga servis maka setiap penyedia layanan juga bisa memiliki akses pada modul dan servis-servis di dalamnya.

Seluruh *microservices* tersebut dapat dipadupadankan untuk diakses oleh Penyedia Layanan Kesehatan (seperti: Rumah Sakit,

Puskesmas, Klinik, Apotek, Laboratorium) maupun stakeholder terkait (seperti: Kemenkes, dinas kesehatan, asuransi) sesuai standar spesifikasi proses bisnis yang telah ditetapkan. Sebagai contoh: Rumah Sakit dapat mengakses seluruh *microservices* Layanan Primer dan Sekunder serta Layanan Farmalkes, sementara Klinik dapat mengakses sebagian dari *microservices* tersebut.

E. Solusi Platform Klaster Layanan

Permasalahan serta tantangan dalam setiap klaster layanan kesehatan yang sebelumnya telah diuraikan diatas, didukung dengan pendekatan solusi berbasis Platform SATUSEHAT, akan bertransformasi menjadi layanan kesehatan digital yang komprehensif dan inklusif.

1. Layanan Primer dan Sekunder

Layanan kesehatan primer dan sekunder dapat diwujudkan secara efektif, efisien, dan berkesinambungan dengan cara membentuk SATUSEHAT sebagai data aggregator platform yang terstandarisasi dan komprehensif dengan fokus solusi sebagai berikut:

- a. Penyediaan layanan *Electronic Medical Record* (EMR) atau pencatatan data rekam medis digital yang menggunakan standarisasi data internasional (FHIR, ICD10, LOINC, SNOMED-CT, DICOM, standar intervensi, diagnosa, dan *outcome* keperawatan, standar data obat.
- b. Penyediaan layanan Satu Data Kesehatan sebagai *national health data warehouse* dengan *API gateway* sehingga memungkinkan adanya interoperabilitas data kesehatan.
- c. Memberikan data kesehatan yang akurat sebagai dasar analisis pengambilan kebijakan yang strategis bagi para *stakeholder* dalam ekosistem kesehatan.
- d. Integrasi aplikasi-aplikasi dari berbagai penyedia layanan kesehatan dalam satu platform berbasis layanan *microservices*.

Solusi Layanan Kesehatan Primer



Gambar 16. Solusi Layanan Kesehatan Primer

Platform layanan primer dan sekunder melingkupi 8 (delapan) modul utama layanan kesehatan dan 1 (satu) modul layanan analitik. Dalam layanan primer terdapat tiga tambahan modul utama yang berkaitan dengan kegiatan upaya kesehatan masyarakat. Modul-modul tersebut terdiri dari *microservice* dan didukung oleh base services sebagai acuan standar formasi data yang dipertukarkan. Modul utama layanan kesehatan akan digunakan untuk mendukung proses inti pelayanan kesehatan, sedangkan modul analitik akan digunakan untuk mendukung penyederhanaan proses kewajiban administrasi laporan Fasilitas pelayanan kesehatan .

Layanan primer memiliki tambahan 3 modul utama khusus yang terdiri dari modul kesehatan masyarakat, kesehatan keluarga, dan kesehatan lingkungan. Ketiganya merupakan modul yang mendukung fungsi promotif dan preventif yang menjadi tugas utama Fasilitas pelayanan kesehatan primer dengan kegiatan seperti edukasi & promosi kesehatan, kesehatan keluarga, layanan gizi, imunisasi, kesehatan lingkungan, pencegahan dan pengendalian penyakit, dan layanan haji.

Solusi Layanan Kesehatan Sekunder



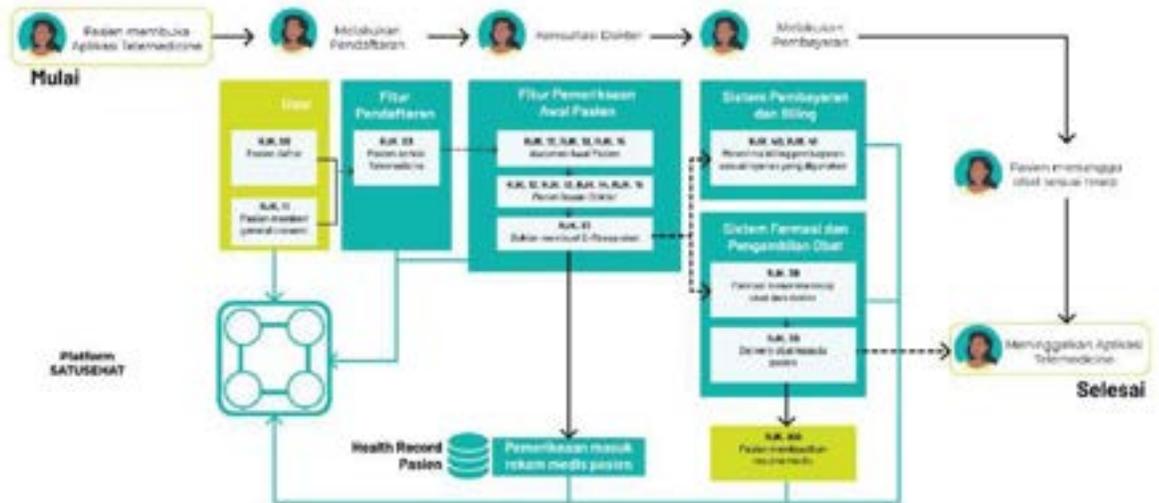
Gambar 17. Solusi Layanan Kesehatan Sekunder

Dengan pendekatan ini 75 aplikasi layanan primer yang sudah ada, dapat dikelola hanya dengan 25 *microservices*, sedangkan 56 aplikasi layanan sekunder yang sudah ada, dapat dikelola hanya dengan 19 *microservices*.

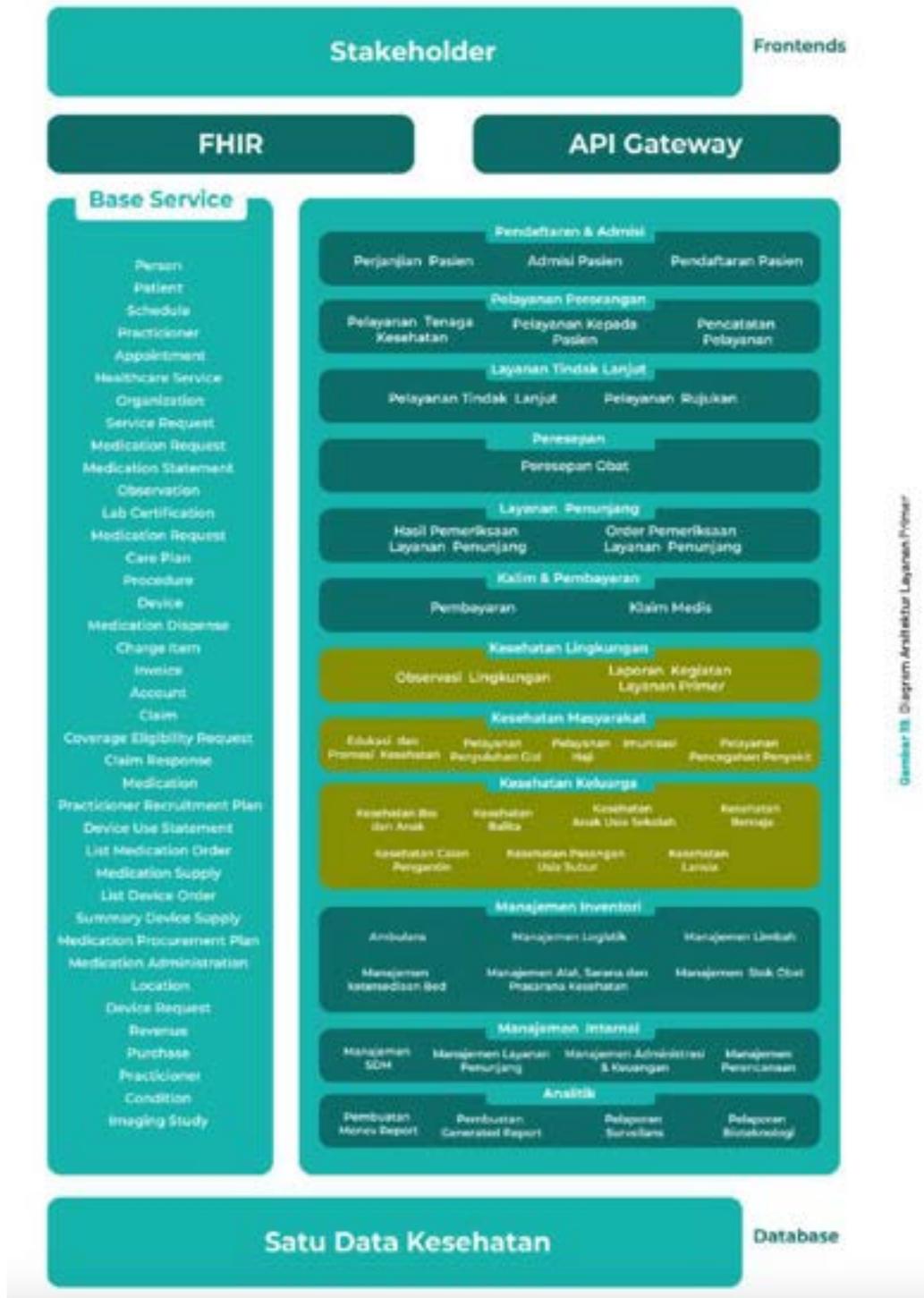
Artinya, dengan sistem ini mengelola operasional layanan primer dan sekunder hanya membutuhkan 4 hingga 10 aplikasi yang saling terintegrasi melalui platform Satu Data Kesehatan. Rancangan solusi ini akan menghasilkan kemudahan baik untuk masyarakat sebagai pasien, maupun tenaga kesehatan sebagai pengelola dan pemberi layanan di Fasilitas pelayanan kesehatan. Platform yang mendukung interoperabilitas data kesehatan diharapkan dapat melayani pasien secara berkesinambungan dan cepat, serta meringankan beban kerja administratif tenaga kesehatan.

Contoh Use Case Layanan Telemedicine

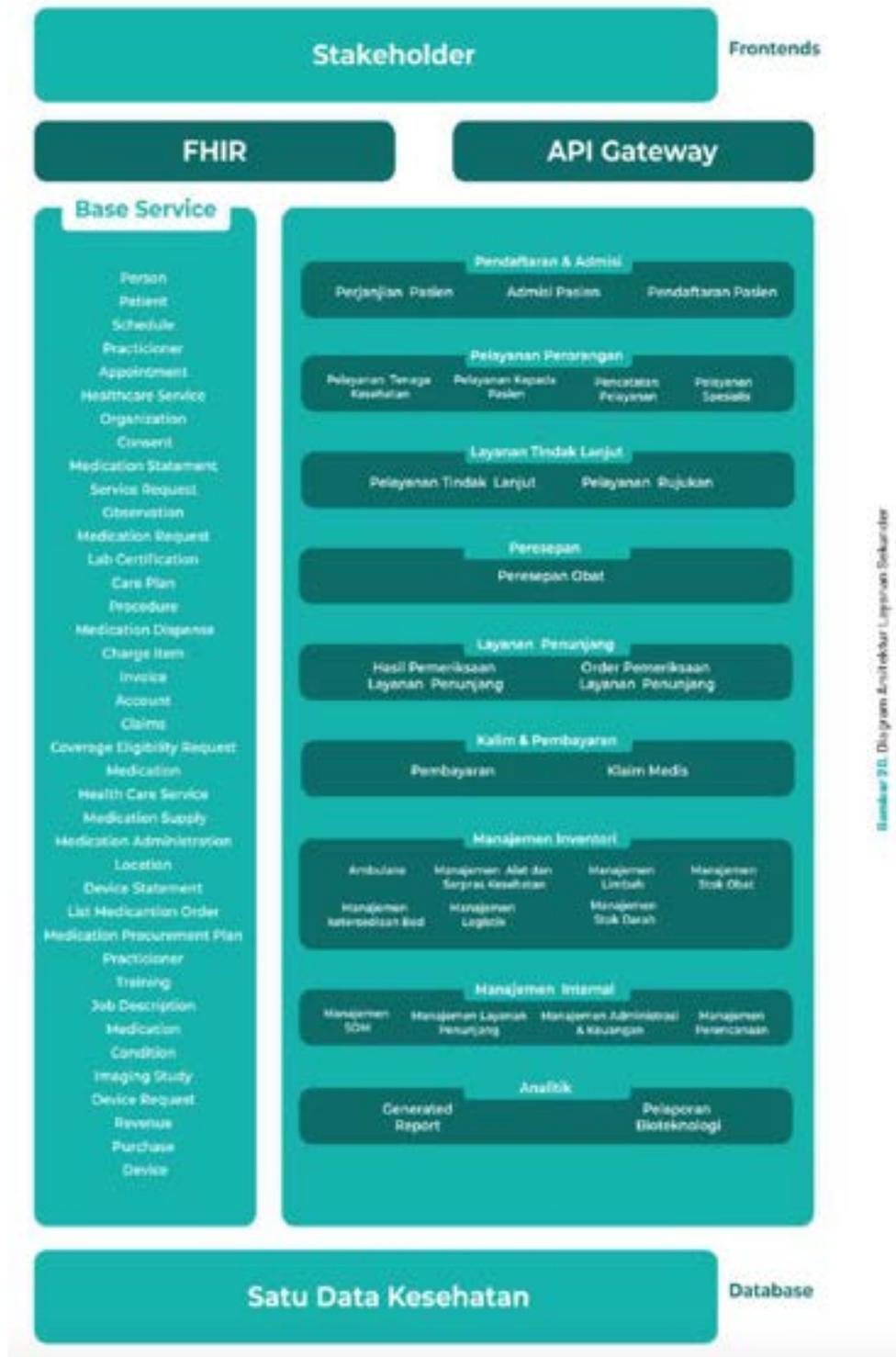
Seluruh data mengalir ke Platform SATUSEHAT



Gambar 18 memperlihatkan salah satu contoh *use case* di layanan sekunder. Pasien yang ingin melakukan konsultasi online melalui telekesehatan harus mendaftarkan diri di aplikasi terkait terlebih dahulu untuk memesan layanan konsultasi medis sesuai kebutuhan. Pasien akan diminta untuk melalui asesmen awal untuk kemudian mendapatkan pemeriksaan dokter sesuai dengan keluhan yang dialami. Dokter kemudian menegakkan diagnosis pasien dan meresepkan obat bila perlu. Pasien dapat menebus resep tersebut pada aplikasi yang sama dan kurir online akan segera mengantarkan obat tersebut dari instalasi farmasi terdekat menuju rumah pasien. Setelah itu, pasien menerima billing pembayaran sesuai dengan layanan yang telah didapatkan. Pasien akan mendapatkan resume medis hasil pemeriksaan beserta catatan resep dan anjuran dokter. Seluruh data aktivitas tersebut ditautkan kepada rekam medis pasien dan masuk kedalam platform SATUSEHAT.



Gambar 13 Diagram Arsitektur Layanan Primer



2. Layanan Farmalkes

Guna mewujudkan ketahanan layanan farmasi & alat kesehatan di Indonesia, diperlukan sistem *integrated end-to-end supply chain management*. Berikut solusi yang harus menjadi prioritas:

- a. Standarisasi kode obat dengan standar BPOM, kode alat kesehatan & PKRT dengan standar dari Kemenkes, dan kode perusahaan dengan standar NIB dari OSS (*Online Single Submission*).

- b. Integrasi data yang tersedia melalui Open API dengan standard FHIR yang terkoneksi dengan ERP (*Enterprise Resource Planning*) & *inventory management system* yang dimiliki oleh produsen, distributor, dan Fasilitas pelayanan kesehatan. *Open API* akan mereduksi resistensi dari instansi lain karena tidak memerlukan biaya & usaha adaptasi yang besar. Guna menstimulasi adopsi *open API*, diperlukan insentif bagi *third party* berupa *open access data*.
- c. Transformasi sistem pencatatan manual menjadi secara digital dengan sistem yang telah terkoneksi sehingga lebih akurat dalam memonitor peredaran obat dan menurunkan risiko peredaran obat ilegal di masyarakat. Membangun ekosistem yang memungkinkan *third party developer* penyedia sistem logistik bagi industri farmasi & alat kesehatan untuk menyediakan data-data yang dibutuhkan dengan mematuhi standar data yang telah diatur.
- d. Konektivitas data dari berbagai sumber ke dalam satu database industri farmasi & alat kesehatan untuk menghilangkan proses yang berulang atau redundant. Mengintegrasikan sistem yang telah ada dengan standar satu data kesehatan.



Gambar 21. Solusi Layanan Farmalikes

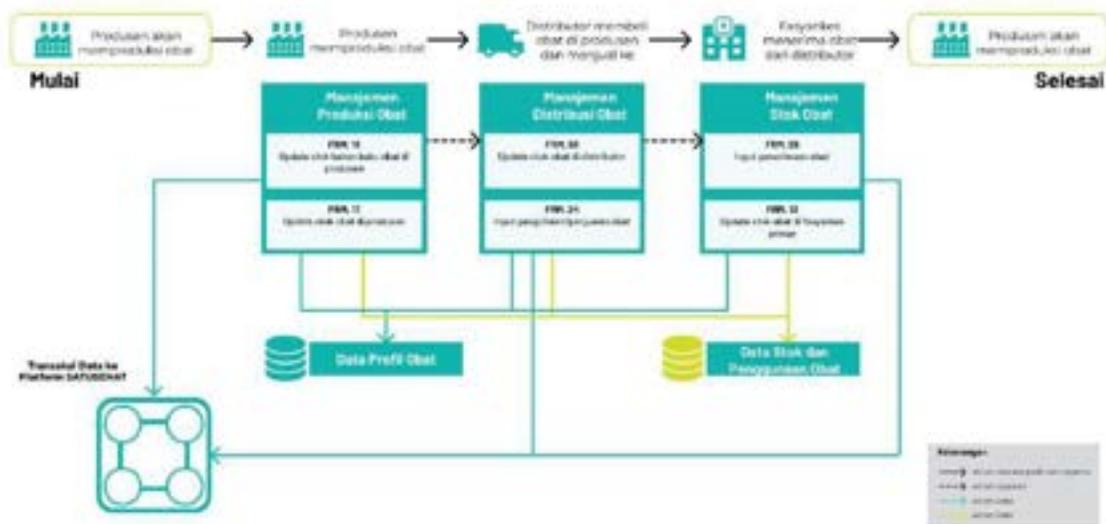


Platform Layanan Farmasi dan Alat Kesehatan akan mencakup empat layanan besar yakni manajemen inventori, supply - demand mapping, perizinan dan monitoring kepatuhan, serta pelayanan dan penggunaan obat. Masing-masing layanan utama memiliki layanan dibawahnya yang diampu oleh masing-masing direktorat di Direktorat Jenderal Farmasi & Alat Kesehatan (Dirjen Farmalkes). Setiap layanan utama akan menghasilkan *microservice & modul* yang akan difasilitasi dalam sebuah platform aggregator untuk mengagregasi data dari berbagai data touchpoint (produsen, distributor, Fasilitas pelayanan

kesehatan , dst). Data yang telah di agregasi dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan strategis dan meminimalisir risiko macetnya rantai pasok obat dan alat kesehatan.

Selain dimanfaatkan oleh pihak regulator dan pengambil kebijakan, data yang teragregasi juga dapat dimanfaatkan oleh mitra dan aktor di industri farmasi & alat kesehatan untuk melakukan forecasting kebutuhan dari sisi permintaan dan stok suplai dari sisi penawaran yang lebih akurat sehingga probabilitas stockout dapat diminimalisir.

Alur Layanan & Data Rantai Suplai Obat dari Produsen ke Fasyankes Primer



Gambar 23. Alur Layanan dan Data Suplai Obat dari Produsen ke Fasyankes Primer

Gambar 23 merupakan salah satu contoh ilustrasi layanan Farmalkes yaitu perjalanan obat ke Fasilitas pelayanan kesehatan primer dari proses produksi obat hingga proses pemberian obat kepada pasien. Produsen akan memproduksi obat ketika bahan baku yang dipesan sudah sampai di gudang produsen. Setelah obat selesai diproduksi maka produsen akan melakukan *update* stok obat. Obat yang layak untuk dijual akan diantarkan produsen kepada distributor. Ketika obat sudah diterima oleh distributor maka distributor akan melakukan *update* stok obat. Setelah obat dipesan lalu dikirimkan ke Fasilitas pelayanan kesehatan. Apabila obat sudah keluar dari gudang, maka distributor akan melakukan input pengiriman/ penjualan obat. Fasilitas pelayanan kesehatan akan melakukan input penerimaan obat

apabila obat sudah diterima oleh Fasilitas pelayanan kesehatan . Ketika ada pasien yang membutuhkan obat, maka obat akan dijual kepada pasien kemudian Fasilitas pelayanan kesehatan akan melakukan update stok obat.

3. Layanan Ketahanan Kesehatan

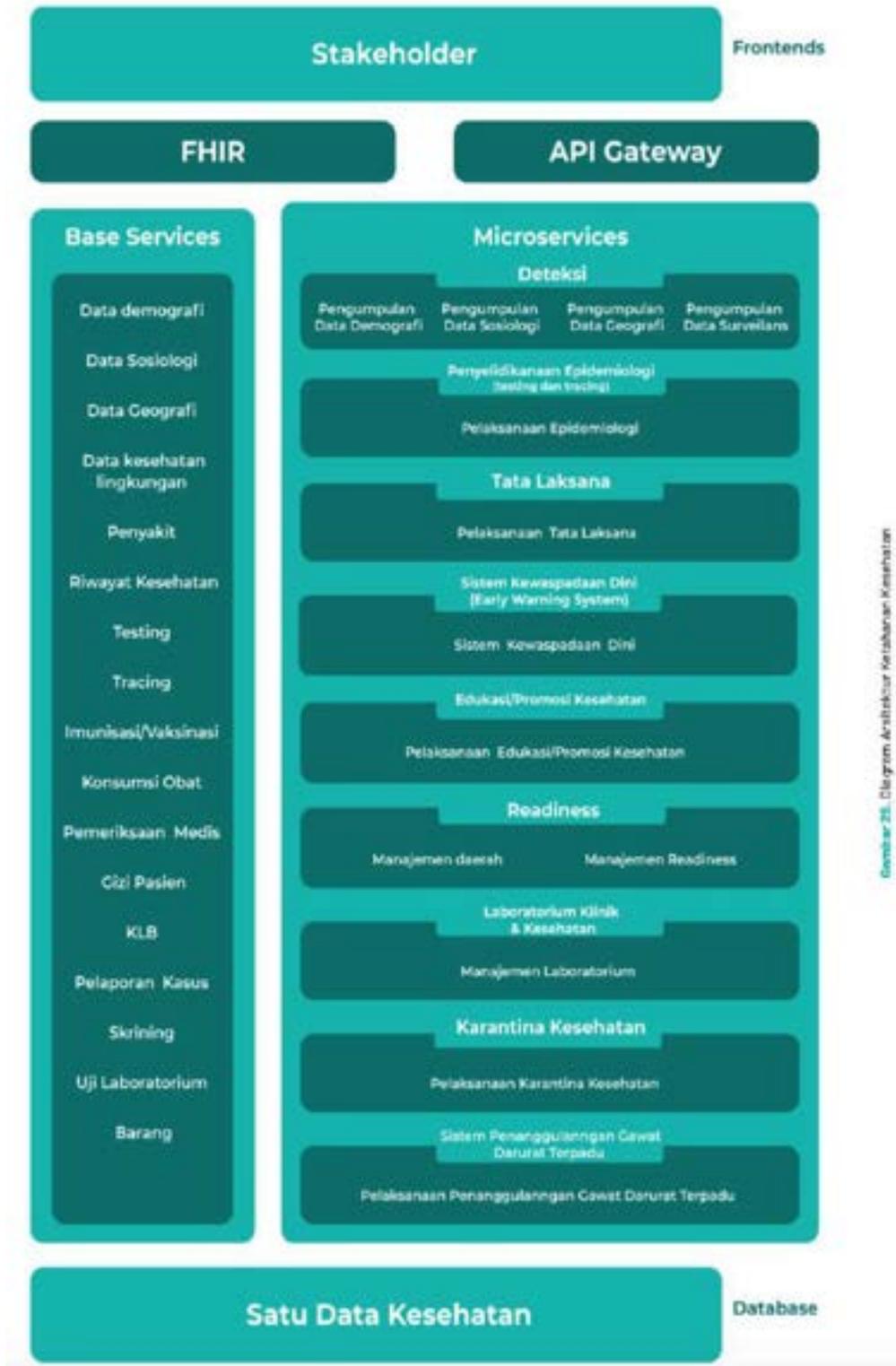
Guna mewujudkan sistem ketahanan kesehatan yang holistik dan responsif, berikut beberapa solusi yang harus menjadi prioritas:

- a. Melakukan agregasi dan utilisasi semua data yang tersedia (demografi, sosiografi, geografi, sosial media, dst) dengan pendekatan bottom up, kemudian diolah dengan advance analytics guna mendapatkan pemetaan yang akurat terkait risiko penyakit dari wilayah tertentu agar instansi & pemangku kepentingan dapat melakukan tindakan preventif yang efektif.
- b. Melakukan proses monitoring atas faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian krisis kesehatan dengan membangun sistem kewaspadaan dini yang real time dan mengintegrasikan pelaporan kasus kedaruratan dengan open access data. Agar setiap kejadian yang berisiko menjadi sebuah wabah mendapatkan penanganan yang efektif.
- c. Standardisasi format data untuk mendapatkan robust data quality yang diintegrasikan secara *end-to-end* melalui Open API. Suplai data didapatkan dari level Fasilitas pelayanan kesehatan terbawah dan diagregasikan untuk mendapatkan analisis data yang akurat dalam menunjang pengambilan keputusan strategis.

- d. Menyediakan sumber informasi serta promosi kesehatan yang terpercaya dan mudah diakses melalui *seamless apps experience*.



Gambar 24. Solusi Layanan Ketahanan Kesehatan



Dalam menyelenggarakan Ketahanan Kesehatan, pemerintah melalui Kementerian Kesehatan bekerjasama dengan banyak pihak di mana melibatkan lintas direktorat jenderal, kementerian, dan lembaga yang mampu fungsi spesifik. Diperlukan *one single platform* untuk meningkatkan integrasi dan efektivitas koordinasi. Platform ketahanan kesehatan akan dibangun dengan beberapa layanan utama yang menghasilkan *microservice* & modul yang akan difasilitasi dalam sebuah platform aggregator untuk mengagregasi data dari berbagai

data *touch point* (fasilitas pelayanan kesehatan, laboratorium, Farmalkes, diagnosis individu, *data testing, tracing, tracking* dan *treatment*, dst). Adanya integrasi data memungkinkan prediksi krisis kesehatan dan KLB dapat lebih awal diketahui sehingga para stakeholder terkait dapat lebih cepat dan akurat dalam menyiapkan anggaran, SDM, serta logistik untuk kondisi krisis kesehatan maupun kondisi kegawatdaruratan, serta meminimalisir *severity cost*.



Gambar 26. Ilustrasi Alur Layanan dan Data Pengecekan Hasil Sertifikat Vaksin dan Hasil Tes Swab PCR Cov-19

Gambar 26 merupakan salah satu contoh ilustrasi layanan ketahanan kesehatan yaitu pengecekan hasil sertifikat vaksin dan hasil tes PCR atau swab. Pasien yang akan melakukan perjalanan harus mempersiapkan izin perjalanan terlebih dahulu. Pertama, pasien perlu menyediakan data identitas untuk mendaftar untuk vaksinasi dan akan mendapatkan penjadwalan. Sesuai jadwal, pasien akan diberikan vaksinasi yang diawali dengan skrining kesehatan pasien dan diakhiri dengan pemantauan KIPI. Selanjutnya, SDM Kesehatan melakukan input data vaksinasi pasien. Pasien dapat melihat hasil dan sertifikat vaksin untuk keperluan perjalanan pada platform *customer* PeduliLindungi. Saat pasien melakukan tes PCR atau swab antigen, pihak fasilitas layanan kesehatan akan melakukan input hasil tes pasien dan akan tercatat dalam satu database bersama identitas pasien. Untuk keperluan *check-in* perjalanan pasien dapat menunjukkan sertifikat vaksin dan hasil tes PCR atau antigen dengan hasil negatif yang tersedia di platform *customer* PeduliLindungi kepada petugas terkait.

4. Layanan Sumber Daya Manusia Kesehatan (SDMK)



Gambar 27. Solusi Layanan SDM Kesehatan

Untuk menangani berbagai kondisi permasalahan dalam pemenuhan SDMK yang sesuai dengan kebutuhan Indonesia maka diperlukan perencanaan dan eksekusi tindak lanjut yang mencakup keseluruhan masalah sehingga solusi menjadi tepat sasaran dan memberikan jawaban terhadap masalah tersebut. Solusi yang diperlukan secara umum dapat tercakup dalam 3 layanan di bawah ini.

- a. Pengelolaan profil SDMK terpadu berbasis detail data individu
Setiap *stakeholders* dalam hal ini institusi pendidikan kesehatan dapat menginput data profil peserta didik yang menjadi gambaran data jumlah calon SDMK Indonesia ke depan. Selain itu, terdapat suatu *big data* sistem informasi SDMK yang juga dapat diakses langsung oleh SDMK.
- b. Pengelolaan analisis data persebaran SDMK berbasis data lokasi yang *real time* dan terintegrasi dengan berbagai lembaga terkait.
Melalui *big data* sistem informasi yang nantinya dikembangkan memungkinkan Kementerian Kesehatan untuk melakukan analisis sebaran SDMK yang dapat mengetahui ketimpangan atau kekurangan SDMK di suatu wilayah dan/atau spesifik pada Fasilitas pelayanan kesehatan tertentu. Dengan *big data* ini diharapkan dapat mengetahui sebaran seluruh SDMK di Indonesia lengkap dengan jumlah, keahlian, serta kompetensi yang dimiliki sehingga memungkinkan *response time* yang lebih

cepat untuk memenuhi keperluan SDMk di suatu wilayah jika terjadi KLB.

- c. Pengawasan dan Pengarahan kompetensi SDMk dengan kurikulum terpusat dan dapat diakses langsung oleh SDMk.

Kementerian Kesehatan diharapkan dapat menjadi wadah untuk seluruh organisasi profesi, KKI/ KTKI, ataupun pihak ketiga untuk memfasilitasi peningkatan kompetensi dan keterampilan yang dimiliki SDMk, di antaranya dalam pelaksanaan Uji kompetensi, pembuatan Surat Tanda Registrasi (STR), pembuatan Surat Izin Praktik (SIP), penyelenggaraan pelatihan, maupun penyedia beasiswa. Dalam hal ini, Kementerian Kesehatan dapat menjadi sumber informasi terpusat terkait layanan yang dimiliki masing-masing *stakeholders*.

Secara umum, proses utama dalam platform adalah tampilan data dalam bentuk analisis yang berdasar pada pengelolaan data individu SDMk. Data- data yang dipanggil berasal dari basis data Satu Data Kesehatan Indonesia yang menyimpan keseluruhan data individu SDMk. Harapannya, data yang dimunculkan dan diolah telah melalui *gateway API services* yang membuat seluruh data menjadi terstandar FHIR.



Gambar 28. Diagram Arsitektur Aplikasi Layanan SDM Kesehatan

5. Layanan Pembiayaan Kesehatan

Untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi yang berkuantitas dan berkualitas di seluruh analisis pembiayaan serta pengeluaran kesehatan nasional, dibutuhkan pengelolaan sumber data dan keluaran analisis yang sesuai dengan kebutuhan nyata. Sistem yang tercakup untuk memberikan solusi yang komprehensif memerlukan keempat elemen berikut:



Gambar 29. Solusi Layanan Pembiayaan Kesehatan

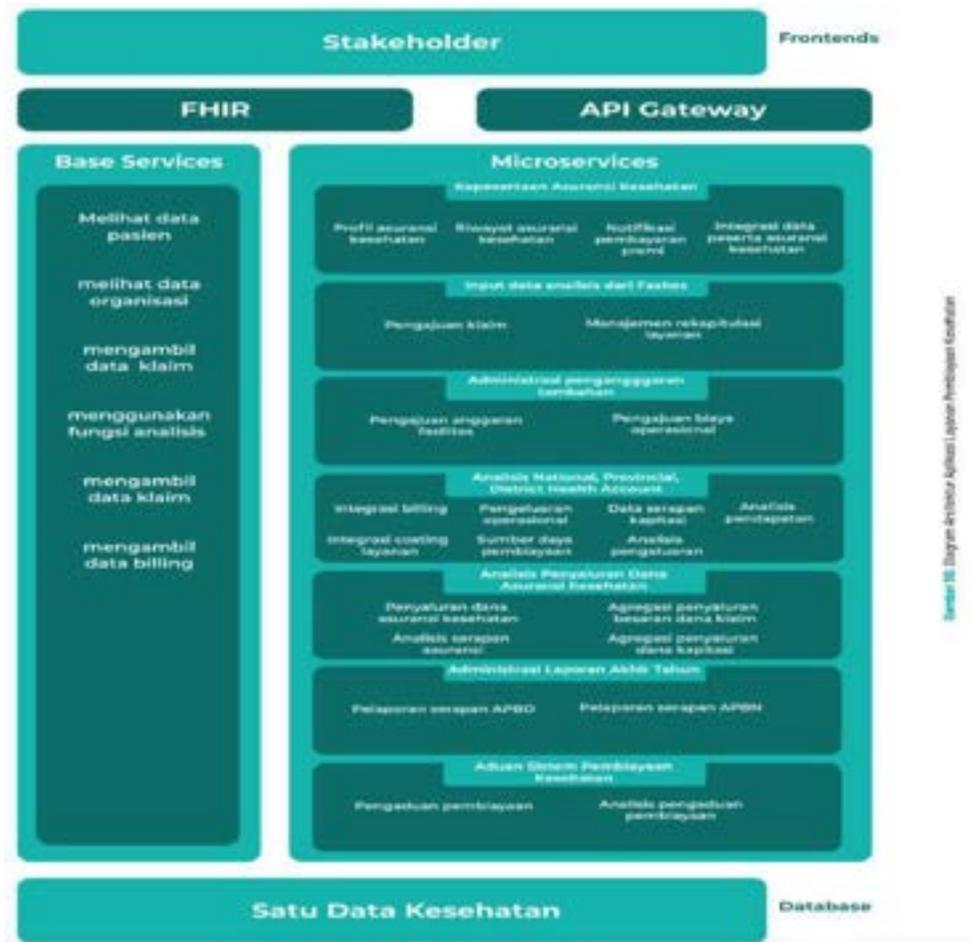
Pengolahan informasi, data, dan analisis pembiayaan seluruh kegiatan kesehatan nasional. Diperlukan basis pengembangan dengan orientasi pengolahan data, informasi, serta melakukan analisis *expenditure* seluruh kegiatan kesehatan secara nasional baik dalam skala makro (*Supply Side Financing*) maupun mikro (*Demand Side Financing*).

Standardisasi data langsung dari Fasilitas pelayanan kesehatan untuk pembaruan kelompok tarif layanan dan kapitasi. Sebuah platform yang memberikan fasilitas pendataan komprehensif berbasis digital diperlukan. Standardisasi terhadap proses dan jenis data yang dimasukkan juga akan dibuat agar secara otomatis data yang tidak memenuhi kriteria sistem akan langsung tereliminasi, tidak masuk ke dalam seluruh analisis, dan bahkan tidak diterima oleh sistem. Keluaran dari analisis dapat berupa standar- standar kapitasi dan tarif baru untuk diterapkan dalam skala nasional.

Satu platform pengumpulan dana kesehatan dari seluruh sumber. Pengintegrasian data terkini dengan sistem yang sudah beroperasi sehingga seluruh data terkumpul dalam satu platform yang sama menjadi salah satu solusi utama yang akan diusung. Hal ini menjadi sangat penting agar seluruh analisis terutama yang kaitannya pada acuan kebijakan yang sebelumnya terpisah-pisah akan menjadi terpusat dan mengacu pada data terkini dan tervalidasi.

Pengadministrasian data profil seluruh pengguna asuransi kesehatan dan dana mandiri. Melalui platform ini, kegiatan administrasi secara terpusat dapat diakomodasi dan memberikan manfaat tambahan kepada individu sebagai pengguna langsung asuransi kesehatan.

Pemetaan aplikasi di layanan pembiayaan terbagi ke dalam tujuh modul layanan yang diantaranya adalah modul kepesertaan asuransi kesehatan, modul input data analisis dari faskes, modul administrasi penganggaran tambahan, modul analisis national, provincial, district health account, modul penyaluran dana asuransi kesehatan, modul administrasi laporan akhir tahun, dan modul aduan sistem pembiayaan kesehatan.



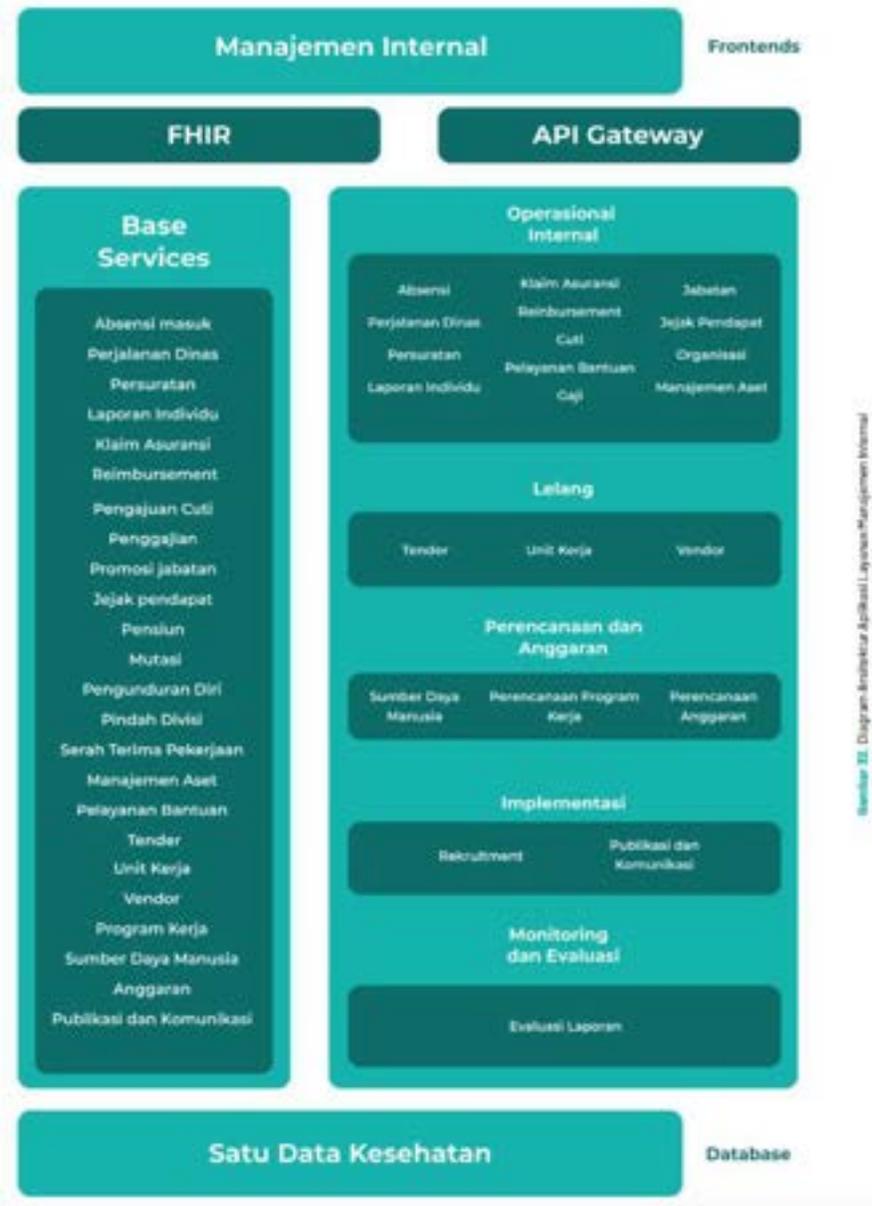
6. Layanan Manajemen Internal



Sambar 31. Solusi Layanan Manajemen Internal

Layanan Manajemen Internal di Kementerian Kesehatan memiliki permasalahan yang akan diatasi, yang pertama yaitu banyaknya aplikasi yang dipakai di internal, sebagai contoh aplikasi e-Renggar untuk layanan Perencanaan dan Anggaran, lalu e-Monev untuk layanan Monitoring dan Evaluasi, e-Office untuk kepegawaian dan aplikasi lainnya sehingga menyebabkan penginputan data tidak efisien.

Permasalahan kedua adalah data dalam setiap aplikasi internal Kemenkes RI masih belum terintegrasi. Guna mengatasi permasalahan tersebut, Kemenkes ingin membangun sebuah arsitektur layanan yang bisa dipakai oleh seluruh pegawai Kemenkes, Poltekkes, Balai Besar Pelatihan Kesehatan (BBPK), Balai Pelatihan Kesehatan, Rumah Sakit Nasional dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat. Nantinya sistem yang bersifat modular ini bisa digunakan untuk menyatukan database yang harmoni dan selaras ke instansi kesehatan terkait pada tingkat pemerintah provinsi (pemprov) dan pemerintah daerah (pemda).



7. Layanan Bioteknologi



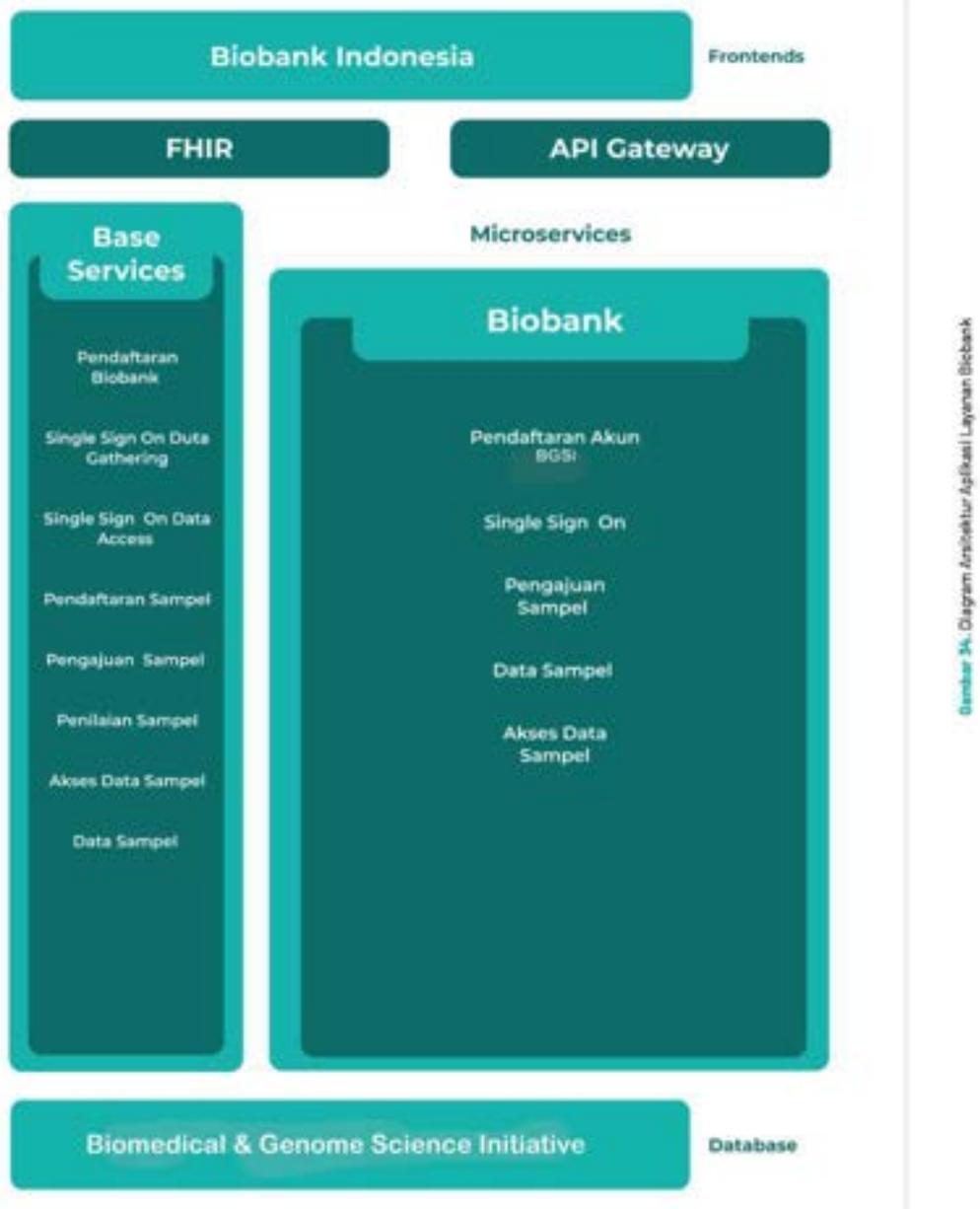
Gambar 33. Solusi Layanan Bioteknologi

a. Biobank

Biomedical & Genome Science Initiative (BGSi) adalah sistem *data gathering & data sharing* sebagai fasilitas untuk menunjang sentralisasi data pre-klinis, klinis, *genomic*, serta *cmc* yang bertujuan untuk memberikan real time data akan mega *biodiversity* di Indonesia untuk dimanfaatkan sebaik-baiknya bagi seluruh insan Indonesia. Proses data gathering ini akan melibatkan internal Kemenkes RI, ekosistem inovasi kesehatan berbasis bioteknologi, maupun eksternal Kemenkes RI. Pihak yang terlibat pada proses *data sharing* ini sama dengan proses data gathering dengan tambahan pihak publik, yaitu keterlibatan masyarakat umum yang dapat mengakses beberapa data umum.

Internal Kemenkes RI yang dimaksud adalah layanan primer, layanan sekunder, aktivitas farmasi dan alat kesehatan, serta aktivitas ketahanan kesehatan. Ekosistem inovasi kesehatan berbasis bioteknologi yang dimaksud adalah startup yang melewati tahapan hackathon yang diadakan layanan bioteknologi ataupun tidak, namun sama-sama berada ekosistem yang dibangun oleh layanan bioteknologi Kemenkes RI. Startup yang dimaksud adalah entitas berbasis bioteknologi yang dapat menghasilkan produk berupa consumable, wearable, atau dapat pula berupa *services*, serta mampu menghasilkan data untuk dikumpulkan (*data gathering*) di *BGSi*. Sedangkan untuk pihak eksternal yang dimaksud adalah sektor riset dan inovasi meliputi, BRIN, Science Techno Park, Universitas, RS Akademik, Periset Independen, Industri R&D, Startup bioteknologi, serta Biobank (Universitas, Swasta, BRIN).

Proses data gathering akan dilakukan oleh Scientific Advisory Board dengan persyaratan 52 data set dari standar *Minimum Information About Biobank Data Sharing* (MIABIS) (Norlin et al., 2012) dengan kelengkapan dokumen berupa *Bio Standard* dan *Biosecurity*. Lalu untuk proses data sharing akan dilakukan oleh *Data Access Committee* berbasis pada *Cybersecurity/IT* dengan tujuh langkah pengajuan akses data.



b. Ekosistem Inovasi Kesehatan Berbasis Bioteknologi

Perkembangan bioteknologi di Indonesia telah berjalan sejak lama, namun cenderung lambat karena beberapa faktor utama. Faktor pertama adalah minimnya dana penelitian di bidang bioteknologi. Penelitian bioteknologi diperlukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk serta pengetahuan tentang bioteknologi. Faktor lainnya adalah rendahnya sumber daya manusia, fasilitas, dan kebijakan pemerintah yang memperpanjang proses pemasaran produk rekayasa genetika.

Bioteknologi memiliki peran positif bagi dunia pertanian, kesehatan, dan lingkungan. Dalam dunia pertanian, bioteknologi membantu mengurangi krisis pangan, meningkatkan kualitas pangan dan meningkatkan jumlah produksi pertanian. Di bidang kesehatan, bioteknologi dapat mendiagnosis penyakit genetik dan non-genetik serta mengobati penyakit tertentu. Di bidang

lingkungan, bioteknologi dapat meningkatkan kualitas lingkungan yang tercemar seperti bioremediasi, bioleaching, pengurangan sampah plastik dengan memproduksi bioplastik dan memproduksi pupuk hayati yang ramah lingkungan. Untuk itu, platform Layanan Bioteknologi memiliki tujuan utama untuk:

- 1) Memperkaya produk Bioteknologi di Indonesia.
- 2) Mempertemukan pihak periset dengan dunia industri.
- 3) Memiliki data *warehouse* produk Bioteknologi.
- 4) Membuat sistem *Single Sign On Platform*.
- 5) Mempertajam regulasi Bioteknologi.

Dalam rancangan platform Bioteknologi, pihak penyedia dari Kemenkes RI dapat memantau perusahaan-perusahaan yang terdaftar, periset, dan jumlah transaksi. Ketika platform ini diluncurkan, diperlukan komunikasi yang masif untuk menjaga *customer engagement*. Melalui edukasi kepada masyarakat, maka terciptalah ekosistem yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Layanan Bioteknologi memiliki dua permasalahan utama yang perlu diatasi, yakni:

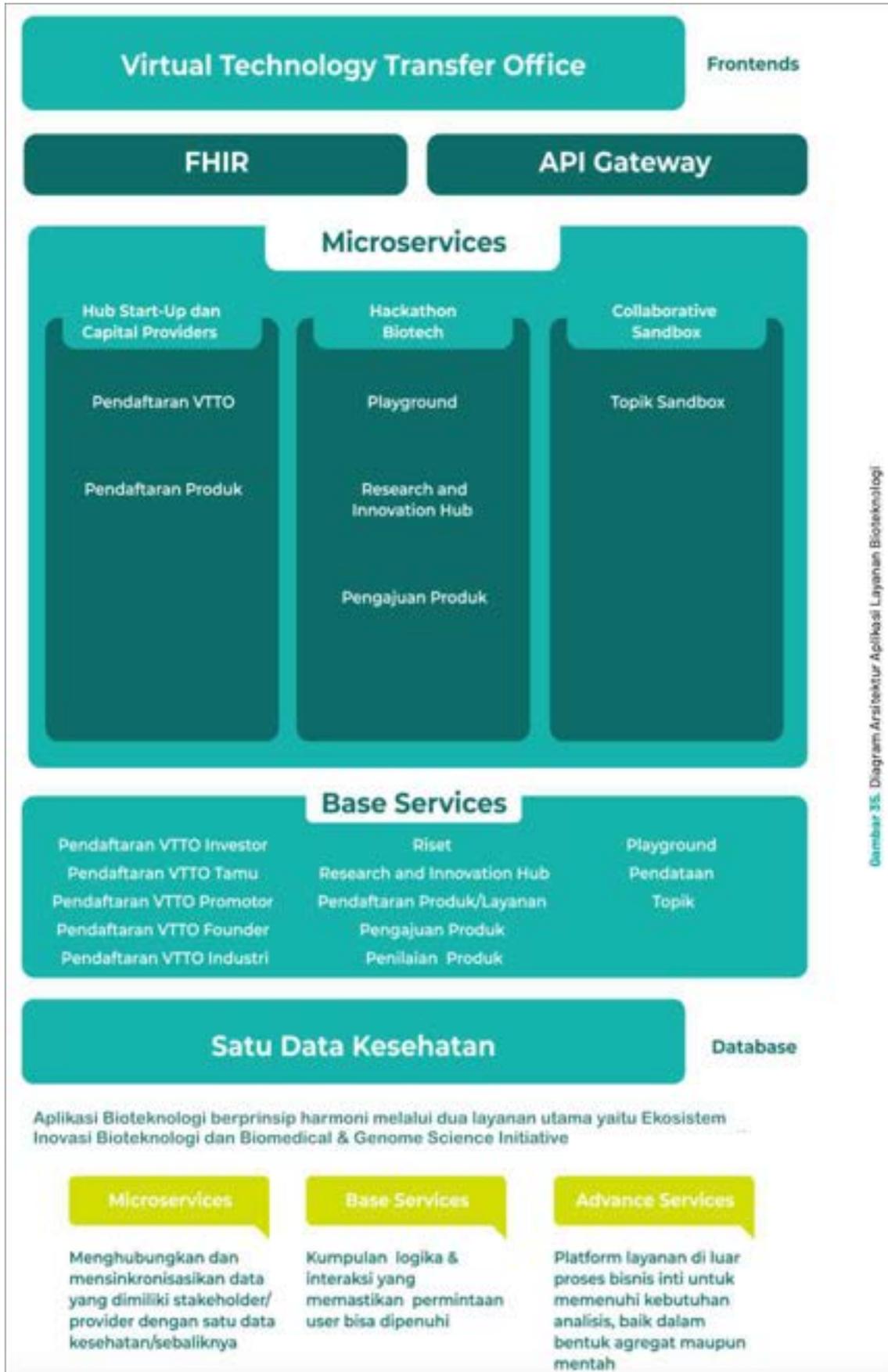
- 1) Data masih terpecah, kuantitas dan kualitas data rendah, serta adanya ego sektoral. Guna mengatasi masalah ini, Kemenkes RI ingin membangun *Biomedical & Genome Science Initiative*, perlunya dibentuk *Scientific Advisory Board* untuk mengatur sistem pengumpulan dan *Data Access Committee* untuk mengatur sistem penggunaan data.
- 2) Rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya sektor Bioteknologi dan upaya integrasi Biobank secara nasional. Guna mengatasi permasalahan ini, Kemenkes RI ingin memperkuat Ekosistem Inovasi Kesehatan berbasis Bioteknologi, meliputi *Collaborative Sandbox* berupa wadah ruang diskusi, Hackathon Startup sebagai pencetak inovasi pada produk consumable, wearable, dan services base, serta yang ketiga adalah *Hub Startup & Capital Providers* untuk mempertemukan para pencetak inovasi dengan capital provider.

Pemetaan aplikasi pada Layanan Bioteknologi memiliki empat layanan utama yaitu, *Biomedical & Genome Science Initiative*, *Collaborative Sandbox*, *Hackathon Biotechnology*, dan

Hub Startup & Capital Providers. Setiap layanan memiliki modul-modulnya tersendiri. Untuk layanan *Hub Startup* dan *Capital Providers* memiliki modul Pendaftaran VTTO dan Pendaftaran Produk. Untuk layanan *Hackathon*.

Biotech terdiri dari modul *Playground*, *Research and Innovation Hub*, dan Pengajuan Produk. Untuk layanan *Collaborative Sandbox* hanya memiliki modul Topik *Sandbox*, lalu yang terakhir layanan *Biobank* yang terdiri dari modul Pendaftaran *Biobank*, *Single Sign-On*, Pengajuan Sampel, Data Sampel, dan Akses Data Sampel.

Semua modul di Layanan Bioteknologi akan dipisah menjadi dua layanan dengan merujuk pada masing-masing database. *Biomedical & Genome Science Initiative* akan memiliki *database* sendiri dan ekosistem kesehatan berbasis bioteknologi akan menjadi satu *database* dengan *platform user* dan *provider*.



Gambar 35. Diagram Arsitektur Aplikasi Layanan Bioteknologi

BAB IV PENUTUP

Integrasi delapan layanan kesehatan melahirkan tantangan besar dalam upaya melakukan strategi transformasi digital kesehatan yang direncanakan untuk tahun 2024. Salah satu tantangan terbesar yang muncul adalah hadirnya banyak aplikasi layanan kesehatan yang menyebabkan data kesehatan tersebar dan tidak memiliki format yang terstandar. Situasi ini menyebabkan terancamnya ketahanan kesehatan nasional akibat minimnya kesiapan informasi dan aktualisasi tindak lanjut. Sebagai contoh, informasi kesiapan tempat tidur rumah sakit, obat-obatan dan alat kesehatan, serta tenaga kesehatan seluruh Indonesia tidak berdasarkan data *real time* dan tidak terjamin kebenarannya sehingga membuat keputusan dan kebijakan yang tidak tepat sasaran.

Kementerian Kesehatan RI sebagai aktor utama dalam mencapai visi untuk Menuju Indonesia Sehat tidak dapat berjalan sendirian, namun harus didukung oleh seluruh pelaku industri kesehatan. Implementasi strategi transformasi digital kesehatan juga harus dilandasi dengan data dan sistem pelayanan kesehatan yang terintegrasi.

Strategi transformasi digital kesehatan akan terfokus pada pengembangan data kesehatan, pengembangan aplikasi layanan kesehatan, dan peningkatan ekosistem teknologi kesehatan yang berkelanjutan. Ketiga fokus tersebut diharapkan dapat melahirkan peningkatan mutu data beserta kebijakannya sehingga meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan. Melalui pemetaan ini, seluruh layanan kesehatan dapat terintegrasikan sehingga optimalisasi dalam efektivitas dan interoperabilitas dapat terwujud pada pelayanan primer dan sekunder, pelayanan farmasi dan alat kesehatan, ketahanan kesehatan nasional, sumber daya manusia kesehatan, pembiayaan kesehatan, manajemen internal hingga inovasi pada ekosistem bioteknologi.

Implementasi strategi transformasi digital kesehatan dilaksanakan dengan pendekatan berbasis platform berlandaskan prinsip-prinsip yang menjadi terobosan dalam membangun data kesehatan nasional, yaitu platform berbasis layanan dan proses bisnis, standardisasi arsitektur dan spesifikasi, kolaborasi ekosistem pelaku industri kesehatan, open API berbasis *microservices*, dan kepatuhan melalui keterpaduan manfaat imbal balik melalui kemudahan

layanan dan informasi terintegrasi. Strategi transformasi digital kesehatan memiliki keluaran berupa Platform SATUSEHAT dan *Citizen Health App*. Platform SATUSEHAT hadir dan dibangun sebagai solusi dari permasalahan-permasalahan laten terkait integrasi dan beragamnya aplikasi. *Citizen Health App* merupakan sebuah platform yang menyimpan data kesehatan pribadi (*personal health record*) secara lengkap.

Strategi transformasi digital kesehatan mengubah arah pelayanan kesehatan menjadi lebih sederhana dan mudah digunakan oleh masyarakat, meningkatkan efisiensi karena data kesehatan dapat diakses dengan mudah dan memiliki kualitas yang baik. Dengan pelaksanaan yang terarah dan terukur berdasarkan pemetaan yang ada, transformasi teknologi digital kesehatan berdampak pada lahirnya sistem pelayanan kesehatan yang lebih berkualitas sehingga dapat memicu pertumbuhan ekonomi yang lebih baik. Oleh karenanya, Cetak Biru Strategi Transformasi Kesehatan Digital 2024 hadir menjawab permasalahan, potensi, dan tantangan transformasi digital Indonesia sehingga melahirkan solusi yang komprehensif, implementatif, serta terukur dalam pembangunan pelayanan kesehatan berkelanjutan.

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,

Indah Febrianti, S.H., M.H.
NIP 197802122003122003