

BAB 1

PENDAHULUAN

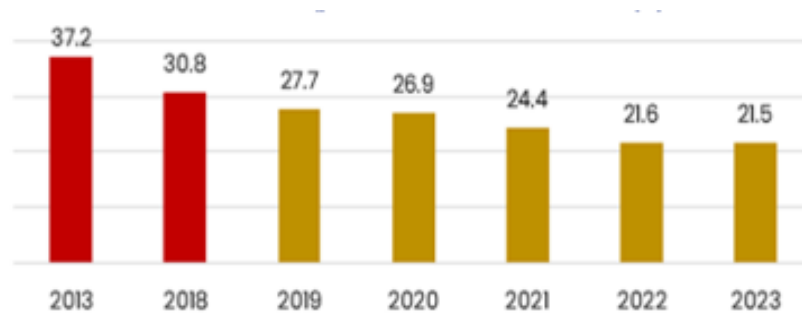
1.1 Latar Belakang Masalah

Inovasi dan perkembangan teknologi informasi saat ini mendorong berbagai sektor untuk beradaptasi melalui transformasi digital, termasuk sektor kesehatan yang menjadikan transformasi digital sebagai upaya meningkatkan efektifitas, efisiensi serta aksesibilitas pelayanan kesehatan dalam pembangunan sistem kesehatan modern [1]. World Health Organization (WHO) melalui Global Strategy on Digital Health 2020-2027 menekankan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan integrasi data kesehatan merupakan komponen penting dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti, peningkatan efisiensi sebuah layanan kesehatan serta memperkuat tata kelola sistem kesehatan secara berkelanjutan. WHO juga menyebutkan bahwa sebuah keberhasilan implementasi digital health memerlukan strategi yang terintegrasi, tata kelola yang kuat serta interoperabilitas antar sistem informasi kesehatan [2].

Sejalan dengan adanya upaya global, indonesia juga telah melaksanakan transformasi sistem kesehatan dengan melalui penguatan sistem informasi kesehatan nasional dan implementasi platform SATU SEHAT sebagai bagian dari kebijakan satu data Kesehatan [3]. Kebijakan ini memiliki tujuan untuk mewujudkan data kesehatan yang terintegritas dan dapat dipertukarkan antara fasilitas pelayanan kesehatan maupun antar institusi secara efektif. Integrasi data kesehatan menjadi aspek penting karena data merupakan dasar dalam suatu proses perencanaan, pemantauan, evaluasi program serta pengambilan keputusan berbasis bukti dalam sektor kesehatan [4].

Salah satu permasalahan kesehatan yang menjadi prioritas nasional dan memerlukan dukungan data yang berkualitas adalah stunting. Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak akibat kekurangan gizi kronis yang terjadi terutama pada periode seribu hari pertama kehidupan (HPK). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada pertumbuhan fisik anak, tetapi juga mempengaruhi

perkembangan kognitif, produktivitas serta kualitas sumber daya manusia di masa depan hingga peningkatan risiko kematian [5]. Oleh karena itu, penurunan prevelensi stunting menjadi salah satu fokus pembangunan kesehatan nasional dalam rangka mewujudkan indonesia emas 2045.



Gambar 1.1 Status Gizi Anak Balita di Indonesia, 2013-2024
(Sumber: Stranas Stunting 2024)

Pemerintahan Indonesia telah menunjukkan komitmen yang kuat dalam percepatan penurunan stunting. Berdasarkan Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Dan Penurunan Stunting Tahun 2025-2029, gambar 1.1 menunjukkan grafik prevalensi stunting yang ditampilkan dalam bentuk presentase (%) berhasil menurun dari 30,8% pada tahun 2018 menjadi 21,5 pada tahun 2023. Pada gambar 1.1 pemerintah menargetkan prevalensi stunting turun menjadi 14,4% pada tahun 2029 dengan mencapai target 5% pada tahun 2045 [6]. Meskipun menunjukkan tren penurunan, pencapaian target tersebut masih menghadapi berbagai tantangan sehingga diperlukan penguatan sistem pemantauan, evaluasi dan pengelolaan data yang lebih efektif [7].

Pemerintahan Indonesia telah menunjukkan komitmen yang kuat dalam percepatan penurunan stunting. Berdasarkan Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Dan Penurunan Stunting Tahun 2025-2029, gambar 1.1 menunjukkan grafik prevalensi stunting berhasil menurun dari 30,8% pada tahun 2018 menjadi 21,5 pada tahun 2023 pada gambar 1.1. Pemerintah menargetkan prevalensi stunting turun menjadi 14,4 pada tahun 2029 dengan mencapai target 5% pada tahun 2045 [6]. Meskipun menunjukkan tren penurunan, pencapaian target tersebut

masih menghadapi berbagai tantangan sehingga diperlukan penguatan sistem pemantauan, evaluasi dan pengelolaan data yang lebih efektif [7]

Berkaitan dengan hal tersebut, data kesehatan memiliki peran strategis sebagai dasar dalam penyelenggaraan sistem kesehatan dan perumusan kebijakan berbasis bukti [8]. Pemanfaatan data kesehatan mendukung proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi program kesehatan secara sistematis, serta meningkatkan ketepatan intervensi dan efektivitas pengendalian masalah kesehatan Masyarakat [9], [10], [11]. Sementara itu, data kesehatan yang tersebar di fasilitas pelayanan kesehatan memiliki standar kurang memadai dan terpadu, sehingga menyulitkan proses integrasi dan menghambat optimalisasi pemanfaatan data dalam pengambilan keputusan.

Selain itu, pemerintahan Indonesia telah mendorong penguatan sistem informasi kesehatan melalui kebijakan Satu Data Kesehatan sebagaimana diatur dalam Permenkes No. 18 Tahun 2022, yang menekankan pentingnya integrasi, standarisasi, dan interoperabilitas data. Pendekatan integrasi data telah banyak diterapkan di berbagai negara melalui pengembangan *national health information systems* dan kerangka interoperabilitas yang memungkinkan pemanfaatan data lintas sektor secara efektif [12], [13], [14]. Implementasi integrasi tersebut mendukung konsistensi data serta meningkatkan kualitas perencanaan dan evaluasi program Kesehatan [15], [16], [17].

Berbagai sistem yang dikembangkan di tingkat pusat maupun daerah belum sepenuhnya terintegrasi, sehingga menyebabkan duplikasi data, inkonsistensi informasi, serta rendahnya pemanfaatan data dalam pengambilan Keputusan [18], [19]. Kondisi ini berpotensi menurunkan efektivitas kebijakan kesehatan nasional [20], [21]. Dalam penanganan stunting, sistem surveilans gizi yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2019 menekankan pentingnya pengumpulan, pengolahan, analisis, dan diseminasi data dari tingkat fasilitas pelayanan kesehatan hingga tingkat nasional [22].

Implementasi di lapangan masih menghadapi kendala berupa pencatatan manual, keterbatasan infrastruktur, serta perbedaan format data antar sistem [23], [24]. Selain itu, penggunaan berbagai aplikasi monitoring dan evaluasi stunting

yang belum terintegrasi secara optimal menyebabkan terjadinya fragmentasi data, di mana data tersebar di berbagai platform tanpa keterhubungan yang memadai [25].

Fragmentasi data tersebut mengakibatkan terjadinya duplikasi input, peningkatan risiko kesalahan (human error), serta keterlambatan dalam akses informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan Keputusan [24]. Ketidaksesuaian antara sistem yang ada dengan kebutuhan aktual di lapangan juga menjadi hambatan dalam menghasilkan kebijakan yang responsif dan tepat sasaran [26]. Di sisi lain, pemanfaatan data kesehatan rutin untuk penanganan stunting menunjukkan arah kebijakan yang semakin berbasis data operasional, namun belum didukung oleh mekanisme integrasi dan analitik yang memadai.

Selain itu, keterbatasan integrasi lintas platform, belum tersedianya data real-time, serta ketiadaan mekanisme analitik berbasis risiko menyebabkan pemanfaatan data kesehatan belum optimal dalam menentukan prioritas kebijakan. Hal ini berpotensi menghasilkan kebijakan yang bersifat agregatif dan kurang mampu menangkap ketimpangan wilayah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga pelaksana gizi dan penanggung jawab program gizi di Puskesmas Kelapa Dua, ditemukan bahwa meskipun sistem SiGiziKesga terintegrasi telah digunakan sebagai sistem nasional, masih terdapat keterbatasan dalam aspek interoperabilitas. Sehingga ditemukan sejumlah kesenjangan antara kondisi ideal pengelolaan data stunting yang diharapkan dengan kondisi aktual yang terjadi di lapangan. Perbandingan kondisi ideal dan kondisi aktual tersebut dijelaskan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbandingan Kondisi Ideal dan Kondisi Aktual

Aspek	Kondisi Ideal (TO-BE)	Kondisi Aktual (AS-IS)
Pengumpulan data	Data dicatat satu kali pada sumbernya (<i>single data entry</i>)	Proses pengumpulan data masih memerlukan beberapa tahapan pencatatan sebelum masuk ke sistem.
Alur perpindahan data	Data mengalir secara otomatis antar proses tanpa input ulang	Data yang sudah direkap dipindahkan ke puskesmas kemudian dilakukan validasi sebelum ke SiGiziKesga.

Aspek	Kondisi Ideal (TO-BE)	Kondisi Aktual (AS-IS)
Integrasi data	Data terintegrasi dalam satu arsitektur data	Proses pengelolaan data sebelum masuk ke sistem SiGiziKesGa masih memerlukan beberapa media pencatatan dan rekapitulasi dari lapangan.
Kualitas data	Data memenuhi completeness, accuracy, consistency, timeliness	Data yang ditemukan tidak lengkap karena ketidakhadiran dan kesalahan pencatatan.
Pemanfaatan data	Dashboard monitoring dan analitik	Data digunakan untuk pemantauan dan pelaporan.

Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk objek analisis terdiri dari beberapa kelompok variabel yang memepresentasikan informasi stunting dan proses pengelolaannya. Variabel indentitas balita yang digunakan meliputi NIK atau identitas unik balita, nama balita, jenis kelamin, nama orang tua, alamat, desa atau kelurahan. Variabel antropometri meliputi berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas (LiLA), tanggal pengukuran, usia saat pengukuran, serta indikator status gizi seperti BB/U, TB/U, dan BB/TB. Selain itu, variabel operasional pelayanan yang meliputi puskesmas, posyandu, tahun pengukuran, dan status kenaikan berat badan. Variabel-variabel tersebut digunakan untuk mengidentifikasi struktur dan data yang tersebar dari berbagai sumber untuk menganalisis potensi fragmentasi, duplikasi, ketidaklengkapan, dan inkonsistensi data.

Tabel 1.1 menunjukan bahwa pengolahan data stunting masih menghadapi berbagai permasalahan yang menyebabkan terjadinya fregmentasi data, terutama pada proses pencatatan data masih dilakukan secara bertahap, dimulai dari pencatatan manual oleh kader Posyandu, kemudian direkap, dan selanjutnya diinput ke dalam sistem. Mekanisme ini berpotensi menimbulkan keterlambatan, duplikasi input, serta kesalahan pencatatan (*human error*). Selain itu, untuk menghindari kepadatan sistem, petugas sering melakukan input data di luar jam kerja, seperti pada malam hari yang mengindikasikan adanya keterbatasan performa sistem dalam menangani beban data. Sehingga kesenjangan tersebut menunjukan perlunya

model integrasi data yang mampu meningkatkan interoperabilitas, dan kualitas data.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas integrasi data kesehatan melalui pendekatan interoperabilitas, implementasi HL7/FHIR, maupun pengembangan *enterprise architecture* pada sektor kesehatan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada integrasi sistem kesehatan secara umum dan belum secara khusus mengkaji fragmentasi data stunting lintas sistem informasi kesehatan[27].

Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan aspek data governance, interoperabilitas, HL7/FHIR, dan enterprise architecture dalam satu model integrasi data untuk mendukung pengambilan keputusan penanganan stunting masih terbatas [28]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui perancangan model integrasi data stunting lintas sistem yang terstruktur dan terstandarisasi sehingga temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan integrasi data stunting tidak hanya terletak pada aspek teknologi, tetapi juga mencakup proses bisnis, kualitas data, serta tata kelola sistem secara keseluruhan. Dengan itu diperlukan suatu pendekatan yang komprehensif melalui perancangan model integrasi data lintas sistem yang terstruktur dan terstandarisasi.

Diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengatasi fragmentasi data melalui perancangan model integrasi data lintas sistem yang terstruktur dan terstandarisasi. Pengembangan model ini perlu didukung oleh kerangka arsitektur enterprise yang menyelaraskan aspek kebijakan, proses bisnis, data, aplikasi, dan teknologi, misalnya melalui pendekatan TOGAF [29], [30], [31] untuk menghasilkan sistem yang mampu mendukung pengambilan keputusan berbasis risiko secara presisi dan adaptif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi alur data, sumber data, sistem, aktor, dan permasalahan kelola data stunting saat ini?

2. Apa kesenjangan antara kondisi saat ini (AS-IS) dan kondisi Ideal (TO-BE) dalam pengelolaan data stunting?
3. Bagaimana rancangan model tata kelola dan arsitektur data stunting yang terstandar, terintegritas, dan siap mendukung AI Decision Support?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi alur data, sumber data, sistem yang digunakan, aktor yang terlibat, dan permasalahan tata kelola data stunting saat ini.
2. Menganalisis kesenjangan antara kondisi saat ini (AS-IS) dan kondisi ideal TO-BE) dalam pengelolaan data stunting
3. Mengidentifikasi rancangan model tata kelola dan arsitektur data stunting yang terstandar, terintegritas, dan siap mendukung AI Decision Support.

1.4 Urgensi Penelitian

Permasalahan stunting tidak hanya berkaitan dengan kesehatan masyarakat, tetapi juga berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia, produktivitas ekonomi, dan pembangunan nasional pada masa mendatang. Upaya percepatan penurunan stunting memerlukan kebijakan yang didukung oleh data yang akurat, lengkap, konsisten, dan tersedia secara tepat waktu. Oleh karena itu, kualitas pengelolaan data kesehatan menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi program penanggulangan stunting.

Pengelolaan data stunting di tingkat pelayanan kesehatan masih menghadapi berbagai tantangan, terutama berupa fragmentasi data dan rendahnya interoperabilitas antar proses maupun sistem informasi kesehatan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada Puskesmas Kelapa Dua, data hasil pengukuran balita masih harus melalui beberapa tahapan pencatatan, mulai dari Buku KIA dan worksheet kader, hingga proses rekapitulasi sebelum diinput ke aplikasi SiGiziKesga. Mekanisme tersebut menyebabkan satu data yang sama dicatat berulang pada beberapa media sehingga meningkatkan risiko kesalahan transkripsi

(*transcription error*), inkonsistensi data, duplikasi data, serta keterlambatan pembaruan informasi.

Fragmentasi data tersebut berdampak langsung terhadap kualitas data kesehatan. Perbedaan format pencatatan, proses validasi yang masih dilakukan secara manual, serta belum adanya mekanisme pertukaran data secara otomatis menyebabkan data menjadi kurang lengkap (*completeness*), kurang konsisten (*consistency*), kurang akurat (*accuracy*), dan kurang tepat waktu (*timeliness*). Penurunan kualitas data tersebut mengakibatkan proses pelaporan membutuhkan waktu yang lebih lama karena petugas harus melakukan pemeriksaan, koreksi, dan rekapitulasi data secara berulang sebelum laporan dapat dikirimkan ke tingkat yang lebih tinggi.

Dampak lainnya ada pada proses monitoring dan evaluasi program stunting. Data yang terlambat, tidak konsisten, atau belum terintegrasi menyulitkan Puskesmas maupun Dinas Kesehatan dalam memantau perkembangan kasus stunting secara real-time. Kondisi tersebut menyebabkan identifikasi wilayah prioritas, pemantauan balita berisiko, serta evaluasi capaian program menjadi kurang optimal karena informasi yang tersedia belum sepenuhnya mencerminkan kondisi lapangan. Akibatnya, respons terhadap perubahan kondisi di masyarakat menjadi lebih lambat.

Selain memengaruhi kualitas data dan monitoring, fragmentasi data juga berdampak terhadap pengambilan keputusan. Keputusan yang berkaitan dengan perencanaan program, alokasi sumber daya, intervensi gizi, maupun evaluasi kebijakan sangat bergantung pada ketersediaan data yang valid dan terintegrasi. Ketika data tersebar pada berbagai media pencatatan, proses analisis menjadi lebih kompleks dan hasil analisis berpotensi menghasilkan informasi yang kurang akurat. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kebijakan yang diambil kurang tepat sasaran karena didasarkan pada informasi yang belum sepenuhnya representatif.

Sejalan dengan Transformasi Digital Kesehatan Indonesia, pengelolaan data kesehatan diarahkan menuju sistem yang terintegrasi, interoperabel, dan berbasis standar. Oleh karena itu, diperlukan suatu model integrasi data yang tidak hanya menghubungkan berbagai sumber data, tetapi juga memperkuat tata kelola data

(*Data Governance*), mendukung interoperabilitas melalui standar HL7 FHIR, serta menyediakan arsitektur data yang mampu mendukung pertukaran data secara aman, konsisten, dan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, kebutuhan tersebut diwujudkan melalui perancangan blueprint arsitektur integrasi data berbasis Enterprise Architecture dengan pendekatan TOGAF, yang mencakup Data Source Layer, Integration Layer, Data Repository Layer, Data Governance Layer, dan Service Layer.

Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting karena tidak hanya mengidentifikasi penyebab fragmentasi data stunting, tetapi juga menghasilkan model tata kelola dan blueprint integrasi data yang dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kualitas data, mempercepat proses pelaporan, mendukung monitoring program stunting secara lebih efektif, memperkuat interoperabilitas sistem informasi kesehatan, serta menyediakan informasi yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan di tingkat Puskesmas maupun Dinas Kesehatan.

1.5 Luaran Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan beberapa luaran yang dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan integrasi data Kesehatan, terutama terkait penanganan stunting. Sehingga luaran yang ditargetkan sebagai berikut:

1. Model tata kelola data kesehatan

Luaran penelitian ini berupa model yang dirancang untuk mengatur pengelolaan data secara terstruktur, meliputi pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi data guna meningkatkan kualitas dan konsistensi data.

2. Model integrasi data stunting lintas sistem

Luaran penelitian ini berupa model konseptual yang menggambarkan mekanisme integrasi data dari berbagai sistem untuk mengatasi fragmentasi dan meningkatkan keterpaduan data.

3. Desain Arsitektur Integrasi Data

Luaran penelitian ini berupa rancangan arsitektur data berbasis TOGAF yang mencakup integrasi data, aplikasi, proses bisnis, dan teknologi.

4. Diagram dan artefak sistem

Luaran penelitian ini berupa Data Flow Diagram (DFD), diagram arsitektur data, dan model integrasi data.

5. Rekomendasi implementasi sistem

Luaran penelitian ini berupa panduam strategis dalam pengembangan integrasi data Kesehatan

6. Laporan penelitian mahasiswa

Penelitian ini akan menghasilkan Dokumen lengkap penelitian yang disusun secara sistematis sesuai kaidah akademik.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan keilmuan di bidang sistem informasi kesehatan, khususnya terkait integrasi data, data governance, dan interoperabilitas sistem. Selain itu, penelitian ini memperkaya literatur mengenai penerapan enterprise architecture dalam integrasi data kesehatan.

1.6.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu instansi kesehatan dalam meningkatkan kualitas pengelolaan data melalui model integrasi yang terstruktur. Selain itu, hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi kesehatan yang terintegrasi, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat, tepat sasaran, dan berkelanjutan.