

ABSTRACT

This study focuses on the development of enterprise architecture architecture to align primary and secondary healthcare service strategies in Indonesia, especially in the context of local health conditions. Through this study, a health architecture model is proposed that combines TOGAF, HL7 FHIR, using the ArchiMate Framework to align organizational goals and functions with technology implementation to improve interoperability and efficiency of health information systems. TOGAF is used as the main framework to manage business, data, application, and technology architecture, while HL7 FHIR ensures safe and effective health data exchange standards. ArchiMate helps visualize architectural elements, making it easier to manage complexity. This model is expected to improve the quality of healthcare services, support decision making, and improve patient satisfaction and safety.

Keywords: TOGAF, HL7-FHIR, ArchiMate, health architecture, interoperability.

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Model Pengembangan Arsitektur Kesehatan kombinasi TOGAF,
HL7 FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) dengan
Archimate Framework dalam Konteks Lokal

Disusun Oleh:

Putu Priyanka Sonia Dewi

2202212044



Telah disetujui dan disahkan pada Sidang Akhir Tesis

Pembimbing 1

Muharman Lubis, B.IT., M.IT., Ph.D.IT

NIP. 19860002

Pembimbing 2

Dr. Ir. Lukman Abdurrahman, MIS

NIP. 19630001

PROGRAM STUDI MAGISTER SISTEM INFORMASI

FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI

UNIVERSITAS TELKOM

2024

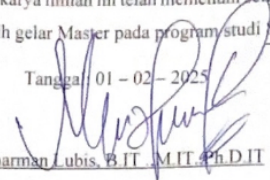
HALAMAN PENGESAHAN KAPRODI, PEMBIMBING DAN PENGUJI

HALAMAN PENGESAHAN KAPRODI, PEMBIMBING DAN PENGUJI

Pengesahan oleh Ketua Program Studi Pascasarjana Universitas Telkom.

Saya menyatakan bahwa karya ilmiah ini telah memenuhi seluruh syarat penulisan karya ilmiah untuk meraih gelar Master pada program studi S2 Sistem Informasi.

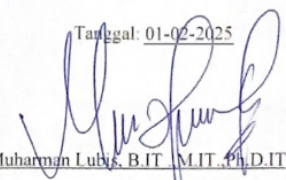
Tanggal: 01 - 02 - 2025


Muharman Lubis, B.IT., M.IT., Ph.D.IT

Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi

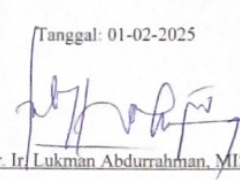
Hal ini untuk menyatakan bahwa kami telah membaca karya ilmiah ini, dan menurut kami karya ilmiah ini telah sepenuhnya memadai dari segi kualitas, untuk sebuah karya ilmiah tesis pada program studi S2 Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Telkom.

Tanggal: 01-02-2025


Muharman Lubis, B.IT., M.IT., Ph.D.IT

Dosen Pembimbing 1 Tesis

Tanggal: 01-02-2025


Dr. Ir. Lukman Abdurrahman, M.S.

Dosen Pembimbing 2 Tesis

Tanggal: 01-02-2025


Rd. Rohmat Saedudin, S.T., M.T., Ph.D.

Dosen Penguji 1 Tesis

Tanggal: 01-02-2025


Dr. Hanif Fakhruddin, S.Si., M.T.

Dosen Penguji 2 Tesis

LEMBAR ORISINALITAS



Nama : Putu Priyanka Sonia Dewi

NIM : 2202212044

Alamat : Jln. Nusa Indah No.5 Tarukan

No. Telp : 081238973658

Email : priyankasoniad99@gmail.com

Menyatakan bahwa thesis ini merupakan karya orisinal saya sendiri. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ketidakaslian karya ini.

Bandung, 06 September 2024

Putu Priyanka Sonia Dewi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul "**Model Pengembangan Arsitektur Kesehatan kombinasi TOGAF, HL7 FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) dengan Archimate Framework dalam Konteks Lokal**". Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat perjalanan di tahun terakhir studi saya di Program Studi Magister Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom..

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Bapak Muharman Lubis, B.IT., M.IT., Ph.D.IT** selaku dosen pembimbing 1 saya serta Kepala Program Bidang Studi atas bimbingan serta motivasi dan penanaman nilai kemampuan diri selama proses penelitian. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada **Dr. Ir. Lukman Abdurrahman, MIS** selaku dosen pembimbing 2 dalam turut serta membimbing melalui motivasi dan dorongan yang inspiratif bagi saya. Serta ucapan terimakasih yang sangat besar untuk pihak **Klinik Asri Medika, Dewala Dental** dan **Puskesmas Bojongsoang**, serta pihak terkait yang belum dapat disebutkan secara langsung di dalam penulisan ini, atas kerja samanya serta turut membantu saya secara penuh atas pembuatan penelitian ini. Saya menyadari bahwa dalam proses penyusunan thesis ini adanya kemungkinan kesalahan dan kekurangan. Sehingga saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar dapat mengembangkan tulisan ini agar berguna bagi segala pihak.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan tesis ini saya tidak hentinya mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan kemudahan yang diberikan dalam setiap langkah menuju tercapainya cita-cita saya. Saya juga mengucapkan Terima kasih yang tulus dan penuh belas kasih atas dukungan, motivasi, bimbingan, doa dan saran yang sangat membangun serta berarti dalam proses penyusunan Tesis ini. Tesis ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak I Nyoman Oka, SE dan Ibu Dwi Astuti Trisnawati S.Pd. Dua sosok luar biasa yang selalu mengusahakan dan memberikan perhatian dan dukungan terbaik tanpa henti serta senantiasa memberikan motivasi dan semangat dalam menghadapi tantangan selama proses hidup penulis. Kalian adalah hal pertama yang selalu saya sebutkan dalam doa, karena berjuta kali terima kasih tidak cukup membalas semua yang diberikan selama saya hidup dan selamanya akan selalu menjadi tempat pulang setiap waktu.
2. Kepada saudara saya satu-satunya, Kadek Dian Naraswaridewi, S.S adalah anugerah dari Tuhan yang diberikan kepada saya untuk menemani pertumbuhan dan tempat berbagi segalanya. Tempat terbaik berbagi suka dan duka karena kehadirannya adalah hal yang sangat saya syukuri.
3. Keluarga besar Keluarga Besar I Nyoman Rusna (Kakek) dan I Made Teresna (Kakek) yang selalu merayakan dan menguatkan dalam suka dan duka, sehingga saya menjadi pribadi saya saat ini hingga dapat menempuh pendidikan ini.
4. Rekan-rekan Magister Sistem Informasi angkatan 2021-2022 yang senantiasa saling mendukung dan membantu sehingga kita dapat menyelesaikan pendidikan ini di waktu dan proses terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan hingga proses pengerjaan tugas akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik. Sebagai bentuk apresiasi, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak I Nyoman Oka dan Ibu Dwi Astuti Trisnawati, dan saudara saya Kadek Dian Naraswaridewi serta Keluarga Besar I Nyoman Rusna dan I Made Teresna yang telah mendukung dan memfasilitasi dengan sangat baik, sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
2. Bapak Muharman Lubis, B.IT., M.IT., P.hD.IT selaku pembimbing saya sekaligus kaprodi dan pengajar selama saya menempuh pendidikan magister sistem informasi. Terima kasih pak, atas waktu dan kesempatan diskusi dan sharing yang diberikan sehingga memberikan sudut pandang lain dalam menempuh pendidikan ini.
3. Bapak Dr. Ir. Lukman Abdurrahman, MIS selaku pembimbing dan dosen wali saya yang selalu memotivasi dan memberikan saran-saran terbaik dalam menempuh pendidikan ini.
4. Kepada sahabat penulis yang turut serta memberi dukungan dan menjadi tempat berkeluh kesah Adi Prayoga, Enal Megantara, Andhika Nugraha, Yuda Mahenda, Devi Yanti, Yunda Suandewi, Sofi Wilastita, Ayu Winda Lestari, Nila Kristina, Lia Winingsih, Vina Septiari dan Indah Pradnyawati.
5. Teman-teman Magister angkatan 2021-2022 semasa menempuh pendidikan dan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan saling memberikan dorongan selama proses belajar.

Rasa terimakasih juga saya sampaikan kepada berbagai pihak yang turut serta berperan dan membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN KAPRODI, PEMBIMBING DAN PENGUJI	v
LEMBAR ORISINALITAS.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
Bab I Pendahuluan	19
I.1 State of The Art	19
I.2 Latar Belakang.....	20
I.3 Rumusan Masalah	22
I.4 Tujuan Penelitian.....	23
I.5 Pertanyaan Penelitian	23
I.6 Lingkup Penelitian	23
I.7 Kesenjangan Penelitian	24
I.8 Rasionalisasi Penelitian.....	26
I.9 Signifikansi Penelitian.....	27
I.10 Peran Peneliti.....	27
I.11 Tantangan Peneliti	28
I.12 Sistematika Penulisan.....	29

Bab II	Tinjauan Pustaka	33
II.1	Metode Review	33
II.2	Hasil Review	33
II.2.1	<i>Enterprise Architecture</i> untuk Bidang Kesehatan.....	34
II.2.2	Sistem Informasi di Bidang Kesehatan	35
II.2.3	Best Practices penerapan EA dalam Perawatan Kesehatan	36
II.3	Perspektif Teori	38
II.3.1	TOGAF	38
II.3.2	ArchiMate	40
II.3.3	HL7-FHIR.....	41
II.4	Isu dan Tren Relevan.....	42
II.4.1	Penerapan Enterprise Architecture di Kesehatan.....	43
II.4.2	Penerapan Kombinasi EA Framework di Kesehatan	43
II.5	Motivasi Penelitian	44
II.6	Kerangka Pemikiran	44
Bab III	Metodologi Penelitian.....	46
III.1	Perancangan Penelitian	46
III.2	Konseptual Model.....	47
III.2.1	Root of Tree	49
III.2.2	Trunk of Tree	49
III.2.3	Branch of Tree.....	50
III.2.4	Crown of Tree	50
III.2.5	Peak of Tree	50
III.3	Sistematika Penelitian.....	51
III.3.1	Fase Review	52
III.3.2	Fase Pengumpulan Data	52

III.3.3	Fase Analisis Data.....	52
III.3.4	Fase Interpretasi Data.....	52
III.4	Asumsi Penelitian	53
III.5	Sumber Data Penelitian	53
III.6	Pertimbangan Etika.....	54
III.7	Instrumen Penelitian	54
III.8	Metode Prosedur Seleksi Kualitatif	55
III.9	Bias Penelitian	56
III.10	Uji Keabsahan Data	57
III.10.1	Uji Kredibilitas	57
III.10.2	Uji Transferabilitas.....	57
III.10.3	Uji Dependabilitas.....	58
III.10.4	Uji Konfirmabilitas.....	58
III.11	Ekspektasi Penelitian	58
III.12	Benchmark Enterprise Architecture Framework	58
Bab IV	PENGUMPULAN DATA	61
IV.1	Metode Pengumpulan Data.....	61
IV.1.1	Posisi Framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate.....	62
IV.1.2	Pemetaan Prinsip Arsitektur TOGAF dan HL7-FHIR.....	63
IV.1.3	Pemetaan Prinsip Arsitektur TOGAF dan ArchiMate	65
IV.1.4	Hasil Pemetaan TOGAF Principle dan TOGAF Phase.....	67
IV.1.5	Hasil Pemetaan HL7-FHIR Principle dan HL7-FHIR Phase.....	69
IV.1.6	Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR.....	71
IV.2	Deskripsi Organisasi.....	73
IV.3	Persiapan Penelitian.....	74
IV.4	Pelaksanaan Wawancara.....	75

IV.4.1	Laporan Wawancara.....	76
IV.4.2	Hasil Narasi Wawancara	77
IV.4.3	Transkrip Hasil Wawancara	83
IV.5	Kategori Fasilitas Kesehatan	88
IV.6	Standar Kesehatan.....	89
IV.7	Proses Bisnis Penyelenggaraan Layanan Rumah Sakit	91
IV.8	Uji Keabsahan.....	94
IV.8.1	Uji Kredibilitas.....	95
IV.8.2	Uji Transferabilitas.....	104
IV.8.3	Uji Dependabilitas.....	107
IV.8.4	Uji Konfirmabilitas	112
Bab V	ANALISIS DAN HASIL	114
V.1	Metode Analisa Data	114
V.2	Analisis Kebutuhan	114
V.2.1	Analisis SWOT	114
V.2.2	Analisis Strategi dengan SWOT	116
V.2.3	Analisis Kebutuhan dengan SWOT	117
V.2.4	Standarisasi Arsitektur Bisnis Kesehatan.....	118
V.3	Proses Bisnis Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder	120
V.3.1	Proses Bisnis Pendaftaran Pasien.....	120
V.3.2	Proses Bisnis Pelayanan Kesehatan Dasar	120
V.3.3	Proses Bisnis Pelayanan Rujukan	121
V.3.4	Proses Bisnis Pelayanan Imunisasi	122
V.3.5	Proses Bisnis Pelayanan Penyuluhan dan Promosi Kesehatan ...	122
V.3.6	Proses Bisnis Pemantauan dan Pengelolaan Penyakit Kronis.....	123
V.4	Implementasi Kesehatan dalam Konteks Lokal	126

V.4.1	Intepretasi Kesehatan dalam Konteks Lokal.....	126
V.4.2	Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR ke dalam ArchiMate Viewpoints.....	127
V.4.3	Representasi Artefak.....	129
V.5	Implementasi Perancangan Arsitektur.....	130
V.5.1	Preliminary Stage.....	130
V.5.2	Phase A – Architecture Vision.....	131
V.5.3	Phase B – Business Architecture.....	134
V.5.4	Phase C - Information System Technology	144
V.5.5	Phase D – Technology Architecture	154
Bab VI	KESIMPULAN DAN SARAN	157
VI.1	Kesimpulan.....	157
VI.1.1	Pertanyaan Penelitian 1	157
VI.1.2	Pertanyaan Penelitian 2	158
VI.2	Metode Interpretasi	160
VI.3	Tantangan Penelitian.....	160
VI.4	Kritik.....	161
VI.5	Saran	161
VI.6	Rekomendasi.....	162
	DAFTAR PUSTAKA	163
	LAMPIRAN.....	171

DAFTAR GAMBAR

Gambar I - 1 Sebaran FASYANKES di Indonesia 2024	21
Gambar I - 2 Analisis <i>Fishbone Diagram</i> Layanan Kesehatan	25
Gambar I - 3 Sistematika Penulisan	30
Gambar II - 1 Tingkat Organisasi Fasilitas Kesehatan	34
Gambar II - 2 <i>Health Information System</i> (Lu dkk., 2005).....	35
Gambar II - 3 Kerangka Arsitektur dan Penyelarasan FHIR (FHIR, 2023)	42
Gambar II - 4 Kerangka Pemikiran Penelitian	44
Gambar III - 1 Model Konseptual TOR (Lubis, 2023)	48
Gambar III - 2 Sistematika Penelitian	51
Gambar III - 3 Sumber Data Penelitian.....	53
Gambar IV - 1 Flowchart Mapping EA Framework.....	61
Gambar IV - 2 Posisi Framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate (Diolah oleh penulis)	62
Gambar IV - 3 Proses Uji Depentabilitas.....	108
Gambar V - 1 Proses Bisnis Pendaftaran Pasien.....	120
Gambar V - 2 Proses Bisnis Pemeriksaan Dasar	120
Gambar V - 3 Proses Bisnis Pelayanan Rujukan	121
Gambar V - 4 Proses Bisnis Pelayanan Imunisasi	122
Gambar V - 5 Proses Bisnis Penyuluhan Promosi Kesehatan	122
Gambar V - 6 Pengelolaan Penyakit Kronis	123
Gambar V - 7 Goal Realization Viewpoint Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder.....	133
Gambar V - 8 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Primer	134
Gambar V - 9 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Sekunder	136

Gambar V - 10 Capability Map Viewpoint Manajemen Operasional Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder	137
Gambar V - 11 Organization Viewpoint Layanan Kesehatan Puskesmas	140
Gambar V - 12 Service Realization Viewpoint Pendaftaran Pasien	143
Gambar V - 13 Service Realization Viewpoint Rekam Medis Elektronik	143
Gambar V - 14 Application Cooperation Viewpoint	154
Gambar V - 15 Technology Usage Viewpoint.....	155
Gambar V - 1 Proses Bisnis Pendaftaran Pasien.....	120
Gambar V - 2 Proses Bisnis Pemeriksaan Dasar	120
Gambar V - 3 Proses Bisnis Pelayanan Rujukan	121
Gambar V - 4 Proses Bisnis Pelayanan Imunisasi	122
Gambar V - 5 Proses Bisnis Penyuluhan Promosi Kesehatan	122
Gambar V - 6 Pengelolaan Penyakit Kronis	123
Gambar V - 7 Goal Realization Viewpoint Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder.....	133
Gambar V - 8 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Primer	134
Gambar V - 9 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Sekunder	136
Gambar V - 10 Capability Map Viewpoint Manajemen Operasional Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder	137
Gambar V - 11 Capability Map Viewpoint Structure High-Level.....	138
Gambar V - 12 Organization Viewpoint Layanan Kesehatan	140
Gambar V - 13 Service Realization Viewpoint Pendaftaran Pasien	143
Gambar V - 14 Service Realization Viewpoint Rekam Medis Elektronik	143
Gambar V - 15 Application Cooperation Viewpoint	154
Gambar V - 16 Technology Usage Viewpoint.....	155

DAFTAR TABEL

Tabel I - 1 RACI Matriks Peran Peneliti.....	27
Tabel I - 2 Framework/ Methodology/Best Practices EA Framework	37
Tabel I - 3 Tool Model EA.....	38
Tabel III - 1 Instrumen Penelitian	55
Tabel III - 2 Bias Penelitian	56
Tabel IV 1 Flowchart Mapping EA Framework.....	61
Tabel IV 2 Posisi Framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate (Diolah oleh penulis).....	62
Tabel IV 3- Mapping Prinsip Arsitektur TOGAF dan HL7-FHIR	64
Tabel IV - 4 Pemetaan Prinsip TOGAF dan ArchiMate.....	65
Tabel IV - 5 Pemetaan TOGAF Principle dan TOGAF Phase	67
Tabel IV- 6 Pemetaan HL7-FHIR Principle dan HL7-FHIR Phase	69
Tabel IV - 7 Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR (HL7-FHIR, 2017; The Open Group, 2024).....	71
Tabel IV- 8 Pemetaan HL7-FHIR Phase & TOGAF Phase ke ArchiMate Viewpoints	127
Tabel IV-9 Tabel Informasi Narasumber.....	95
Tabel IV- 10 Hasil Uji Kredibilitas dengan FK1	96
Tabel IV-11 Hasil Uji Kredibilitas dengan FK2	98
Tabel IV- 12Hasil Uji Kredibilitas dengan FK3	101
Tabel IV- 13 Hasil Uji Transferabilitas	105
Tabel IV- 14 Proses Uji Dependabilitas <i>Open Coding</i>	108
Tabel IV - 15 Hasil Uji Dependabilitas (<i>Pre-Axial Code</i>).....	111

Tabel IV - 16 Hasil Uji Dependabilitas (<i>Selective Code</i>)	111
--	-----

BAB I PENDAHULUAN

I.1 State of The Art

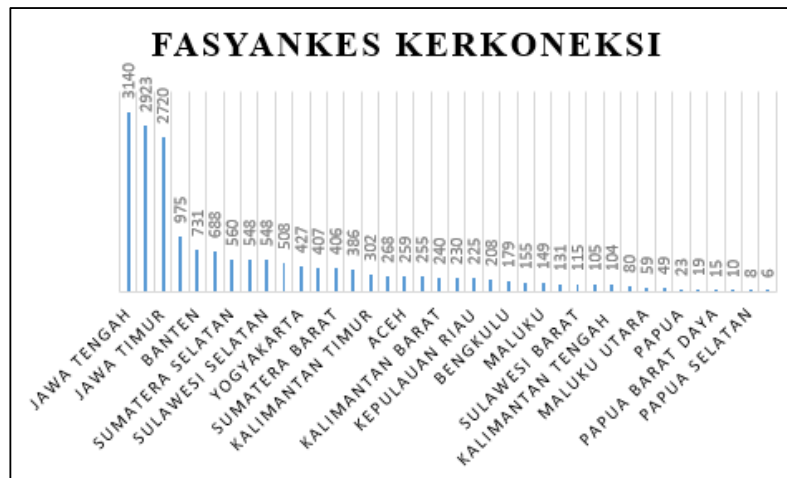
Enterprise architecture (EA) adalah pendekatan secara menyeluruh yang bertujuan untuk merencanakan dan menyelaraskan strategi dalam suatu organisasi dengan teknologi informasi. Dalam sektor kesehatan enterprise architecture diterapkan karena meningkatnya kompleksitas penerapan sistem informasi dan teknologi di dalam organisasi kesehatan (Chandra dkk., 2023). Tujuan utama adopsi *enterprise architecture* dalam organisasi kesehatan adalah untuk mencapai interoperabilitas dengan standarisasi dan manajemen kompleksitas yang efektif, penyelarasan strategi organisasi dengan teknologi informasi termasuk tujuan terhadap kepatuhan terhadap regulasi (Jonnagaddala dkk., 2020) dalam mengadopsi *enterprise architecture* organisasi akan menggunakan kerangka kerja atau EA framework yang sistematis dengan solusi praktis untuk adopsi *enterprise architecture* dalam suatu organisasi. Setiap EA framework memiliki kekuatan dan kelemahan, sehingga mengkombinasikan EA framework dapat menjadi solusi dalam mengatasi kompleksitas yang unik di dalam sektor kesehatan. Proses kombinasi EA framework dalam sektor kesehatan akan diawali dengan proses pemetaan komponen serta kekurangan dan kelebihan EA framework dalam mendukung sektor kesehatan. Dalam praktiknya perancangan EA dengan menggunakan EA framework konsorsium banyak digunakan karena fleksibilitas yang tinggi seperti TOGAF (Lubis dkk., 2022) untuk mengembangkan EA dalam layanan kesehatan, kerangka kerja yang kooperasi juga dibutuhkan untuk memfasilitasi isu-isu yang unik organisasi, sehingga identifikasi untuk dipetakan dan kombinasi framework EA digunakan dalam sektor kesehatan untuk menyoroti manfaat dalam implementasinya. Berdasarkan hasil penelitian oleh Mayakul dan Kiattisin tahun 2018 yang berjudul “*An E-Health Enterprise Architecture Framework: Integration of Thailand Case*” memberikan gambaran proses pemetaan framework EA untuk kesehatan yang selaras dengan strategi, kebutuhan dan regulasi organisasi dengan mengembangkan e-health Enterprise Architecture *framework*. Rancangan arsitektur e-health tersebut dapat selaras dengan kebijakan digital yang diklasifikasikan menjadi kebijakan tata kelola, bisnis, data dan informasi, layanan elektronik dan infrastruktur yang berhasil meningkatkan

partisipasi dalam digitalisasi. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis kombinasi EA framework dalam fasilitas kesehatan karena kebutuhan interoperabilitas untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Dalam penelitian ini, peneliti menawarkan kombinasi framework EA di sektor kesehatan pada cakupan kategori layanan kesehatan tertentu seperti pada penelitian Gebre-Mariam & Bygstad, 2019 yang menjelaskan bahwa tujuan dan manfaat implementasi EA berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kategori layanan kesehatan.

I.2 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mendorong proses automasi di berbagai bidang termasuk pada layanan di rumah sakit. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.21 Tahun 2020 tentang rencana strategis kementerian kesehatan tahun 2020-2024 yang mensyaratkan upaya perubahan tata kelola pembangunan kesehatan yang terdiri dari integrasi sistem informasi dan penelitian dalam pengembangan kesehatan (KEMENKES, 2021), tujuannya untuk memfasilitasi layanan kesehatan. Layanan kesehatan yang baik merupakan representasi dari bagian perawatan kesehatan (Wikurendra, 2018). Beberapa rumah sakit telah menerapkan aplikasi *mobile* untuk membantu proses pendaftaran, konsultasi medis dan menerima hasil pemeriksaan pasien (Qu dkk., 2019). Namun, saat ini masih banyak kondisi jumlah pasien lebih besar daripada sumber daya yang tersedia di rumah sakit termasuk staf medis, peralatan medis ketersediaan ruang rawat inap dan proses manajemen data kesehatan pasien yang perlu dilakukan optimasi layanan kesehatan. Fokus optimalisasi pelayanan kesehatan di rumah sakit dengan penerapan sistem teknologi informasi berbasis layanan internet dan mendukung konektivitas layanan dan sumber daya sehingga memberikan pelayanan semakin baik dengan kepuasan pasien dengan melibatkan strategi digital (Budiyatno Kevin Chrisanta, 2022).

Menurut data dari Satu Sehat oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI) saat ini jumlah Fasilitas Layanan Kesehatan (FASYANKES) yang sudah terkoneksi pada Satu Sehat adalah 34.524 yang tersebar diseluruh wilayah di Indonesia.



Gambar I - 1 Sebaran FASYANKES di Indonesia 2024

Sejalan dengan ini, menurut SATUSEHAT tahun 2024 yang bersumber dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2024, terdapat upaya integrasi data layanan kesehatan di Indonesia dengan mengimplementasikan teknologi informasi. Dari data tersebut sebanyak 56.84% layanan kesehatan di Indonesia sudah memiliki Rekam Medis Elektronik (RME) dan hanya sebanyak 29.84% yang berhasil terkoneksi dengan mengirim data ke SATUSEHAT. Berdasarkan data ini belum maksimalnya integrasi data RME pada fasilitas kesehatan dengan SATUSEHAT adalah keterbatasan dan kendala implementasi penerapan infrastruktur teknologi yang baik dengan strategi layanan kesehatan. Interoperabilitas data kesehatan saat ini masih menjadi tantangan dalam mengelola tidak konsistennya data (Pradita dkk., 2024), dari berbagai sumber layanan kesehatan karena berbagai macam format tipe data yang tidak kompatibel untuk memberikan informasi tentang riwayat medis dan rencana perawatan, keterbatasan ini secara langsung mengakibatkan sulitnya integrasi data antara berbagai layanan kesehatan. Keamanan dan privasi data kesehatan menjadi ancaman akibat dari implementasi teknologi dan sistem informasi dalam kesehatan (Fadla Silvia dkk, 2024), pelanggaran ini melibatkan akses ilegal dan hilangnya data fisik akibat adanya celah dari infrastruktur teknologi informasi yang mengakibatkan kebocoran data pribadi. Dalam keberlanjutan dan strategi layanan kesehatan, penyelarasan dari setiap pemangku kepentingan dengan harapan nilai yang berbeda dalam mutu bisnis layanan kesehatan di rumah sakit

membutuhkan pendekatan yang terstruktur dan menyeluruh ntuk menjaga dan meningkatkan kontinuitas kualitas layanan kesehatan (Amalia dkk., 2024). Adopsi teknologi baru dalam layanan rumah sakit untuk dalam meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki pengalaman pasien, dan mengelola risiko secara proaktif menjadi tantangan dengan keterbatasan sumber daya manusia dalam layanan kesehatan menjadi salah satu fokus tantangan manajemen kesehatan (Dwi Yanti dkk., 2024). Berdasarkan *whitepaper* Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (PERSI) rilis pada tahun 2020 ada dua tantangan utama dalam implementasi layanan kesehatan berbasis teknologi yaitu fasilitas pelayanan kesehatan masih menggunakan teknologi lama dan fasilitas pelayanan kesehatan enggan berinventasi pada digitalisasi kesehatan untuk mendukung keberlanjutan dalam keselarasan dan strategi layanan kesehatan. Hal ini mempengaruhi salah satunya proses registrasi karena tidak menggunakan kesatuan sistem yang sama sehingga proses integrasi antar sistem dan data sulit untuk dilakukan. Skalabilitas dan tidak seragamnya sistem kesehatan juga menjadi permasalahan yang saat ini masih belum terselesaikan karena penyediaan sistem bukan terpusat melainkan masih melibatkan pihak-pihak ketiga atau vendor lain didalamnya.

Oleh karena itu, untuk mendorong pengembangan dan implementasi layanan kesehatan dengan mempertimbangkan implementasi teknologi informasi yang selaras dengan strategi dan tujuan pelayanan kesehatan, dibutuhkan sebuah desain arsitektur pedoman yang dapat mendefinisikan strategi, teknologi dan sumber daya yang saling berkaitan terhadap proses utama yang berjalan pada industri kesehatan dengan mengedepankan fungsi keamanan dan keselamatan pada layanan rumah sakit.

I.3 Rumusan Masalah

Dibutuhkan framework kombinasi EA yang dapat membantu menyelaraskan strategi organisasi pada penelitian ini adalah fasilitas kesehatan primer dan sekunder dengan teknologi, meningkatkan interoperabilitas perawatan kesehatan, serta sesuai dengan ketentuan regulasi sehingga dapat meningkatkan keselamatan pasien yang berpengaruh kepada kualitas perawatan kesehatan. Setiap fasilitas

kesehatan primer dan sekunder harus mematuhi standar dan kebijakan yang berlaku berkaitan dengan pengelolaan data pelayanan kesehatan, termasuk dalam proses integrasi data terpadu dari pemerintah dan badan kesehatan serta permasalahan administrasi dan klinis yang tidak efisien dapat mengakibatkan waktu tunggu dan layanan yang kurang optimal di fasilitas kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan framework EA untuk dikombinasikan agar menghasilkan framework EA yang mendukung dan sesuai dengan kebutuhan layanan kesehatan untuk dapat menjadi solusi praktis dalam penyelarasan strategi dan teknologi serta meningkatkan efisiensi proses operasional kesehatan .

I.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membandingkan *Enterprise Architecture* TOGAF dan HL7-FHIR dan merumuskan melalui ArchiMate dalam penyusunan arsitektur pada sektor kesehatan.
2. Memastikan arsitektur kombinasi proses bisnis, data dan teknologi di layanan kesehatan untuk mendukung keselarasan strategi layanan di fasilitas kesehatan dengan implementasi teknologi di fasilitas kesehatan.

I.5 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang dapat dianalisa dan di diskusikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kelebihan dari enterprise architecture framework TOGAF, HL7-FHIR dengan ArchiMate yang relevan dalam mendukung penyusunan arsitektur kesehatan?
2. Apa saja komponen yang digunakan dalam menyusun arsitektur bisnis, data dan teknologi pada sektor kesehatan?

I.6 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini dibahas dengan mengacu pada batasan serta jangkauan penelitian yang dirangkum sebagai berikut:

1. Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi dan objek yang diteliti didalam penelitian ini adalah fasilitas kesehatan yang bergerak pada layanan kesehatan.

2. Waktu dan Periode Penelitian

Waktu dan periode penelitian dilakukan selama satu tahun. Terhitung dari Bulan Februari 2023 sampai dengan Bulan Agustus 2024.

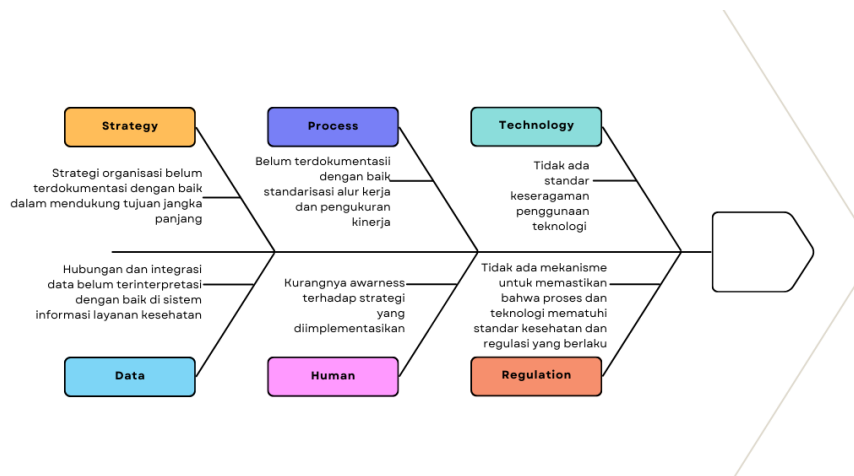
3. Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini terbatas pada penyusunan rekomendasi arsitektur yang berfokus pada arsitektur bisnis, data dan teknologi di layanan kesehatan menggunakan pendekatan dari Archimate, HL7FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) dan TOGAF 9.2
2. Proses pengumpulan data ini bersumber dari wawancara, observasi dan literature proses bisnis pelayanan kesehatan dan didukung oleh dokumen sekunder serta peraturan dari Kementerian Kesehatan RI (KEMENKES RI).

I.7 Kesenjangan Penelitian

Kesenjangan penelitian perlu dilakukan dalam penelitian, untuk proses identifikasi perbedaan kondisi yang terjadi (sebenarnya) dan kondisi yang diharapkan. Dalam menentukan kesenjangan penelitian ini menggunakan kajian sistematis dari jurnal publikasi, identifikasi teknologi yang diimplementasikan pada layanan kesehatan, dan melakukan pendekatan multidisiplin dalam hubungan layanan kesehatan dan penerapan teknologi didalamnya. Hal ini selaras dengan tujuan untuk dapat memenuhi kebutuhan dan kondisi yang terjadi. Sehingga dengan adanya gap analysis menjadi instrument yang berharga untuk perbaikan di dalam unit organisasi khususnya di fasilitas kesehatan . (Ratnasari dkk., 2020)Untuk analisis ini, peneliti menggunakan analisis *fishbone diagram* untuk menyatakan kesenjangan yang terjadi pada fasilitas kesehatan.



Gambar I - 2 Analisis *Fishbone Diagram* Layanan Kesehatan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* untuk melihat lebih detail *cause effect* yang terjadi di layanan kesehatan (Sudjiati dkk., 2021). Dalam penelitian ini analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* akan mengevaluasi kondisi fasilitas kesehatan saat ini berdasarkan sudut pandang yang bertujuan untuk meningkatkan keselarasan peran fasilitas kesehatan dengan implementasi teknologi informasi untuk mendukung keberlanjutan utamanya dalam upaya peningkatan keselamatan pasien. Berdasarkan hasil analisis dengan *fishbone diagram* mengidentifikasi akar permasalahan utama dalam pengelolaan organisasi, khususnya pada layanan kesehatan, yang terdiri dari beberapa elemen penting, yaitu strategi, proses, teknologi, data, manusia, dan regulasi. Pada aspek strategi, ditemukan bahwa organisasi belum memiliki dokumentasi strategis yang memadai untuk mendukung tujuan jangka panjang. Selain itu, hubungan dan integrasi data dalam sistem informasi kesehatan juga belum diinterpretasikan dengan baik, sehingga menghambat pengambilan keputusan berbasis data. Di sisi lain, elemen proses menunjukkan adanya kekurangan dalam dokumentasi dan standarisasi alur kerja serta pengukuran kinerja. Hal ini mencerminkan adanya inkonsistensi dalam pelaksanaan operasional, yang diperburuk oleh rendahnya kesadaran terhadap strategi yang telah diimplementasikan. Elemen teknologi mengungkapkan tidak adanya standar keseragaman dalam penggunaan teknologi, yang dapat menyebabkan ketidakefisienan dan potensi risiko terhadap keamanan data. Selanjutnya, pada aspek data, ditemukan bahwa hubungan dan integrasi

informasi dalam sistem layanan kesehatan belum optimal, mengakibatkan kurangnya pemahaman mendalam atas data yang tersedia. Dari sisi manusia, kurangnya kesadaran terhadap strategi yang diterapkan menunjukkan adanya celah dalam pelatihan dan komunikasi, sehingga tidak semua pihak memahami perannya dalam mencapai tujuan organisasi. Terakhir, pada aspek regulasi, tidak adanya mekanisme yang memastikan kepatuhan terhadap standar kesehatan dan regulasi yang berlaku menambah risiko terhadap kualitas layanan serta potensi masalah hukum. Secara keseluruhan, diagram ini menggambarkan bahwa akar permasalahan organisasi terletak pada kurangnya dokumentasi, standarisasi, dan integrasi yang menyeluruh dalam berbagai aspek tersebut. Oleh karena itu, pendekatan sistematis dan terintegrasi diperlukan untuk mengatasi kelemahan ini, mulai dari penguatan strategi, peningkatan pelatihan, pengembangan mekanisme regulasi, hingga optimalisasi teknologi dan data. Implementasi solusi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi dalam mendukung layanan kesehatan yang berkualitas.

1.8 Rasionalisasi Penelitian

Kompleksitas dan kebutuhan tinggi tentang pelayanan kesehatan menjadi masalah serius jika masalah sistemik tidak dapat teratasi secara berulang di fasilitas kesehatan. Untuk dapat memberikan pelayanan yang baik, fasilitas kesehatan harus cepat dan tepat dalam memberikan perawatan kesehatan kepada pasien. Dalam beberapa tahun terakhir penelitian tentang implementasi EA dalam sektor kesehatan sudah banyak dilakukan, contohnya perencaan kombinasi enterprise arsitektur (EA) rawat jalan oleh (Martienda & Saepudin, 2021a) untuk mendefinisikan tahapan dan eksekusi pelaksanaan rancangan dan desain implementasi EA. Selanjutnya kombinasi framework EA untuk memfasilitasi rancangan arsitektur kesehatan oleh Fadlil dkk., tahun 2021. Perancangan EA framework dengan melakukan pemetaan komponen framework untuk menghasilkan framework EA sesuai dengan karakteristik organisasi kesehatan di daerah tertentu (Theeraya & Kiattisin, 2018). Penelitian tentang framework EA yang sesuai dengan kebutuhan rumah sakit di Iran dengan analisis elemen dan komponen dari 17 EA framework dengan menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif untuk dapat mendukung kebutuhan operasional rumah sakit sesuai

dengan karakteristik wilayah Iran (Haghighathoseini et al., 2018). Pengembangan EA arsitektur *e-health* untuk mengatasi masalah interoperabilitas dalam sistem kesehatan dengan mengkombinasikan dengan model arsitektur eHealth yang dikembangkan dari berbagai kerangka arsitektur sebelumnya, seperti Zachman, TOGAF, dan Federal Enterprise Architecture, yang memberikan kontribusi signifikan dalam menangani perubahan teknologi yang cepat dan memenuhi kebutuhan implementasi teknologi di bidang kesehatan (Adenuga dkk., 2015). Berdasarkan ini rasionalisasi kombinasi EA framework untuk sektor kesehatan primer dan sekunder, adalah memberikan solusi kerangka kerja EA yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari fasilitas kesehatan primer dan sekunder sehingga mendukung peningkatan kualitas keamanan serta perawatan kesehatan di Indonesia. Melalui penelitian ini, diharapkan kualitas keselamatan dan interoperabilitas kesehatan dapat meningkat di Indonesia .

I.9 Signifikansi Penelitian

Signifikansi dalam penelitian ini memberikan rekomendasi EA framework hasil dari mapping framework EA dan dikombinasikan sebagai salah satu solusi implementasi EA di layanan kesehatan primer dan sekunder dengan signifikansi adalah mengkombinasikan elemen terbaik dari berbagai framework untuk menciptakan pendekatan yang holistic dan adaptif sesuai karakteristik organisasi. Selain itu hasil penelitian memberikan solusi terhadap tantangan yang dihadapi oleh fasilitas kesehatan dalam optimalisasi kualitas perawatan kesehatan dengan standari yang mendukung interoperabilitas data. Signifikansi dimulai dengan analisis kebutuhan terhadap implementasi dan kondisi teknologi. Setelah itu peneliti akan melakukan evaluasi dari hasil rancangan EA sehingga sesuai dengan kebutuhan dan strategi organisasi fasilitas kesehatan

I.10 Peran Peneliti

Peran peneliti di dalam konteks penelitian, menggunakan matriks RACI (*Responsible, Accountable, Consulted, Informed*) dapat membantu mendefinisikan peran dan tanggung jawab para peneliti dan anggota tim secara jelas dan terdokumentasi. Berikut adalah peran peneliti dengan RACI:

Tabel I - 1 RACI Matriks Peran Peneliti

Tugas / Kegiatan	Peneliti	Pembimbing 1	Pembimbing 2	Penguji	Kaprodi
Menentukan Topik Penelitian	R	A	C	I	I
Menyusun Proposal Penelitian	R	A	C	I	I
Melakukan Tinjauan Literatur	R	A	I	I	I
Merancang Metodologi Penelitian	R	A	C	I	I
Mengumpulkan Data	R	A	I	I	I
Menganalisis Data	R	A	I	I	I
Menulis Bab Hasil dan Pembahasan	R	A	C	I	I
Menyelesaikan Draft Akhir	R	A	C	I	I
Revisi Berdasarkan Umpan Balik	R	A	C	I	I
Presentasi dan Pertahanan Tesis	R	A	C	A	I

I.11 Tantangan Peneliti

Peneliti menghadapi berbagai tantangan dalam menjalankan penelitian ini, yang pertama adalah tantangan dalam mempelajari dan memahami proses yang berlangsung di dalam layanan kesehatan. Kompleksitas layanan kesehatan, yang mencakup berbagai aktivitas khusus dan interaksi multidimensi, memaksa peneliti

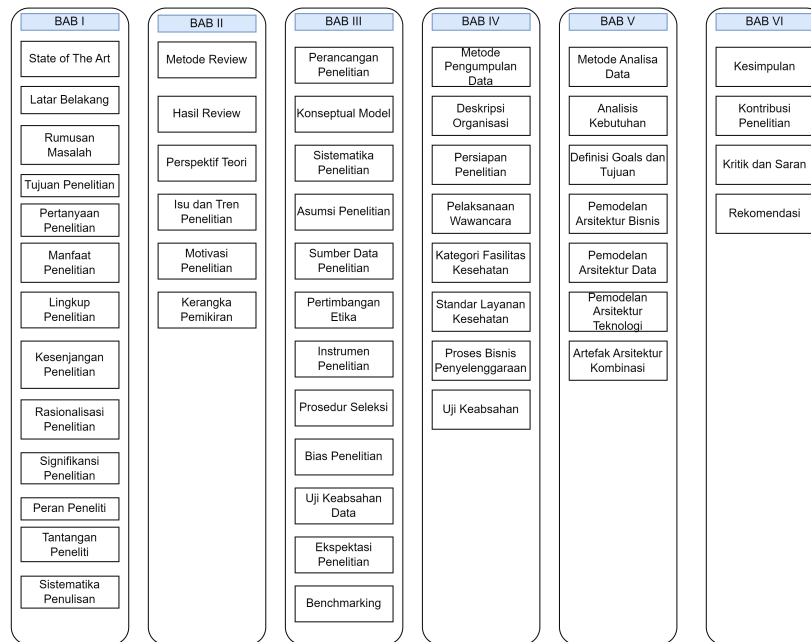
untuk meluangkan waktu yang cukup panjang untuk mendalami setiap aspek yang terlibat. Memahami dan menguraikan setiap detail dari proses ini menjadi krusial agar peneliti dapat memastikan bahwa tidak ada komponen penting yang terlewatkan atau terlupakan dalam analisis mereka. Proses ini juga melibatkan pencarian dan peninjauan ulang berbagai sumber informasi yang tersedia untuk membangun landasan pengetahuan yang memadai, yang memungkinkan peneliti melanjutkan ke tahap penelitian berikutnya dengan keyakinan dan wawasan yang tepat.

Tantangan kedua yang dihadapi adalah terkait dengan subjek penelitian yang akan dijadikan narasumber. Kendala muncul ketika calon narasumber dari layanan kesehatan yang sesuai dengan kriteria penelitian menolak untuk berpartisipasi. Alasan penolakan ini sering kali berkaitan dengan kesibukan mereka yang tinggi serta kurangnya pemahaman tentang topik penelitian yang akan dibahas. Situasi ini memaksa peneliti untuk mencari narasumber alternatif atau mengatur ulang strategi wawancara, yang dapat memperlambat kemajuan penelitian dan menambah kompleksitas dalam pengumpulan data.

Tantangan ketiga adalah pada tahap analisis data, khususnya karena sifat data kualitatif yang cenderung kompleks dan beragam. Proses analisis data ini memerlukan kemampuan khusus untuk mengidentifikasi pola, tema, atau hubungan yang tersembunyi dalam data yang dikumpulkan. Peneliti harus memiliki keahlian dalam teknik analisis kualitatif, seperti analisis kontras atau analisis tematik, untuk menyaring informasi yang relevan dan membangun kesimpulan yang valid dan dapat diandalkan. Tantangan ini tidak hanya menuntut keterampilan analisis yang mendalam, tetapi juga ketekunan dan ketelitian dalam menafsirkan data yang sering kali ambigu atau multi-interpretatif.

I.12 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terbagi menjadi beberapa bab yang menjabarkan pokok pembahasan, terdiri dari enam bab yang secara umum dijabarkan sebagai berikut:



Gambar I - 3 Sistematika Penulisan

Gambar I- 3 sistematika penulisan penelitian Struktur penelitian yang digambarkan dalam diagram ini menunjukkan pendekatan sistematis untuk mengembangkan sebuah studi yang valid dan dapat diandalkan. Sistematika penelitian dimulai dari mengamati kejadian disekitar peneliti dengan didukung oleh pemahaman literatur yang ada hingga pengumpulan dan analisis data yang mendalam, setiap bab dirancang untuk memberikan landasan ilmiah yang kuat, menjaga kesinambungan antarbagian, serta memastikan kesesuaian metodologi dengan tujuan penelitian. Dalam konteks ini, penelitian diharapkan menghasilkan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan teori dan praktik, khususnya dalam konteks memastikan keselarasan antara fungsi bisnis dan teknologi sehingga terjadi perbaikan layanan kesehatan primer dan sekunder atau bidang lain yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Bab I: Pendahuluan

Bab pendahuluan berfungsi sebagai dasar dari keseluruhan penelitian dengan menjelaskan latar belakang, alasan, dan urgensi penelitian. Bagian ini mencakup elemen penting seperti state of the art, yang memberikan gambaran tentang perkembangan terbaru terkait topik yang diteliti, serta latar belakang yang menjelaskan konteks penelitian. Rumusan masalah berfungsi untuk mengidentifikasi celah-celah penelitian yang belum terjawab, yang akan menjadi dasar bagi tujuan penelitian. Bab ini mencakup pertanyaan penelitian yang diharapkan dapat memberikan arah jelas untuk menjawab permasalahan utama. Manfaat penelitian diuraikan untuk menunjukkan kontribusi teoretis maupun praktis dari penelitian, sementara signifikansi penelitian menegaskan dampak yang diharapkan dalam bidang keilmuan terkait.

Bab II: Kajian Pustaka

Bab ini bertujuan untuk mengkaji literatur yang relevan dengan menggunakan metode review secara sistematis. Dengan melakukan analisis terhadap literatur terdahulu, peneliti dapat membangun landasan teoritis yang solid dan memperjelas relevansi serta kontribusi penelitian yang dilakukan. Bagian ini juga mencakup analisis tentang perspektif teori, yang menjelaskan kerangka teoretis yang akan digunakan, serta mengidentifikasi isu dan tren penelitian terkini yang relevan dengan topik.

Bab III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan secara rinci desain dan prosedur yang digunakan untuk menjalankan penelitian. Perancangan penelitian mencakup model konseptual yang menjadi acuan dalam merumuskan pertanyaan dan hipotesis penelitian. Sistematika penelitian disusun dengan rapi untuk memastikan alur penelitian yang koheren, sementara asumsi penelitian dibahas untuk mengidentifikasi batasan dan konteks yang relevan. Data dikumpulkan melalui berbagai sumber yang dipilih dengan menggunakan prosedur seleksi yang ketat, serta diukur menggunakan instrumen penelitian yang valid dan reliabel. Selain itu, pertimbangan etika juga diangkat untuk memastikan integritas proses penelitian, termasuk upaya untuk

meminimalisasi bias penelitian. Teknik seperti benchmarking dan uji keabsahan data digunakan untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

Bab IV: Pengumpulan dan Analisis Data

Bab ini menguraikan secara detail langkah-langkah dalam pengumpulan data, dimulai dari persiapan wawancara hingga proses pelaksanaannya di lapangan. Data yang dikumpulkan dari kategori fasilitas kesehatan yang berbeda kemudian dianalisis untuk memberikan gambaran tentang struktur organisasi dan proses bisnis yang relevan. Deskripsi organisasi digunakan untuk memetakan arsitektur organisasi dalam konteks penyelenggaraan layanan kesehatan. Pada akhirnya, uji keabsahan diterapkan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Bab V: Analisis dan Pemodelan

Pada bab ini, peneliti menyajikan analisis mendalam berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Proses analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami goals dan tujuan organisasi yang relevan, yang kemudian dihubungkan dengan pemodelan arsitektur bisnis dan teknologi. Pemodelan ini menghasilkan artefak arsitektur kombinasi, yang menjadi solusi komprehensif untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Bab ini berperan penting dalam menunjukkan bagaimana temuan dari data lapangan dapat diintegrasikan ke dalam solusi yang dapat diterapkan secara praktis.

Bab VI: Kesimpulan

Bab terakhir ini merangkum seluruh hasil penelitian dan menyajikan temuan utama serta implikasi teoritis maupun praktisnya. Kesimpulan yang dihasilkan akan memberikan gambaran keseluruhan mengenai bagaimana penelitian ini menjawab pertanyaan yang diajukan dan menjelaskan kontribusi spesifiknya terhadap pengembangan teori dan praktik. Peneliti juga memberikan kritik dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya, serta rekomendasi yang berbasis pada hasil temuan yang dapat digunakan oleh para praktisi atau untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Metode Review

Literature review adalah sebuah metode yang menyediakan suatu kerangka kerja untuk dapat melakukan pemetaan pada penelitian baru dan penelitian sebelumnya, guna mengidentifikasi kemajuan atau hasil pengembangan dari hasil kajian melalui penelitian yang komprehensif, salah satu jenis literature review adalah konseptual review.

Konseptual review bertujuan untuk menggambarkan, menganalisa, dan sistesis konsep yang mendasari suatu topik atau bidang penelitian tertentu. Tujuannya adalah untuk mengkategorikan konsep yang relevan dengan topik (Frederiksen et al., 2018). Dalam praktiknya secara teoritis meninjau pengetahuan tentang topik tertentu, dalam prosesnya dari hasil tinjauan akan dianalisis untuk mencatat dan mengoleksi temuan yang sifatnya tidak konsisten dan mengidentifikasi kesenjangan antara wawasan utama dan mengusulkan penelitian terbaru di masa mendatang (Hulland, 2020).

Tujuan lainnya adalah sebagai berikut sebagaimana diidentifikasi oleh (Santi & Musa Yar', 2017):

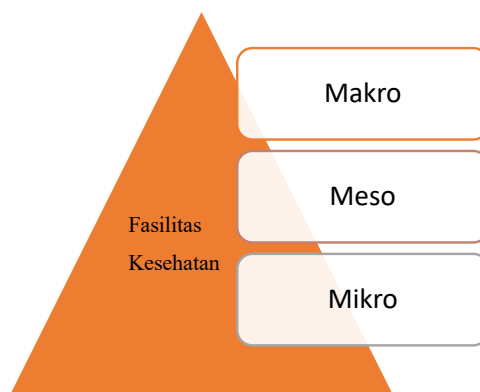
1. Untuk menunjukkan kedekatan dengan kumpulan pengetahuan dan membangun kredibilitas
2. Untuk menunjukkan jalur penelitian sebelumnya dan keterkaitannya dengan kondisi perkembangan saat ini.
3. Untuk mengintegrasikan dan meringkas kejadian di suatu area
4. Mendapatkan perbandingan untuk merangsang ide-ide baru.

II.2 Hasil Review

Berikut ini adalah hasil review dari konsep yang memiliki korelasi dengan model kombinasi enterprise architecture framework di bidang kesehatan.

II.2.1 *Enterprise Architecture* untuk Bidang Kesehatan

Enterprise architecture (EA) adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk merancang, mengelola dan mengoptimalkan infrastruktur teknologi informasi agar selaras dengan tujuan organisasi (Júnior dkk., 2020) dalam sektor kesehatan peran EA dibutuhkan karena meningkatnya kompleksitas solusi berbasis teknologi dan sistem informasi di dalam organisasi kesehatan, dengan peranan EA akan tercapai kinerja yang efektif antar sistem untuk mendukung tujuan pelayanan kesehatan (Chandra dkk., 2023). Implementasi EA dalam bidang kesehatan akan melibatkan banyak organisasi, berdasarkan penelitian oleh Gebre-Mariam & Bygstad tahun 2019 menyebutkan bahwa perbedaan peranan EA dalam hubungan interaksi berdasarkan tingkatan organisasi.

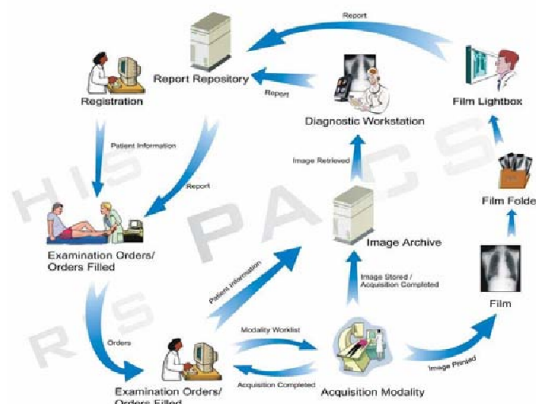


Gambar II - 1 Tingkat Organisasi Fasilitas Kesehatan

Berdasarkan gambar tersebut faktor-faktor implementasi EA dalam fasilitas kesehatan akan berbeda berdasarkan tingkatan dan interaksi organisasi. Bidang kesehatan dengan kategori Makro akan melibatkan faktor-faktor seperti strategi dan investasi *eHealth*, kebijakan, standar dan interoperabilitas yang berpengaruh kepada kematangan dalam adopsi EA. Sedangkan organisasi dalam tingkatan meso dan mikro akan berfokus kepada alur kerja klinis, standarisasi dan integrasi proses bisnis, kualitas dan efisiensi layanan. Pada dasarnya hubungan antar tingkatan akan saling berhubungan dan tidak berfungsi sebagai entitas independen.

II.2.2 Sistem Informasi di Bidang Kesehatan

Konsep-konsep sistem informasi ini memiliki korelasi yang kuat dengan kombinasi *enterprise architecture frameworks* dalam memastikan bahwa seluruh komponen dalam layanan kesehatan terintegrasi secara efektif, aman, dan efisien.. EA menciptakan fondasi yang kokoh yang mencakup seluruh sistem kesehatan merupakan tujuan mendasar dari sistem informasi kesehatan . Personel kesehatan menghadapi masalah alur kerja saat ini, seperti data yang berlebihan, prosedur dan instrumen yang tidak kompatibel, jika tidak ada informasi terpadu(Fernandez & Fernandez, 2020). Arsitektur perusahaan menguraikan teknik atau prosedur untuk merancang *health information system* sehingga tersedia sekumpulan komponen bangunan yang terorganisasi dengan baik (Ramadhani, 2023) beserta sarana untuk memasang atau menggabungkan elemen bangunan dan memfasilitasi komunikasi di antara komponen tersebut. Saat mengembangkan sistem informasi layanan kesehatan, pendekatan arsitektur perusahaan memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan penting antara komponen yang harus selaras.



Gambar II - 2 *Health Information System*(Lu dkk., 2005)

Arsitektur perusahaan akan sangat penting dalam mengkarakterisasi keadaan sistem informasi kesehatan suatu negara saat ini. Arsitektur perusahaan dapat membantu menjelaskan keadaan sistem informasi perawatan kesehatan suatu negara saat ini dan menawarkan panduan dan tindakan untuk mencapai pertumbuhan sepanjang waktu, yang dapat digunakan negara untuk menginformasikan strategi perawatan kesehatan (Sajid & Ahsan, 2016) . Dengan menerapkan arsitektur berbasis bidang kesehatan akan mendukung konsep-

konsep penerapan sistem pada bidang kesehatan diantaranya *Electronic Health Record* (EHR) yaitu sistem yang memungkinkan penyimpanan dan pengelolaan data medis pasien secara elektronik sehingga data dapat diakses dengan mudah oleh berbagai *stakeholder* kesehatan. Selanjutnya *Health Information Exchange* (HIE) yaitu konsep dalam sistem informasi kesehatan yang memungkinkan proses pertukaran informasi kesehatan antar penyedia layanan kesehatan untuk meningkatkan koordinasi kualitas perawatan. Telemedicine yaitu penggunaan teknologi dalam memberikan layanan kesehatan jarak jauh yang melibatkan proses konsultasi dengan dokter melalui *chat*, *voice* atau *video call*. Konsep yang saat ini merujuk pada layanan kesehatan manajemen rumah sakit yaitu *Hospital Information System* atau HIS merupakan *platform* yang mengelola seluruh operasional rumah sakit seperti pendaftaran pasien, penjadwalan, pengelolaan farmasi hingga administrasi keuangan. Namun untuk layanan kesehatan primer dan sekunder memiliki keterbatasan dari pendanaan, kesiapan *resource* dan skalabilitas dalam mengimplementasikan HIS.

II.2.3 Best Practices penerapan EA dalam Perawatan Kesehatan

EA menyediakan kerangka kerja yang menyelaraskan strategi bisnis dan teknologi, memungkinkan organisasi kesehatan untuk menghadapi tantangan seperti perubahan regulasi, kebutuhan keamanan data yang meningkat, serta kompleksitas proses klinis (Dwi Putra Negara dkk., 2023). Dalam proses perancangan EA dalam sektor kesehatan terdapat pendekatan *best practice* yang menjelaskan pada proses perancangan, penerapan, dan pengelolaan pada organisasi (Yuliati dkk., 2023). Dalam mengembangkan EA dalam fasilitas kesehatan hal utama yang menjadi pertimbangan adalah EA framework yang selaras dan mendukung tujuan dari organisasi dan mengedepankan dukungan interoperabilitas dalam fasilitas kesehatan. Berdasarkan penelitian oleh (Junior dkk., 2020) dengan menggunakan *systematic literature review* melakukan analisis *best practices* EA dalam kesehatan.

Tabel I - 2 Framework/ Methodology/Best Practices EA Framework

Methodology /Framework / Best practices guide	Negara	Jumlah Paper
TOGAF	Indonesia, Jepang, Iran, Malaysia, Netherlands, Poland	11
ADIDAF	Japan, Germany	5
Weil and Ross	Netherlands, India, Norway	3
CVI (Content Validity Index)	Thailand, Iran	2
Delphi Technique/method	Thailand, Iran	2
Zachman's framework	South Africa, Brazil	2
IDEFO	Norway, Australia	2
O-DA (Open Dependability through Assuredness)	Japan	1
ISO 42030 - Architecture Evaluation Framework	Australia	1
I-Tropos	Belgium	1
MoDrIGo standing for Model-Driven IT Governance	Belgium	1
NFR tree	Belgium	1
Design Science	Netherlands	1
Enterprise architecture planning (EAP)	Germany	1
FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)	Germany	1
HL7 Clinical Document Architecture	Germany	1
IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)	Slovenia	1
OpenEHR	Slovenia	1
SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine)	Slovenia	1

Berdasarkan hasil penelitian oleh Júnior dkk., tahun 2020 menghasilkan bahwa TOGAF sebagai panduan kerangka kerja dan praktik terbaik untuk penerapan *Enterprise Architecture* dalam sistem kesehatan dengan jumlah penelitian sebanyak 11 publikasi dan terdapat HL7 dan FHIR sebagai standar interoperabilitas data kesehatan.

Dalam penelitian oleh Júnior dkk., tahun 2020 juga menganalisis model yang digunakan untuk mendukung EA dalam sistem kesehatan, dengan hasil analisis penelitian 10 data teratas adalah sebagai berikut,

Tabel I - 3 Tool Model EA

Tool/Model	Negara	Jumlah Paper
ArchiMate	Indonesia, Belgium, Japan, Poland	9
BPMN	Thailand, Norway, Poland	3
Likert scales	Thailand, Iran	2
Ampersand	Netherlands	2
3LGM ² (Three Layer Graph Based Meta Model)	Germany	2
CASE (DesCARTES Architect)	Belgium	1
DyAMM	Netherlands	1
ZiRA	Netherlands	1
SWOT	Thailand	1
Node-RED	Thailand	1

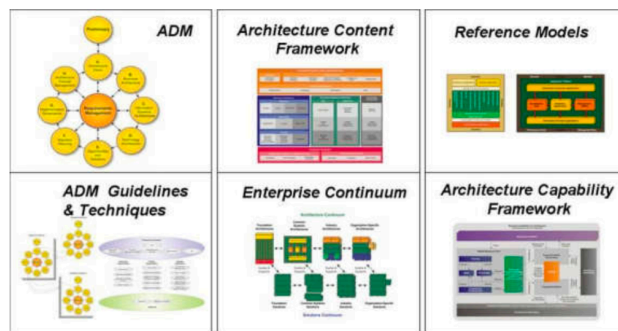
Berdasarkan penelitian terkait pengembangan Enterprise Architecture (EA) dalam sektor kesehatan, ditemukan bahwa ArchiMate menjadi model yang paling banyak digunakan, dengan dukungan dari 9 publikasi penelitian. ArchiMate menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk menggambarkan tiga komponen utama dalam arsitektur organisasi, yaitu Arsitektur Bisnis, Aplikasi, dan Teknologi. (Yamamoto & Traore, 2017).

II.3 Perspektif Teori

II.3.1 TOGAF

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) adalah sebuah kerangka kerja untuk mengembangkan, merancang, mengelola, dan mengatur *enterprise architecture*. TOGAF menyediakan panduan, metode, dan alat untuk membantu organisasi dalam merancang dan menerapkan arsitektur bisnis yang mendukung tujuan strategis organisasi. (Agustin dkk., 2021). Dalam kesehatan, sudah banyak penelitian dan implementasi TOGAF digunakan sebagai framework EA di dalam kesehatan. Berdasarkan

penelitian oleh Denhere dkk tahun 2023, menunjukkan suatu kebutuhan keamanan dalam sistem layanan kesehatan. Kebutuhan ini meliputi *integrity needs, availability needs dan confidentiality need* . Berdasarkan Girsang & Abimanyu, 2021 dalam penelitiannya melakukan implementasi EA di rumah sakit swasta dengan menggunakan TOGAF ADM, penelitian ini mengidentifikasi 36 gap dari seluruh fase TOGAF ADM yang diubah menjadi rekomendasi peningkatan untuk organisasi. Penelitian ini juga menunjukkan peranan EA (TOGAF ADM) dapat mengidentifikasi peningkatan spesifik dalam domain bisnis dan TI, serta mengembangkan skema tata kelola arsitektur yang lebih baik untuk meningkatkan proses tata kelola di rumah sakit. Implementasi TOGAF framework dalam layanan kesehatan khususnya di bidang pelayanan medis seperti SIMRS memberikan solusi konkret untuk meningkatkan integrasi sistem informasi dan efisiensi operasional (Vieryna dkk., 2023), meskipun penerapannya terbatas pada satu area spesifik. Penelitian ini menunjukkan bahwa enterprise architecture dapat menjadi alat yang efektif untuk menyelaraskan strategi bisnis dan teknologi informasi dalam organisasi kesehatan.



Gambar II - 3 TOGAF Komponen

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) memiliki beberapa komponen utama yang saling mendukung dalam pengembangan arsitektur perusahaan. Pertama, Architecture Development Method (ADM), yang merupakan komponen inti TOGAF, berfungsi untuk memandu proses pengembangan arsitektur perusahaan melalui berbagai tahap. Kedua, ADM Guidelines and Techniques, yang terdiri dari serangkaian petunjuk dan teknik yang dirancang untuk mengimplementasikan ADM dengan efektif.

Ketiga, Architecture Content Framework, yang menyediakan kerangka kerja yang mendetail tentang elemen-elemen TOGAF, termasuk blok bangunan, metamodel artefak, dan hasil-hasil yang dihasilkan selama proses arsitektur. Terakhir, Enterprise Continuum and Tools merupakan model yang menyusun struktur penyimpanan virtual untuk semua aset arsitektur yang mencakup pola, model, penjelasan arsitektur, dan komponen lainnya, yang berlaku baik dalam konteks perusahaan maupun industri TI secara keseluruhan.

II.3.2 ArchiMate

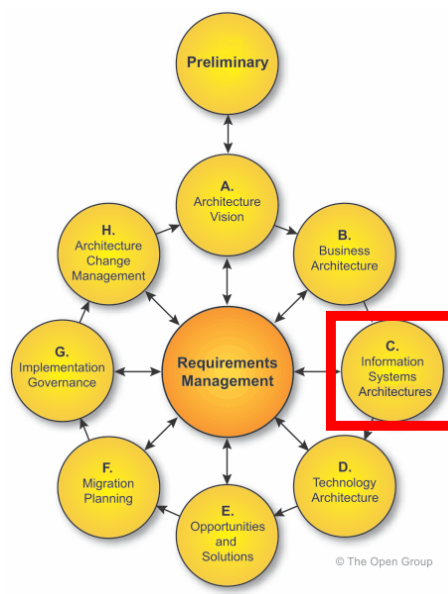
Archimate adalah standar terbuka yang dikembangkan oleh The Open Group sebagai model arsitektur untuk Enterprise Architecture (EA). Archimate memberikan sudut pandang berlapis dengan mengkategorikan entitas organisasi menjadi dua dimensi yang disebut lapisan dan aspek (Pergl dkk., 2018). ArchiMate membantu dalam merepresentasikan pengelolaan yang kompleks dengan menerapkan abstraksi. Sebuah metode terdiri dari bahasa, prosedur, dan algoritma. Bahasa pemodelan terdiri dari tiga komponen tambahan: sintaksis, yang merupakan elemen bahasa yang tersedia; notasi, yang merupakan representasi grafis dari elemen sintaksis; dan semantik, yang merupakan makna dari elemen sintaksis. ArchiMate memberikan wawasan terperinci tentang struktur dan koherensi berbagai arsitektur, dengan mekanisme *viewpoint* yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang membahas berbagai perspektif pemangku kepentingan. *Viewpoints* adalah bagian dari konsep ArchiMate yang mengekspresikan dan merepresentasikan sebagian arsitektur yang menitik beratkan pada kebutuhan pemangku kepentingan (Bogea Gomes dkk., 2024). ArchiMate dan mekanisme *viewpointnya* membantu arsitek dalam mendefinisikan dan mengklasifikasikan sudut pandang, sehingga memungkinkan mereka untuk merancang dan membangun tampilan untuk komunikasi dengan berbagai pemangku kepentingan. Enterprise Architecture adalah pendekatan yang digunakan untuk representasi proses perawatan kesehatan ke dalam berbagai lapisan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi perawatan kesehatan yang sesuai (Ahsan dkk., 2010). Integrasi antara TOGAF dan ArchiMate sebagai pemodelan arsitektur bisnis dapat dibuat kompatibel

dengan setiap sektor perawatan kesehatan primer dalam konteks Indonesia untuk membantu mengoptimalkan perawatan kesehatan primer dalam rangka mengurangi biaya kesehatan (Cahya & Nugraha, 2017). ArchiMate, sebagai standar terbuka yang dikembangkan oleh The Open Group, menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk Enterprise Architecture (EA), dengan pendekatan berlapis yang memfasilitasi pemahaman dan representasi entitas organisasi secara sistematis. Melalui abstraksi, ArchiMate memungkinkan pemodelan yang komprehensif dan efektif dengan tiga komponen utama: sintaksis, notasi, dan semantik, yang memberikan struktur yang jelas pada representasi arsitektur. Mekanisme *viewpoint* yang diadopsi oleh ArchiMate sangat penting dalam menyampaikan perspektif yang relevan bagi berbagai pemangku kepentingan, memastikan bahwa setiap sudut pandang yang berbeda dapat dijelaskan dan diilustrasikan secara detail. Dengan demikian, *viewpoint* ini membantu dalam merancang komunikasi yang efektif tentang elemen-elemen arsitektural yang kompleks. Selain itu, integrasi antara TOGAF dan ArchiMate memberikan kompatibilitas yang kuat untuk diterapkan dalam sektor perawatan kesehatan, termasuk di Indonesia, guna mengoptimalkan perawatan kesehatan primer dan menurunkan biaya kesehatan. Pendekatan ini mendukung penerapan aplikasi kesehatan yang lebih baik dan efisien, sekaligus mendorong interoperabilitas yang tinggi, yang krusial dalam konteks digitalisasi sistem layanan kesehatan.

II.3.3 HL7-FHIR

Dalam domain perawatan kesehatan, serangkaian objek bisnis tidak didefinisikan secara universal, tetapi ada proses berbasis konsensus yang bersifat evolusioner dan berkelanjutan untuk melakukan standarisasi pada serangkaian inti objek bisnis umum termasuk hal-hal seperti "pasien", "prosedur", "observasi", "perintah", dan lainnya (Bikkanuri dkk., 2024). Spesifikasi FHIR menyediakan kerangka kerja untuk mendefinisikan objek bisnis perawatan kesehatan yang disebut *resources* untuk mengimplementasikannya dalam bentuk yang dapat dihitung dan untuk direpresentasikan melalui *interface* yang terdefinisi dengan baik (Mukhiya & Lamo, 2021). Kerangka kerja tersebut berisi sintaksis yang dapat diverifikasi

dan diuji, serangkaian aturan dan batasan, metode dan spesifikasi untuk implementasi objek bisnis FHIR.



Gambar II - 4 Kerangka Arsitektur dan Penyelarasan FHIR (FHIR, 2023)

Dari perspektif ikon TOGAF, Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) membahas aspek tampilan arsitektur yang berfokus pada definisi model informasi dan mekanisme pertukaran data (FHIR, 2023). Aspek ini secara khusus diuraikan dalam bagian Arsitektur Sistem Informasi dari TOGAF *Architecture Development Method* (ADM), di mana FHIR berperan penting dalam memastikan interoperabilitas data kesehatan yang efektif. Dengan demikian, FHIR menjadi elemen kunci dalam pengembangan arsitektur yang mendukung integrasi dan pertukaran informasi antara berbagai sistem kesehatan, selaras dengan prinsip dan pedoman yang ditetapkan oleh TOGAF.

II.4 Isu dan Tren Relevan

Pemilihan isu dan tren berlandaskan dengan implementasi pendekatan EA di layanan kesehatan yang berkaitan dengan isu keselarasan teknologi di layanan kesehatan. Isu dan tren implementasi EA ini termasuk dalam rencana utama strategi digital yang dicanangkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan adanya EA framework

yang selaras dengan tujuan dan kebutuhan fasilitas kesehatan di Indonesia, berikut ini adalah isu dan tren terkait implementasi EA di layanan kesehatan yang ditulis oleh peneliti

II.4.1 Penerapan Enterprise Architecture di Kesehatan

Penerapan EA di layanan kesehatan adalah salah satu penelitian yang sedang banyak dikaji, salah satunya pada fasilitas kesehatan primer di Indonesia. Implementasi EA ini dilakukan di Puskesmas Mandiri (Syahro dkk., 2024). Penerapan ini berdasarkan tujuan yang sudah ditentukan, diantaranya sebagai berikut:

1. Mengembangkan *blue print* untuk sistem informasi terintegrasi sesuai dengan kebutuhan Puskesmas Mandiri.
2. Memberikan solusi dalam manajemen data dan mengatasi pelayanan kesehatan yang lambat.
3. Meningkatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standarisasi dan regulasi kesehatan.
4. Menyediakan layanan kesehatan yang berorientasi kepada pasien dan mencapai tata kelola pusat kesehatan yang profesional

II.4.2 Penerapan Kombinasi EA Framework di Kesehatan

Penerapan kombinasi kerangka kerja Enterprise Architecture (EA) dalam layanan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan integrasi sistem informasi kesehatan. Mengkombinasikan kerangka kerja EA memungkinkan organisasi layanan kesehatan untuk memanfaatkan kelebihan masing-masing framework, menciptakan pendekatan yang lebih komprehensif dan disesuaikan dengan kebutuhan spesifik. Pendekatan ini dapat membantu dalam menyelaraskan strategi bisnis dengan teknologi informasi, memastikan integrasi sistem yang lebih baik, dan meningkatkan responsivitas terhadap perubahan kebutuhan layanan kesehatan. Kombinasi penerapan EA framework di rumah sakit dengan menggunakan framework TOGAF ADM yang mendefinisikan tahapan perancangan arsitektur serta dukungan COBIT 5 untuk pelaksanaan tahapannya dengan menghasilkan *blue print* perancangan EA proses perekrutan SDM IT, perancangan sistem

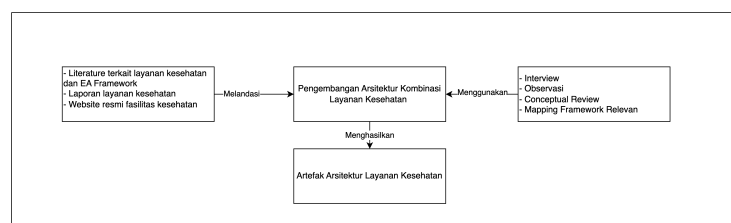
informasi rawat jalan dan inovasi pemasaran dan pendaftaran rawat jalan (Martiana & Saepudin, 2021).

II.5 Motivasi Penelitian

Motivasi utama dari fokus dan penelitian ini adalah menciptakan keselarasan yang harmonis antara strategi layanan kesehatan dengan sistem informasi dan teknologi, yang bertujuan untuk memastikan keberlanjutan organisasi serta mendukung tercapainya interoperabilitas dalam layanan kesehatan. Pemahaman mendalam mengenai pentingnya keselarasan ini menjadi pendorong dalam pelaksanaan penelitian, dengan tujuan mengeksplorasi urgensi pengembangan arsitektur kombinasi yang holistik. Arsitektur yang dirancang secara komprehensif akan mampu menjembatani kebutuhan strategis organisasi dengan implementasi teknologi yang tepat, sehingga mendukung terciptanya layanan kesehatan yang lebih efisien, responsif, dan berkelanjutan.

Penelitian ini diharapkan dapat mengungkap dampak signifikan dari penerapan arsitektur berbasis kombinasi framework, seperti TOGAF, HL7 FHIR dengan ArchiMate, terhadap keselarasan kebutuhan organisasi dan implementasi teknologi di dalamnya. Dengan pendekatan ini, organisasi layanan kesehatan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam merespons kebutuhan yang terus berkembang, serta memperkuat keberlanjutan organisasi dalam menghadapi dinamika lingkungan dan perubahan teknologi. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting dalam pengembangan model arsitektur sistem yang tidak hanya mendukung strategi organisasi secara keseluruhan, tetapi juga memastikan interoperabilitas dan integrasi yang lebih baik dalam layanan kesehatan.

II.6 Kerangka Pemikiran



Gambar II - 5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Untuk mengembangkan arsitektur kombinasi di sektor kesehatan, diperlukan metode penelitian yang sistematis dan landasan teoritis yang kuat. Proses pengembangan arsitektur kombinasi layanan kesehatan, sebagaimana digambarkan dalam diagram, diawali dengan pengumpulan informasi dari berbagai sumber utama. Sumber-sumber ini meliputi literatur terkait layanan kesehatan, kerangka kerja Enterprise Architecture (EA), laporan-laporan layanan kesehatan, serta situs resmi fasilitas kesehatan. Informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber ini digunakan sebagai dasar dalam proses pengembangan arsitektur, yang bertujuan untuk memastikan bahwa desain arsitektur yang dihasilkan relevan dan sesuai dengan kebutuhan layanan dan sektor kesehatan.

Proses pengembangan selanjutnya melibatkan berbagai metode penelitian, seperti wawancara dengan para ahli di bidang kesehatan, observasi langsung terhadap operasional layanan kesehatan, tinjauan konseptual terhadap berbagai kerangka kerja yang ada, serta pemetaan framework yang relevan. Metode-metode ini tidak hanya memperkaya pemahaman tetapi juga memperkuat proses pengembangan arsitektur yang bersifat holistik dan terintegrasi. Hasil akhir dari proses ini adalah artefak arsitektur layanan kesehatan yang menjadi keluaran utama penelitian. Artefak ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pedoman untuk mengimplementasikan sistem layanan kesehatan yang lebih efisien dan terstruktur, sesuai dengan kebutuhan organisasi dan standar operasional fasilitas kesehatan, serta mendukung tercapainya keselarasan strategi layanan kesehatan dan teknologi informasi sehingga mendukung interoperabilitas dalam layanan kesehatan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

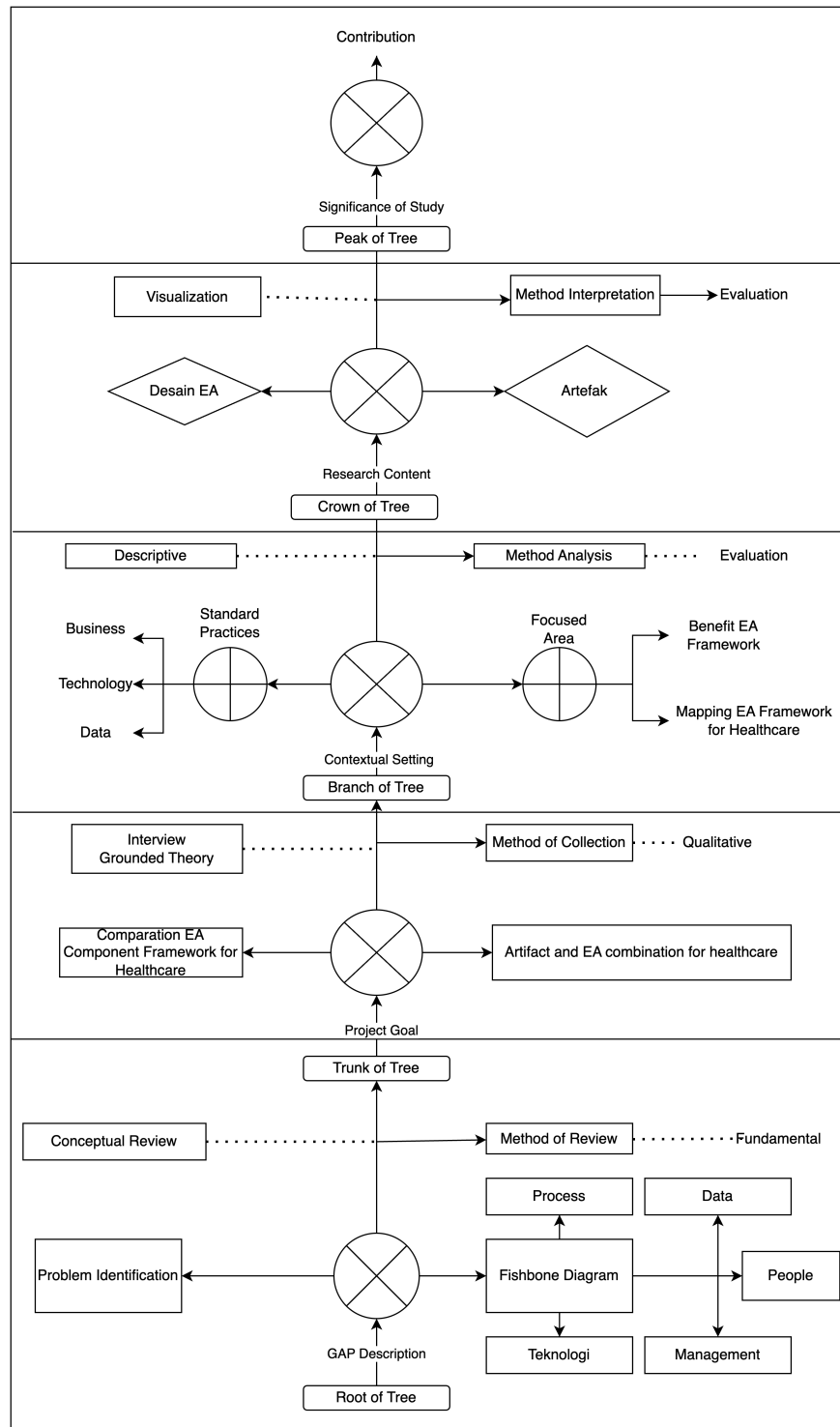
III.1 Perancangan Penelitian

Pada penelitian ini, menggunakan pendekatan kualitatif karena dalam rancangan arsitektur kombinasi di layanan kesehatan dibutuhkan pemahaman dan sudut pandang strategi dari pelaku yang terlibat pada organisasi tersebut. Sehingga dibutuhkan pemahaman fenomena yang berasal dari persepsi dan motivasi dari sumber yang tersedia. Pendekatan kualitatif adalah teknik pengumpulan data langsung dari lingkungan, penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang membuat penelitiannya sangat tergantung pada informasi dari objek atau partisipan pada ruang lingkup yang luas, pertanyaan yang bersifat umum, pengumpulan data sebagian besar dari teks atau kata-kata partisipan, dan menjelaskan serta melakukan analisis terhadap teks yang dikumpulkan secara subjektif (Bowers, 1988). Dengan menggunakan pendekatan *ground theory* untuk mengembangkan teori hasil kajian langsung dari data yang dikumpulkan selama penelitian. Sehingga kombinasi hasil analisis dari proses wawancara menghasilkan bentuk teori yang sesuai dengan tujuan penelitian. Siklus ini mencerminkan dua komponen penting dari grounded theory yaitu proses pengkodean, pemilahan dan pengorganisasian data (Noble & Mitchell, 2016). Langkah analisis yang digunakan peneliti adalah proses secara sistematis untuk identifikasi konsep sehingga menampilkan interpretasi pengembangan framework. Hal ini mengacu pada proses mencatat isu-isu yang menarik dalam data dan membandingkannya dengan peristiwa lain untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan. Dalam penelitian ini terdapat empat tahapan rancangan penelitian dengan menggunakan *grounded theory*. Tahap pertama adalah proses *data collection* dimana peneliti akan melakukan wawancara terhadap 3 fasilitas kesehatan. Hasil pengumpulan data akan dianalisis oleh peneliti karena penelitian ini dilakukan dengan studi literatur terhadap, yang selanjutnya dilakukan analisis tahap kedua yaitu melakukan analisis perbandingan kebutuhan. Kegiatan penelitian ini melibatkan 3 informan dengan tujuan memberikan pemahaman terhadap kondisi dan kegiatan hasil penelitian dalam mendukung hasil wawancara pada penelitian ini melakukan observasi terhadap beberapa objek dan lingkup proses (Sugiarsi, 2020.).

III.2 Konseptual Model

Model konseptual adalah model yang saling terintegrasi dengan model *best practice* di bidang sistem dan teknologi informasi yang digunakan dengan skala yang luas (Sudarsono & Lestari, 2018). Pemodelan konseptual adalah kegiatan memutuskan apa yang harus dimodelkan dan apa yang tidak boleh dimodelkan atau abstraksi model. Model konseptual adalah deskripsi spesifik non-perangkat lunak dari model simulasi komputer (yang akan, sedang atau telah dikembangkan), menggambarkan tujuan, input, output, konten, asumsi dan penyederhanaan model. Model konseptual dalam penelitian akan membantu peneliti dalam mengidentifikasi dan mengkonstruksikan sudut pandang tentang fenomena yang diteliti. Dengan kata lain model konseptual akan mempresentasikan masalah-masalah terkait dengan penelitian (Guntur, 2019)

Konseptual model yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi model konseptual TOR (*Tree of Research*) yang dikembangkan oleh pembimbing 1, Bapak Muharman Lubis, PhD., untuk mencapai tujuan penelitian. Model konseptual ini mengambil konsep seperti pohon penelitian, sehingga menyediakan secara struktur dan sistematis kebutuhan penelitian. Model Konseptual ini terdiri dari lima fase yaitu *root of tree*, *trunk of tree*, *branch of tree*, *crown of tree* dan *peak of tree*. Setiap fase ini akan menjelaskan aktivitas dari setiap penelitian. Pada *root tree* akan menjelaskan kesenjangan penelitian pada tahap ini akan mengidentifikasi masalah dengan melakukan analisis terkait aspek yang sistem informasi dengan menggunakan tinjauan metode yang sistematis. Selanjutnya fase *trunk of tree*, merupakan fase yang digunakan untuk merumuskan tujuan dari penelitian, karena merupakan tahapan yang penting untuk menentukan arah dari penelitian. Fase ketiga adalah *branch of tree* yaitu proses memahami dan merencanakan konteks di dalam penelitian yang melibatkan aspek-aspek utama penelitian. Tahap keempat adalah *crown of tree* adalah proses analisis penelitian termasuk di dalamnya komponen pengukuran atau evaluasi penelitian. Dan fase terakhir adalah *peek of tree* yang merupakan memahami signifikansi dari penelitian untuk mengetahui kontribusi dari hasil penelitian terhadap bidang studi terkait.



Gambar III - 1 Model Konseptual TOR (Lubis, 2023)

III.2.1 Root of Tree

Fase penelitian ini diawali dengan fase *root of tree* atau proses melakukan identifikasi terhadap kesenjangan yang terjadi dalam suatu fenomena. Proses analisis kesenjangan ini disebut juga proses *gap* analisis. Pada tahap ini peneliti menggunakan metode analisis kesenjangan *fishbone diagram* untuk dapat mengklasifikasikan kesenjangan sesuai dengan kelompok atau dimensinya. *Fish bone* diagram sering disebut dengan *cause effect* diagram dimana merepresentasikan kesenjangan terjadi karena penyebab yang dikelompokkan sesuai dengan dimensinya (Coccia, 2017). Berdasarkan permasalahan pada *root of tree* dijelaskan bahwa belum selaras hubungan antara sistem informasi di layanan kesehatan dengan kebutuhan strategi di layanan kesehatan, dalam kesenjangan juga dijelaskan kurangnya dukungan interoperabilitas di sistem kesehatan sehingga aksesibilitas data menjadi sulit didapatkan yang akan berpengaruh ke dalam memberikan perawatan kesehatan termasuk dalam pengambilan keputusan perawatan medis bagi pasien. Untuk memperdalam pemetaan ini dilakukan studi literatur dengan menggunakan konseptual literatur untuk memahami konsep yang berkaitan dengan kesenjangan dalam melakukan penyesuaian strategi dan penerapan teknologi informasi di fasilitas kesehatan.

III.2.2 Trunk of Tree

Pada fase kedua, yang disebut "trunk of tree," akan dilakukan proses penentuan tujuan spesifik penelitian untuk memastikan bahwa penelitian ini berjalan dengan fokus dan terstruktur. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi tren yang relevan, mendefinisikan solusi yang diusulkan, serta menentukan batasan-batasan penelitian yang jelas. Fase ini juga melibatkan kajian terhadap teori-teori dan konsep-konsep yang mendukung pengembangan kerangka kerja (framework) kombinasi di sektor kesehatan. Selanjutnya, peneliti akan mendeskripsikan metode yang digunakan dalam pengumpulan data, di mana dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui wawancara dengan pendekatan grounded theory untuk memperoleh data kualitatif.

III.2.3 Branch of Tree

Fase ketiga, yang disebut sebagai "branch of tree," berfokus pada pengaturan kontekstual yang mendalam dalam penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis dan proses adopsi kerangka kerja yang sesuai dengan konteks penelitian. Proses ini mencakup analisis terhadap praktik standar dengan membandingkan berbagai komponen serta mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan yang dapat diadaptasi dan diintegrasikan ke dalam penelitian ini. Fokus utama dari fase ini adalah pengembangan kerangka kerja Enterprise Architecture (EA) yang relevan dan aplikatif untuk layanan kesehatan primer dan sekunder, dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam sektor kesehatan.

III.2.4 Crown of Tree

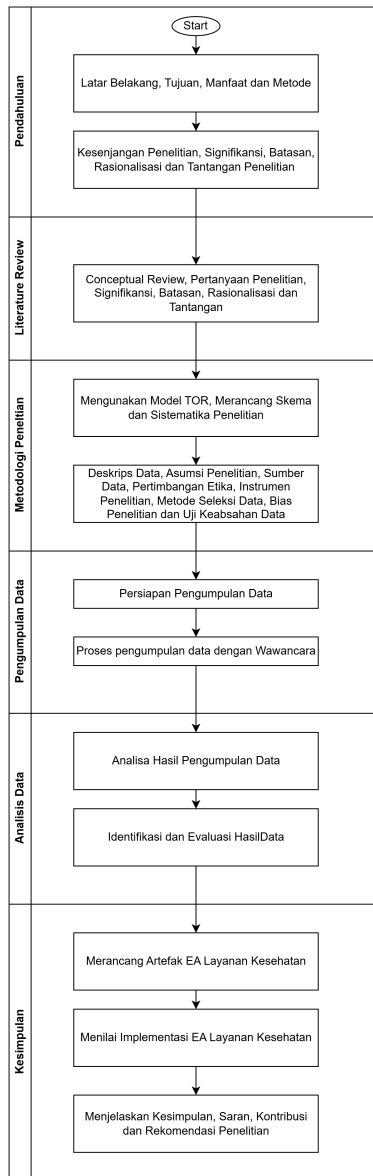
Fase berikutnya, yang dikenal sebagai "crown of tree," merupakan proses analisis terhadap objek penelitian, yaitu fasilitas kesehatan primer yang mencakup puskesmas dan klinik. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan evaluasi mengenai kesesuaian hasil rancangan dengan kebutuhan yang ada, serta upaya untuk menyelaraskan berbagai komponen layanan kesehatan. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa rancangan yang dihasilkan mampu mendukung tujuan pelayanan kesehatan secara efektif dan efisien sesuai dengan konteks operasional fasilitas kesehatan primer.

III.2.5 Peak of Tree

Fase terakhir dari penelitian ini, yang disebut sebagai fase "peak of tree," bertujuan untuk menyampaikan signifikansi dari temuan yang diperoleh. Pada tahap ini, peneliti akan memberikan rekomendasi yang relevan bagi pengembangan keilmuan, berdasarkan pemahaman yang diperoleh dan topik penelitian yang telah dikaji. Fase ini dirancang untuk memberikan landasan dan arahan bagi penelitian selanjutnya, dengan tujuan memperdalam pemahaman dan eksplorasi lebih lanjut terkait topik yang digunakan dalam studi ini.

III.3 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian adalah tata cara yang menyediakan urutan langkah secara sistematis dan terstruktur proses penelitian agar efektif. Didalam sistematika penelitian akan diuraikan secara deskriptif dan sistematis terkait laporan hasil penelitian (Munir & Nasrulloh, 2022.) .



Gambar III - 2 Sistematika Penelitian

III.3.1 Fase Review

Pada tahap review ini, peneliti akan mempersiapkan berbagai pertanyaan yang akan digunakan selama wawancara melakukan analisis ground theory. Persiapan pertanyaan ini dilakukan dengan mempersiapkan berbagai topik dan mengelompokkan pertanyaan dalam stage yang akan dibahas selama wawancara. Metode penelitian ini akan menggunakan pertanyaan 5W1H, yang mengutamakan pertanyaan yang terbuka dan tidak terbatas pada menjawab iya atau tidak.

III.3.2 Fase Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan membuat transkrip dan merangkum hasil wawancara pada satu laporan wawancara dengan menggunakan data kualitatif. Proses wawancara diawali dengan proses memperkenalkan diri dan dilanjutkan dengan menjelaskan tujuan dari wawancara, selanjutnya adalah proses tanya jawab dan diskusi untuk pengumpulan data. Pengumpulan data wawancara didasari dengan informasi umum fasilitas kesehatan, dilanjutkan dengan proses bisnis di fasilitas kesehatan dan dituangkan pada penelitian.

III.3.3 Fase Analisis Data

Fase analisis data adalah fase pengolahan data dari hasil laporan wawancara untuk dapat menghasilkan informasi yang berguna dalam mendukung pemecahan masalah dan solusi dalam penelitian. Proses analisis ini meliputi kegiatan pengelompokan data berdasarkan karakteristiknya, pembersihan data, transformasi data, pembuatan model data hingga mencari informasi penting dari data tersebut dengan model deduktif

III.3.4 Fase Interpretasi Data

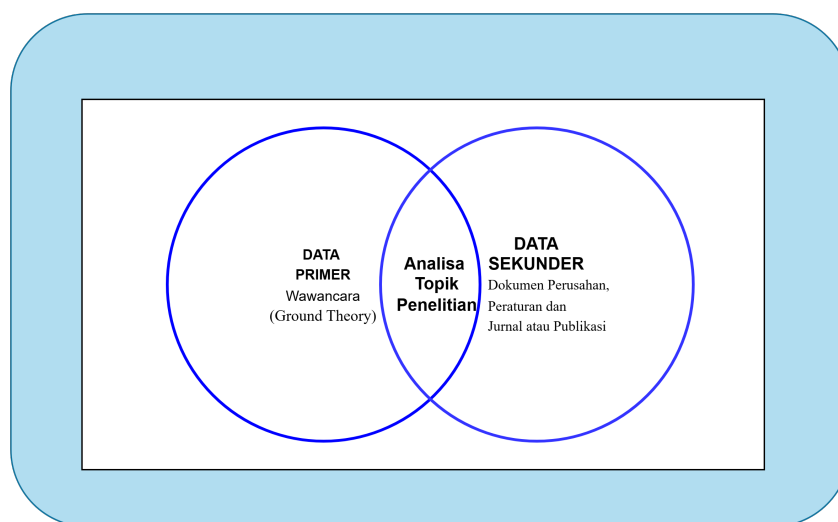
Fase Interpretasi Data adalah tahap dalam proses penelitian di mana data yang telah dikumpulkan dianalisis dan diinterpretasikan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti. Fase ini melibatkan analisis data secara sistematis, menghubungkan temuan-temuan dengan teori yang relevan, dan menyusun penjelasan atau interpretasi yang bermakna

III.4 Asumsi Penelitian

Melalui penelitian ini peneliti meyakini dengan usulan terhadap implemenasi kombinasi enterprise arsitektur framework, dapat memberikan standar dalam implementasi aplikasi atau system informasi yang sesuai dengan operasional dan strategi yang berjalan di bidang kesehatan khususnya pada layanan rumah sakit yang mendukung proses keberlanjutan di layanan kesehatan primer dan sekunder. Dalam proses penelitian ini sudah direncanakan secara terstruktur proses dan tahapan dari penelitian. Untuk mendapatkan data pada penelitian ini menggunakan mekanisme conceptual review yang mengidentifikasi kesenjangan dan inkonsisten data serta proses wawancara kepada narasumber yang bergerak dibidang kesehatan serta memahami praktik dari implementasi proses dan kebutuhan di layanan kesehatan. Melalui penelitian ini, peneliti berharap dapat membantu proses penyelerasan serta menjadikan inovasi baru untuk implementasi EA *framework* pada layanan kesehatan primer dan sekunder..

III.5 Sumber Data Penelitian

Sumber data pada penelitian ini, bersumber dari jenis data tertentu yang dianalisis oleh peneliti untuk menjadikan hasil dari tujuan penelitian. Sumber data pada penelitian ini dapat berupa data fisik atau data digital. Dan sumber data dapat dari data primer dan data sekunder. Berikut ini adalah data yang digunakan didalam penelitian ini:



Gambar III - 3 Sumber Data Penelitian

1. Data primer adalah data yang belum dilakukan proses analisis, atau data yang bersumber secara langsung yang berasal dari wawancara untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara kepada narasumber dari klinik dan puskesmas.
2. Data sekunder adalah data yang berasal dari sumber lain dan dikumpulkan oleh pihak lain sesuai dengan tujuan penelitian tersebut. Data sekunder bersumber dari dokumen perusahaan, peraturan pemerintah, publikasi dalam bentuk jurnal atau *conference*, informasi yang baru. Pada penelitian ini menggunakan data sekunder berupa dokumen dari perusahaan, peraturan kementerian yang relevan dengan topik penelitian serta jurnal pendukung dari topik penelitian.

III.6 Pertimbangan Etika

Pertimbangan etika dalam penelitian memiliki beberapa fungsi krusial yang memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang sah, bertanggung jawab, dan bermanfaat dalam melaksanakan penelitian. Menjaga agar penelitian mematuhi semua regulasi, pedoman, dan standar etika yang berlaku, termasuk yang ditetapkan oleh institusi akademik dan badan regulasi.

Pertimbangan sejalan dengan visi dan misi universitas yang menekankan integritas, tanggung jawab, dan kontribusi positif terhadap masyarakat. Serta memastikan kepatuhan terhadap semua regulasi dan standar etika yang berlaku, dengan prosedur transparansi dan integritas dalam setiap tahap penelitian. Kesejahteraan partisipan dijaga dengan memberikan persetujuan yang diinformasikan secara jelas dan melindungi privasi serta keamanan data pribadi melalui metode penyimpanan dan pengolahan yang aman. Penelitian ini dilaksanakan dengan transparansi penuh, memastikan laporan hasil yang akurat tanpa manipulasi data.

III.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan perangkat yang digunakan dalam proses penelitian untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian berperan penting pada kualitas data yang diperoleh. Pada penelitian ini metode

pengumpulan data dengan wawancara sebagai instrumen utama dengan menggunakan tata bahasa yang baik, terstruktur an sistematis. Berikut instrumen penelitian yang dibutuhkan dalam wawancara.

Tabel III - 1 Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian	Tujuan
Alat Tulis Konvensional / Digital	Berfungsi untuk mencatat dan mendokumentasikan dalam bentuk tulisan dengan cara menulis dan akan dituangkan dalam laporan wawancara. Hal ini akan membantu merangkum kondisi yang dihadapi layanan kesehatan.
Alat Perekam Digital	Digunakan untuk mendokumentasikan hasil dari penelitian dalam bentuk audio. Hal ini digunakan sebagai pendukung instrument alat tulis digital dalam mencatat hasil dari Wawancara.
Alat Penangkap Gambar Digital	Digunakan untuk mendokumentasikan gambar atau video pada saat wawancara, dan dapat dijadikan bukti sah bahwa wawancara telah dilakukan

III.8 Metode Prosedur Seleksi Kualitatif

Dalam penelitian ini, metode prosedur seleksi kualitatif dilakukan untuk memahami tantangan dan solusi dalam penerapan teknologi informasi di layanan kesehatan primer. Proses dimulai dengan menentukan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih studi kasus dan partisipan yang relevan. Partisipan dipilih melalui purposive sampling, menargetkan individu dengan pengalaman langsung dan pengetahuan mendalam tentang teknologi informasi di fasilitas kesehatan.

Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk mengumpulkan data, dengan pertanyaan dirancang untuk menggali tantangan dan solusi secara mendalam. Semua wawancara direkam dan ditranskrip untuk analisis. Data dianalisis menggunakan metode analisis tematik, dengan mengidentifikasi pola dan tema

dari data yang terkumpul. Untuk memastikan validitas, triangulasi diterapkan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber. Metode ini memastikan bahwa hasil penelitian representatif dan dapat diandalkan, memberikan wawasan yang bermanfaat untuk pengembangan strategi teknologi informasi dalam layanan kesehatan primer.

III.9 Bias Penelitian

Bias penelitian adalah kesalahan sistematis yang mempengaruhi validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Bias terjadi dalam memilih subjek penelitian atau mengumpulkan data yang menyebabkan taksiran yang salah (*incorrect estimates*). Bias pemilihan sampel, di mana sampel penelitian tidak mewakili populasi secara keseluruhan, adalah salah satu jenis bias penelitian yang dapat mempengaruhi validitas dan keandalan hasil penelitian serta menghasilkan kesimpulan yang tidak akurat atau tidak representative (Zamili, 2015). Terdapat deskripsi berbagai bias pada penelitian akan dijelaskan sebagai berikut.

Tabel III - 2 Bias Penelitian

Bias	Deskripsi	Tahapan
Bias Interpretasi	Peneliti dapat menafsirkan data dari hasil wawancara berdasarkan asumsi atau preferensi pribadi	Dalam melakukan penelitian dirancang sesuai dengan sistematika yang terstruktur dan melibatkan orang lain yang bersifat netral dalam proses pengambilan data
Bias Framework	Peneliti dapat memiliki kecenderungan dalam menggunakan satu framework khusus dalam penelitian.	Membandingkan lebih dari satu framework dan melakukan validasi bahwa framework yang digunakan adalah framework yang relevan untuk menjadi acuan penelitian
Bias Publikasi	Peneliti cenderung memilih hasil penelitian yang memiliki dampak positif dan mendukung penelitian dengan tidak mempertimbangkan dampak negatif penelitian.	Dengan melakukan conceptual review dan menganalisis permasalahan dan kesenjangan mencegah bias dalam publikasi.

III.10 Uji Keabsahan Data

Penelitian kualitatif harus mampu memenuhi prinsip standar umum penelitian seperti signifikansi, kesesuaian teori dengan data yang ditemukan, generalisasi, konsistensitas, presisi dan verifikasi (Afiyanti, 2008). Berikut ini adalah elemen validitas dan reabilitas pada penelitian kualitatif yaitu:

III.10.1 Uji Kredibilitas

Uji kredibilitas dalam penelitian kualitatif digunakan untuk mengukur konsep validitas. Tingkat kredibilitas yang tinggi dapat dicapai jika para partisipan yang terlibat dalam penelitian tersebut mengenai tentang topik besar pembahasan yang akan dikaji. Aktivitas pada penelitian dalam mencakup nilai kredibilitas tinggi adalah dengan melakukan analisis, konfirmasi dan klarifikasi data yang diperoleh dari partisipan. Tahapan untuk mendapatkan kredibilitas data yang tinggi adalah observasi latar belakang dari partisipan, melakukan pendekatan dengan proses diskusi secara terbuka, mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan kepada partisipan, selanjutnya membuat laporan dan catatan dari hasil identifikasi dengan partisipan. Hasil dari penyusunan laporan ini akan menjadi salah satu ukuran kredibilitas.

III.10.2 Uji Transferabilitas

Generalisasi pada penelitian kualitatif dapat diistilahkan sebagai transferabilitas data. Uji transferabilitas untuk mengetahui kesesuaian temuan dari hasil penelitian dapat diaplikasikan pada organisasi terkait. Atau uji transferabilitas ini adalah proses validitas dari pihak eksternal (Lundman, 2004). Uji transferabilitas merupakan kriteria yang menunjukkan rangkaian penelitian secara lengkap dan sistematis sehingga dapat mendeskripsikan seluruh proses penelitian dengan jelas dan terperinci termasuk temuan yang berkaitan dengan data hasil penelitian.

III.10.3 Uji Dependabilitas

Uji dependabilitas adalah metode yang digunakan untuk mengukur konsistensi dan stabilitas dari suatu instrumen atau sistem pengukuran. Dalam konteks penelitian, terutama penelitian kualitatif, dependabilitas merujuk pada sejauh mana hasil-hasil penelitian dapat direplikasi atau diandalkan oleh peneliti lain jika mereka menggunakan metode yang sama dalam situasi yang serupa. Uji dependabilitas adalah melakukan replikasi atau *auditing* dengan penelaahan data dan literature yang mendukung secara menyeluruh dan detail (Susanto dkk.,2023).

III.10.4 Uji Konfirmabilitas

Uji konfirmabilitas adalah metode yang digunakan untuk menilai objektivitas dan netralitas temuan penelitian dalam penelitian. Konfirmabilitas mengacu pada sejauh mana hasil penelitian dapat dikonfirmasi atau diverifikasi oleh peneliti lain. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa temuan penelitian benar-benar berasal dari data yang dikumpulkan dan bukan dari bias atau preferensi peneliti.

III.11 Ekspektasi Penelitian

Penelitian ini berfokus melakukan pemetaan untuk menentukan kelebihan dari framework EA dan menghasilkan kombinasi framework di bidang kesehatan. Spesifik bidang kesehatan yang dipilih adalah bidang atau fasilitas kesehatan di tingkat primer dan sekunder. Selain itu implementasi kombinasi framework EA di bidang kesehatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan dengan mengedepankan peran teknologi dan inteoperabilitas data dan sistem kesehatan untuk keselarasan fungsi dan kebutuhan layanan kesehatan serta implementasi teknologinya. Proses evaluasi dan pengujian penelitian ini menggunakan *ground theory*.

III.12 Benchmark Enterprise Architecture Framework

Benchmark dari penelitian ini diperoleh dari penelitian mengenai implementasi framework kombinasi EA di layanan kesehatan yang akan dideskripsikan sebagai berikut.

1. Role of Enterprise Architecture in Healthcare Organisations and Knowledge-Based Medical Diagnosis System (Sajid & Ahsan, 2016)

Melalui penelitian ini akan mengadopsi perbandingan analisis kritis untuk mengusulkan kerangka EA yang baik untuk diimplementasikan pada sistem diagnosis medis. Pada penelitian ini dilakukan komparasi framework antara TOGAF dan Zachman dengan menghasilkan TOGAF adalah framework yang terbaik digunakan untuk mengembangkan model arsitektur untuk model based di Medical Diagnosis System. Pada penelitian ini dilakukan komparasi dari dimensi perspektif dan abstraksi kerangka kerja, sehingga mendefinisikan keunggulan TOGAF dibandingkan Zachman yaitu menyediakan metode yang diverifikasi, menyediakan standarisasi yang jelas dan terstruktur sehingga mudah dipahami dari setiap stakeholder yang membaca dan memahami informasi, memberikan representasi visual pada konsep bisnis, memberikan pengetahuan dari perspektif pemangku kepentingan ditingkat manajerial sehingga membantu dalam pengambilan keputusan sehingga selaras dengan kebutuhan bisnis. Penelitian ini tidak langsung mendefinisikan kerangka kerja untuk sistem diagnostic medis, sehingga menyarankan perbandingan framework EA lainnya dengan TOGAF dan merancang model EA yang spesifik untuk diagnostic medis dengan menggunakan pemodelan ArchiMate.

2. An E-Health Enterprise Architecture Framework: Integration of Thailand case (Theeraya & Kiattisin, 2018)

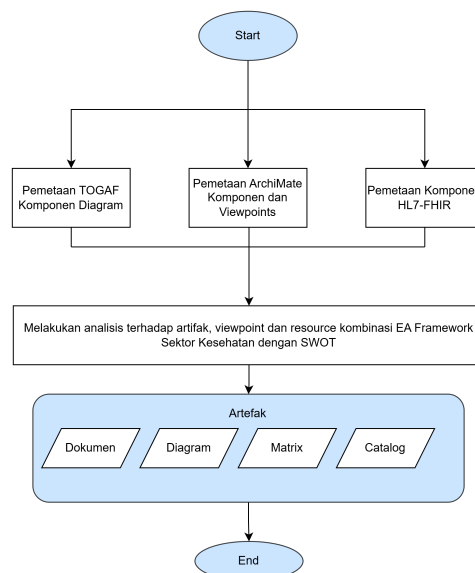
Pada penelitian ini menganalisis peranan dan mapping serta integrasi EA framework di fasilitas E-health sesuai dengan ketentuan yang ada di Thailand. Tujuan dari implementasi EA ini adalah merancang secara khusus sistem kesehatan yang sesuai di Thailand. Paper ini menjelaskan dan melakukan mapping EA framework berdasarkan hubungannya dengan ketentuan oleh WHO health model. Framework EA yang dipetakan pada penelitian ini adalah Zachman, TOGAF, FEAF, NIH dan ISO/TR 14639-2:2014. Implementasi ini dikembangkan melalui tinjauan literatur dan evaluasi kualitatif menggunakan teknik Delphi, yaitu metode terstruktur

untuk mengumpulkan pendapat ahli dengan menjelaskan lapisan-lapisan utamanya adalah Layer Strategi, Layer Bisnis, Layer Teknologi dan Infrastruktur dan Regulasi. Sehingga merilis asumsi bahwa sistem kesehatan yang terhubung dengan layanan e-services yang berpusat pada masyarakat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan interoperabilitas, transparansi, dan partisipasi dalam sistem kesehatan. Dalam implementasinya framework ini akan lebih detail membahas interoperabilitas dan transparansi melalui lapisan data dan layanan elektronik. Sehingga framework EA untuk sistem e-health dapat secara signifikan meningkatkan partisipasi masyarakat, digitalisasi, dan keselarasan kebijakan di sektor kesehatan Thailand. Namun, studi ini masih dalam bentuk gambaran umum dan belum memberikan panduan implementasi yang rinci.

BAB IV PENGUMPULAN DATA

IV.1 Metode Pengumpulan Data

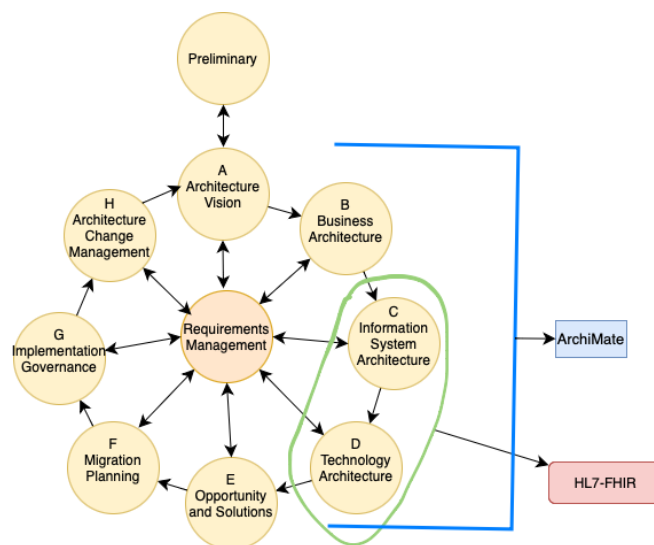
Penelitian ini adalah penelitian kualitatif menggunakan instrument utama dalam teknik pengumpulan data dengan pendekatan *grounded theory* adalah metode wawancara karena dengan melakukan wawancara adalah metode yang efektif untuk mewakili sampel dari populasi yang luas, dalam proses koleksi data dengan narasumber dari fasilitas kesehatan. Dari hasil wawancara ini, akan menjadi dasar analisis dalam merancang framework kombinasi *enterprise architecture* untuk layanan kesehatan. Penelitian ini akan melibatkan 3 fasilitas kesehatan yang terdiri dari klinik pratama, klinik utama dan puskesmas. Klinik yang dipilih akan menjadi narasumber dalam penelitian. Proses pelaksanaan wawancara dapat dilakukan dengan tatap muka secara *online* menggunakan media telekomunikasi atau wawancara secara langsung untuk membahas topik yang berkaitan dengan penelitian untuk mendapatkan informasi (Kuantitatif Ardiansyah dkk., 2017). Dalam proses koleksi data penelitian, dilakukan observasi mendalam pada puskesmas untuk mendapatkan informasi yang mendalam terkait proses dan aktivitas yang berjalan. Observasi dilakukan dengan melihat aktivitas yang terjadi di lapangan bersama dengan narasumber di lapangan secara langsung.



Tabel IV 1 Flowchart Mapping EA Framework

ada proses perancangan framework, peneliti melakukan identifikasi sebagai tahapan pertama dengan melakukan pemetaan dari masing-masing komponen dari framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate dengan menggunakan studi literature proses pemetaan ini merujuk pada penelitian proses *mapping* framework EA oleh (Lubis dkk., 2022). Selanjutnya dari hasil pemetaan komponen tersebut, peneliti melakukan analisis kebutuhan layanan dengan melakukan analisis SWOT hingga menghasilkan justifikasi dari hasil komponen yang relevan dengan kebutuhan layanan kesehatan. Berdasarkan hasil pemetaan tersebut dapat dipetakan secara urut sesuai dengan urgensi berkaitan dengan kebutuhan dari layanan kesehatan dan dipetakan sesuai dengan bentuk artefak yaitu dokumen, diagram, matrix dan catalog. Berdasarkan hasil mapping tersebut, dapat diketahui hasil pemetaan framework dalam menjadi acuan sesuai dengan urgensi dari kebutuhan layanan kesehatan yang dapat digunakan untuk melakukan perancangan framework EA dalam layanan kesehatan.

IV.1.1 Posisi Framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate



Tabel IV 2 Posisi Framework TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate (Diolah oleh penulis)

HL7-FHIR tidak menyediakan tahapan awal untuk proses pengembangan *enterprise architecture*. Dalam konteks ini, fase A TOGAF framework yaitu *Architecture Vision* yang mendefinisikan ruang lingkup, tujuan dan sasaran yang

ingin dicapai. Dalam fase A TOGAF berfokus pada strategi dan visi untuk target arsitektur. Di tahap ini akan menyelaraskan tujuan strategi bisnis yang berkaitan dengan layanan kesehatan primer dan sekunder. Fase B TOGAF framework yaitu *business architecture* berfokus pada pengembangan struktur bisnis yang strategis, pada fase B, C, dan D elemen arsitektur dan notasi pada ArchiMate digunakan untuk memodelkan proses bisnis, fungsi bisnis, aktor dan layanan terkait. Dengan ArchiMate menggambarkan hubungan antara elemen bisnis dan interaksinya dengan menggunakan ArchiMate Viewpoint. Pada fase C TOGAF yaitu *Information System Architectures* peran HL7-FHIR menyediakan standar untuk melakukan pertukaran data dan pengelolaan informasi kesehatan pada fase ini, FHIR akan mendefinisikan *resources* yang digunakan untuk interoperabilitas data di sisi kesehatan. Pada fase D yaitu *Technology Architecture* peran HL7-FHIR juga digunakan untuk mendefinisikan teknologi yang mendukung proses integrasi data kesehatan seperti infrastruktur yang mendukung proses pertukaran data secara *real-time* di kesehatan. Keselarasan antara strategi, kerangka kerja dan proses bisnis di layanan kesehatan sangat penting untuk memastikan keberlanjutan transformasi digital di layanan kesehatan, kolaborasi antar sektor dan kompleksitas proses ini membutuhkan strategi arsitektur yang terstruktur dan selaras antara satu sama lain. Berdasarkan hal tersebut TOGAF ADM memberikan kerangka kerja yang bersifat umum untuk proses pengembangan *enterprise architecture* di layanan kesehatan. Oleh karena itu, kombinasi antara HL7 FHIR, ArchiMate dan TOGAF dibutuhkan untuk memastikan pendekatan yang komprehensif dalam pengembangan arsitektur di layanan kesehatan dengan mencakup aspek strategis dan teknis.

IV.1.2 Pemetaan Prinsip Arsitektur TOGAF dan HL7-FHIR

Terdapat beberapa prinsip framework HL7-FHIR yang dapat digunakan secara khusus di layanan kesehatan. Prinsip-prinsip ini sejalan dengan pengembangan enterprise arsitektur di sektor kesehatan dan memastikan solusi IT sejalan dengan kebutuhan bisnis dan mendukung interoperabilitas data kesehatan. TOGAF memberikan pedoman dalam mendukung metode dan standar strategis (Lubis dkk., 2022) dan HL7-FHIR akan memberikan manfaat tambahan yang spesifik dalam sektor dan aspek kesehatan seperti *patient-centric* yang berfokus pada

pemanfaatan data kesehatan untuk memberikan layanan yang lebih baik kepada pasien. HL7-FHIR dengan standarnya yang dapat mempersingkat proses diagnosis dengan memperhatikan riwayat penyakit bawaan yang sudah tercantum di dalam data rekam medis (Apriliyanto et al., 2023).

Tabel IV 3- Mapping Prinsip Arsitektur TOGAF dan HL7-FHIR
(Gazzarata dkk., 2024; Girsang & Abimanyu, 2021)

TOGAF Principle	HL7-FHIR Principle	Pemetaan dan Hubungan
Architecture Principles	Foundation	TOGAF menekankan pentingnya konsistensi dalam arsitektur, sementara FHIR menjamin konsistensi dalam format dan struktur data kesehatan.
Business Principles	Fleksibilitas dalam Implementasi	TOGAF mengutamakan arsitektur yang adaptif, sementara HL7-FHIR memungkinkan implementasi yang fleksibel terhadap sumber daya dan jenis data.
Data Principles	Keamanan dan Privasi Data	TOGAF mendorong penerapan kebijakan keamanan, yang sejalan dengan prinsip HL7-FHIR dalam melindungi data pasien dan menjaga privasi.
Application Principle	Efisiensi Pertukaran Data	TOGAF berfokus pada penyederhanaan sistem untuk efisiensi, sementara HL7-FHIR menggunakan format yang sederhana dan efisien untuk pertukaran data antar sistem kesehatan.
Technology Principle	Penyelarasan dengan Kebutuhan Klinis	TOGAF berfokus pada penyelarasan arsitektur dengan tujuan bisnis organisasi, sedangkan HL7-FHIR menyelaraskan pertukaran data dengan kebutuhan klinis di lapangan.

IV.1.3 Pemetaan Prinsip Arsitektur TOGAF dan ArchiMate

Dalam mengelola metode untuk mengembangkan Arsitektur Perusahaan, TOGAF memiliki komponen TOGAF Architecture Development Method (ADM) yang merupakan metode arsitektur yang komprehensif dan merupakan komponen inti dari TOGAF, dan ArchiMate akan menjelaskan bagaimana penerapannya yang mengacu pada proses TOGAF ADM. Mengacu pada struktur model dalam Enterprise Architecture TOGAF mendefinisikan content metamodel, artifak arsitektur, deliverable dan konsep *building block* Wijaya Muksin (2022). Dan (Yamamoto dkk., 2019) Secara umum TOGAF dan ArchiMate memiliki kesamaan dalam metamodel dan mendefinisikan seperangkat templat untuk mewakili arsitektur. Jika dalam TOGAF disebut dengan artifak dan dalam ArchiMate disebut dengan viewpoints. ArchiMate dan TOGAF memiliki keselarasan yang kuat dalam pendekatan arsitektur, tetapi ArchiMate memberikan detail yang lebih mendalam, termasuk deskripsi dan contoh yang lebih rinci. Sementara itu, TOGAF hanya mencantumkan daftar artefak dan tujuannya, namun detail spesifik dari setiap artefak tersebut tidak dijelaskan secara mendetail dan dibiarkan terbuka untuk interpretasi pembaca.

Tabel IV - 4 Pemetaan Prinsip TOGAF dan ArchiMate
(Wijaya Muksin, 2022; Yamamoto et al., 2019)

Aspek	TOGAF	ArchiMate
Fokus Utama	Framework yang bersifat komprehensif dan berfokus pada pengelolaan arsitektur secara umum dan holistik terhadap Perusahaan.	Bahasa pemodelan untuk memvisualisasikan arsitektur perusahaan dengan detail
Komponen Inti	TOGAF ADM (Architecture Development Method)	Viewpoints dan elemen pemodelan yang merepresentasikan berbagai domain (strategi, bisnis, aplikasi, teknologi)

Content Metamodel	Mendefinisikan struktur konten arsitektur dengan elemen deliverables, artifacts, dan building blocks.	Menawarkan model terperinci dan representasi elemen arsitektur berdasarkan <i>viewpoints</i> dan relasi antar elemen.
Penggunaan Aritifak / Viewpoints	Artifak: digunakan untuk mendokumentasikan arsitektur berdasarkan kebutuhan organisasi	Viewpoints: menyediakan template standar dan memvisualisasikan arsitektur dengan detail untuk berbagai skenario
Keselarasan dengan ADM	Mendefinisikan tahapan pengembangan arsitektur	ArchiMate digunakan untuk memodelkan seluruh proses ADM dengan visualisasi setiap fase
Fleksibilitas	Memberikan panduan umum memungkinkan adaptasi framework ke dalam berbagai konteks organisasi	Terstandarisasi dalam pemodelan dan meminimalkan interpretase bebas sehingga menggunakan pendekatan yang konsisten
Pendekatan Arsitektur	Berorientasi pada kerangka kerja arsitektur secara keseluruhan.	Berorientasi pada representasi visual arsitektur untuk mendukung analisis komunikasi antar kepentingan.

IV.1.4 Hasil Pemetaan TOGAF Principle dan TOGAF Phase

Tabel IV - 5 Pemetaan TOGAF Principle dan TOGAF Phase

(Lubis et al., 2022; The Open Group, 2024)

TOGAF Principle	Kode	TOGAF Phase	Kode
Architecture Principle	PR1	Phase A (Vision)	PH1
Business Principle	PR2	Phase B (Business Architecture)	PH2
Data Principle	PR3	Phase C (Information System Technology)	PH3
Application Principle	PR4	Phase D (Technology Architecture)	PH4
Technology Principle	PR5		

Tabel IV-3 secara rinci menguraikan hasil analisis yang menghubungkan prinsip prinsip arsitektur dalam TOGAF dengan fase-fase yang terdapat dalam Architecture Development Method (ADM), yang bertujuan untuk memberikan panduan komprehensif dalam penerapan prinsip-prinsip tersebut pada setiap fase pengembangan arsitektur. Setiap prinsip dan fase diberikan kode yang memudahkan pemetaan, serta menjadikan referensi antar elemen tersebut lebih terstruktur dan jelas. Sebagai contoh, prinsip arsitektur (PR1) yang terkait dengan Phase A: Vision memainkan peran yang sangat vital pada tahap awal pengembangan arsitektur. Fase ini bertujuan untuk merumuskan visi dan ruang lingkup arsitektur yang akan diterapkan di organisasi. Pada tahap ini, prinsip arsitektur menjadi acuan utama yang mengarahkan proses pemikiran dalam merancang visi strategis yang tidak hanya mencerminkan tujuan jangka panjang organisasi, tetapi juga menjamin bahwa semua elemen arsitektur yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian visi tersebut secara menyeluruh dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, prinsip arsitektur tidak hanya berfungsi sebagai pedoman, tetapi juga sebagai landasan yang memastikan integrasi antara visi organisasi dengan desain arsitektur yang akan dibangun. Prinsip bisnis (PR2), yang diterapkan pada Phase B: Business Architecture, berfokus pada analisis dan desain arsitektur bisnis yang mendalam. Pada fase ini, organisasi mengidentifikasi dan merancang elemen-elemen yang mendukung alur operasional dan tujuan

bisnis, seperti proses, struktur, dan kapabilitas yang diperlukan untuk mencapai sasaran strategis. Prinsip bisnis, dengan demikian, berperan sebagai panduan untuk memastikan bahwa desain arsitektur bisnis yang dihasilkan sepenuhnya selaras dengan visi strategis dan tujuan organisasi. Prinsip ini juga memastikan bahwa arsitektur yang dirancang mendukung fleksibilitas dan adaptabilitas dalam menghadapi perubahan dinamika pasar atau internal organisasi, serta mampu memfasilitasi pertumbuhan yang berkelanjutan. Pada Phase C: Information System Technology, prinsip data (PR3) berperan penting dalam mengelola dan merancang data serta aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Pada fase ini, prinsip data memberikan panduan strategis dalam pengelolaan informasi, pengintegrasian data, dan pengoptimalkan aplikasi yang mendukung operasional organisasi. Salah satu tujuan utama penerapan prinsip data adalah untuk memastikan pengelolaan dan penggunaan data dilakukan secara efisien, akurat, dan konsisten, serta untuk menjamin bahwa arsitektur data yang dikembangkan dapat mendukung kebutuhan analitik dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam organisasi. Prinsip aplikasi (PR4) yang diterapkan pada Phase D: Technology Architecture memberikan arahan terkait desain aplikasi dan bagaimana aplikasi tersebut harus mendukung infrastruktur teknologi yang ada. Fase ini mencakup desain dan pengembangan sistem serta aplikasi yang terintegrasi dengan infrastruktur teknologi organisasi. Prinsip aplikasi memastikan bahwa setiap aplikasi yang dikembangkan atau diterapkan dapat bekerja secara efisien dan efektif dalam mendukung operasional teknologi, serta dapat beradaptasi dengan kebutuhan organisasi yang terus berkembang. Prinsip ini juga menekankan pada pentingnya kinerja aplikasi yang optimal, kemudahan dalam pemeliharaan, serta fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kebutuhan teknologi. Pada fase yang sama, prinsip teknologi (PR5) berperan untuk memastikan bahwa infrastruktur teknologi yang dibangun dapat mendukung kebutuhan organisasi secara menyeluruh. Dalam konteks Phase D: Technology Architecture, prinsip teknologi mengarahkan perancangan dan pengembangan infrastruktur teknologi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi di masa depan. Dengan penerapan prinsip teknologi yang tepat, organisasi dapat memastikan bahwa

infrastruktur yang dibangun dapat berjalan secara efisien, aman, dan mendukung pengoperasian seluruh sistem yang ada, baik itu aplikasi, data, maupun sistem lainnya. Prinsip ini juga membantu mengidentifikasi teknologi baru yang relevan, memastikan bahwa organisasi tetap kompetitif dan siap menghadapi tantangan teknologi yang terus berkembang. Secara keseluruhan, setiap prinsip arsitektur yang diterapkan pada masing-masing fase ADM dalam TOGAF memiliki peran penting dalam memastikan bahwa seluruh elemen arsitektur yang dikembangkan selaras dengan tujuan strategis organisasi. Prinsip-prinsip ini berfungsi sebagai panduan yang mengarahkan keputusan desain dan implementasi, serta memberikan dasar untuk memastikan bahwa arsitektur yang dibangun mampu mendukung pertumbuhan dan transformasi organisasi dalam jangka panjang. Dengan demikian, pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip ini secara konsisten pada setiap fase ADM sangatlah penting untuk mencapai hasil arsitektur yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

IV.1.5 Hasil Pemetaan HL7-FHIR Principle dan HL7-FHIR Phase

Tabel IV- 6 Pemetaan HL7-FHIR Principle dan HL7-FHIR Phase
(HL7-FHIR, 2017)

HL7-FHIR Principle	Kode	HL7-FHIR Phase	HL7-FHIR Fase Variable	Kode
Reuse and Composability	PRH1	Level 1	Foundation	FV1
Scalability	PRH2	Level 2	Implementer Support	FV2
Performance			Secury & Privacy	FV3
Scalability			Conformance	FV4
Scalability			Terminology	FV5
Performance	PRH3		Exchange	FV6
Usability	PRH4	Level 3	Administration	FV7
Data Fidelity	PRH5	Level 4	Clinical	FV8
			Diagnostic	FV9
			Medications	FV10

			Workflow	FV11
			Financial	FV12
Implementability	PRH6	Level 5	Clinical Reasoning	FV13
			Medication Definition	FV14

Berdasarkan tabel IV-4 menunjukkan hasil pemetaan antara HL7-FHIR Principle dan fase HL7-FHIR yang selanjutnya akan dipetakan ke masing-masing variabel fase HL7-FHIR. Pemetaan ini memberikan panduan sistematis mengenai hubungan antara prinsip dasar HL7-FHIR. Level 1 - Foundation (PRH1) Pada fase Foundation (FV1), prinsip "Reuse and Composability" berperan dalam memastikan elemen-elemen FHIR dapat digunakan kembali dan dirancang secara modular. Variabel yang mendukung fase ini meliputi fondasi sistem seperti implementasi awal dan dukungan pengguna. Level 2 - Implementer Support (PRH2 & PRH3) Fase ini berfokus pada prinsip "Scalability" dan "Performance", yang mencakup variabel Security & Privacy (FV3), Conformance (FV4), Terminology (FV5), dan Exchange (FV6). Fase ini mendukung pengembangan yang aman, konsisten, dan dapat diskalakan, serta memperhatikan terminologi standar dan pertukaran data. Level 3 - Administration (PRH4) Prinsip "Usability" pada level ini ditekankan dalam fase Administration (FV7). Fase ini memastikan bahwa sistem HL7-FHIR mudah digunakan, baik untuk administrasi maupun pengguna klinis. Level 4 - Clinical Support (PRH5) Fase ini berfokus pada prinsip "Data Fidelity" yang berkaitan dengan pengelolaan data klinis yang akurat dan konsisten. Variabel-variabel dalam fase ini mencakup Clinical (FV8), Diagnostic (FV9), Medications (FV10), Workflow (FV11), dan Financial (FV12), memastikan bahwa data klinis dikelola dengan baik dalam berbagai proses medis dan administratif. Level 5 - Advanced Clinical Support (PRH6) Pada level tertinggi, prinsip "Implementability" relevan untuk mendukung fase-fase lanjutan seperti Clinical Reasoning (FV13) dan Medication Definition (FV14). Fase ini berfokus pada kemampuan sistem untuk mendukung pengambilan keputusan klinis terintegrasi secara penuh. Level 5 - Advanced Clinical Support (PRH6) Pada level tertinggi, prinsip "Implementability" relevan untuk mendukung fase-

fase lanjutan seperti Clinical Reasoning (FV13) dan Medication Definition (FV14). Fase ini berfokus pada kemampuan sistem untuk mendukung pengambilan keputusan klinis dan definisi obat yang terintegrasi secara penuh. Pemetaan ini menggambarkan hubungan yang erat antara prinsip dasar HL7-FHIR, fase pengembangan, dan variabel pendukung untuk memastikan standar interoperabilitas diterapkan secara efektif. Dengan pendekatan ini, HL7-FHIR memberikan landasan kuat untuk mengelola data kesehatan yang kompleks secara konsisten, aman, dan terstandarisasi, mendukung kebutuhan klinis, administratif, dan teknis dalam sistem layanan kesehatan modern.

IV.1.6 Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR

Tabel IV - 7 Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR (HL7-FHIR, 2017; The Open Group, 2024)

Principle TOGAF	Phase TOGAF	Principle HL7-FHIR	Phase HL7-FHIR	HL7-FHIR Vase Variable
PR1	PH1	PRH1	Level 1	FV1
PR2	PH2	PRH2	Level 2	FV2
		PRH3		FV3
		PRH2		FV4
				FV5
		PRH3		FV6
PR3	Ph3	PRH4	Level 3	FV7
		PRH5	Level 4	FV8
				FV9
				FV10
				FV11
				FV12
PR4	PH4	PRH6	Level 5	FV13
PR5				FV14

Berikut ini pemetaan arsitektur bisnis dalam layanan kesehatan dilakukan dengan pendekatan sistematis untuk menghubungkan berbagai standar dan kerangka kerja yang digunakan dalam pengelolaan data serta proses bisnis kesehatan. Proses pemetaan ini dimulai dengan pemberian kode pada masing-masing prinsip dalam *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF), yang mencakup *TOGAF Principles*, *TOGAF Phases*, serta prinsip dalam *Health Level Seven Fast Healthcare Interoperability Resources* (HL7-FHIR) Dalam pemetaan awal, fase dalam *TOGAF* diidentifikasi dan dikelompokkan menjadi empat fase utama yang diberi kode PH1, PH2, PH3, dan PH4. Fase ini menggambarkan tahapan utama dalam pengelolaan arsitektur bisnis layanan kesehatan, mulai dari perencanaan hingga implementasi.

Selanjutnya, dilakukan pemetaan antara prinsip *HL7-FHIR* dengan fase dalam standar *HL7-FHIR*, yang kemudian menghasilkan lima tingkatan hierarkis, yaitu *Level 1*, *Level 2*, *Level 3*, *Level 4*, dan *Level 5*. Setiap level ini merepresentasikan tahapan evolusi dan pengembangan dalam implementasi standar interoperabilitas layanan kesehatan, mulai dari struktur data dasar hingga integrasi lanjutan yang memungkinkan komunikasi data antar-sistem kesehatan secara lebih efektif. Pemetaan ini penting karena *HL7-FHIR* merupakan standar yang digunakan dalam pertukaran informasi klinis antar sistem kesehatan yang berbeda, sehingga pemetaan dengan kerangka kerja *TOGAF* membantu dalam merancang arsitektur yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

Setelah pemetaan awal dilakukan, analisis lebih lanjut dilakukan dengan menghubungkan masing-masing fase dalam *TOGAF* dengan variabel-variabel yang ada dalam standar *HL7-FHIR*. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa fase yang ada dalam *HL7-FHIR* ternyata dapat dipetakan dengan fase yang ada dalam *TOGAF*, yang mengindikasikan adanya keterkaitan yang erat antara pendekatan arsitektural berbasis *enterprise architecture* dengan standar interoperabilitas data kesehatan. Dengan adanya pemetaan ini, dapat diidentifikasi bagaimana setiap tahap dalam pengelolaan data kesehatan dapat diselaraskan dengan prinsip dan fase dalam *TOGAF*, sehingga menghasilkan sistem yang lebih kohesif dan sesuai dengan standar global.

Tahap akhir dalam proses pemetaan ini adalah menentukan artefak yang akan digunakan dalam pengelolaan arsitektur bisnis layanan kesehatan. Untuk mencapai tujuan ini, dilakukan pemetaan terhadap *ArchiMate Viewpoint*, yaitu model yang digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen arsitektur dalam sebuah sistem bisnis secara visual. Dengan menggunakan *ArchiMate*, elemen-elemen yang telah dipetakan dari *TOGAF* dan *HL7-FHIR* dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram yang memudahkan pemahaman mengenai struktur dan interaksi antar komponen dalam sistem layanan kesehatan. Visualisasi ini sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis, baik dalam pengembangan sistem informasi kesehatan, integrasi data antar-institusi kesehatan, maupun dalam optimalisasi proses bisnis layanan kesehatan.

Secara keseluruhan, pendekatan pemetaan ini memberikan landasan yang kuat dalam merancang dan mengimplementasikan sistem layanan kesehatan berbasis standar yang telah diakui secara global. Dengan memanfaatkan hubungan antara *TOGAF*, *HL7-FHIR*, dan *ArchiMate*, organisasi layanan kesehatan dapat mengembangkan sistem yang lebih terstruktur, terintegrasi, dan mampu meningkatkan efisiensi serta kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.

IV.2 Deskripsi Organisasi

Penelitian ini melibatkan 3 fasilitas kesehatan yang dijadikan sampel dalam untuk mewakili populasi fasilitas kesehatan primer dan sekunder. Pemilihan obyek ini didasarkan atas fokus yang akan dirancang untuk dijadikan dasar implementasi dalam sektor kesehatan.

Tabel IV - 1 Deskripsi Fasilitas Kesehatan

Kode	Tipe Klinik	Layanan
FK1	Klinik Pratama	Berfokus pada layanan kesehatan umum, pengobatan penyakit ringan, imunisasi, pemeriksaan kesehatan berkala.
FK2	Klinik Utama	Klinik spesialis gigi dengan memberikan perawatan spesifik bidang dan Tindakan perawatan medis spesialisasi gigi

FK3	Puskesmas	Lembaga kesehatan dari pemerintah yang menaungi suatu wilayah dengan focus pelayanan kesehatan preventif, promotive, kuratif dan rehabilitatif
-----	-----------	--

IV.3 Persiapan Penelitian

Tahap awal dari suatu penelitian dilakukan dengan penyusunan *timeline* penelitian yang mencakup seluruh rangkaian proses yang akan dijalankan selama penelitian. Penyusunan *timeline* ini bertujuan untuk merinci secara tertulis setiap tahapan kegiatan penelitian, mulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, hingga proses analisis hasil penelitian. Dengan adanya *timeline* yang jelas, akan terbentuk kerangka waktu yang terstruktur dan sistematis, yang memungkinkan penelitian dilaksanakan secara terorganisir, efektif, dan efisien. Selain itu, penyusunan *timeline* ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh proses dan kegiatan penelitian tercatat dengan baik, sehingga memungkinkan pengawasan, evaluasi, serta dokumentasi yang lebih terperinci. Oleh karena itu, timeline penelitian tidak hanya berfungsi sebagai alat perencanaan, tetapi juga sebagai pedoman untuk menjaga keteraturan dan kelancaran pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir. Berikut ini adalah representasi timeline penelitian dalam bentuk tabel yang merinci berbagai tahapan dan jadwal pelaksanaannya,

Tabel IV - 2 Timeline Pelaksanaan Penelitian

No	Aktivitas	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags
1	Tahap Persiapan Penelitian								
	a. Pengajuan Topik								
	b. Proses Proposal								
	c. Perizinan Obyek								
2	Tahap Pelaksanaan								
	a. Sumber Data								
	b. Analisis Data								

	c. Validasi Penelitian								
3	Tahap Menyusun Lapoan								
	a. Dokumentasi Proses								
	b. Menyusun Dokumen Tesis								
4	Tahap Diseminasi Hasil								
	a. Publikasi Penelitian								

Berdasarkan timeline penelitian yang sudah dibuat, terdapat empat tahapan pelaksanaan penelitian yang diawali pada Januari 2024 hingga Agustus 2024. Tahapan dijelaskan lebih rinci menjadi aktivitas dari tahapan utama. Pada proses persiapan penelitian terdiri dari proses pengajuan topik penelitian, proses penyusunan proposal sampai dengan perizinan obyek penelitian. Pada tahap kedua yaitu tahapan pelaksanaan adalah proses pengumpulan data yang dilakukan dengan proses wawancara hingga validasi penelitian. Tahap selanjutnya adalah proses penyusunan laporan, dimana hasil dari dokumentasi proses dan hasil data penelitian dikumpulkan dan di dokumentasikan secara tertulis untuk memudahkan pembaca dalam menganalisis hasil penelitian. Tahap keempat yaitu tahap terakhir adalah proses diseminasi hasil, yaitu peneliti akan melakukan publikasi internal untuk dokumentasi universitas serta publikasi eksternal yang dilakukan dengan jurnal atau conference agar hasil penelitian dapat dipastikan kredibilitasnya.

IV.4 Pelaksanaan Wawancara

Dalam pelaksanaan penelitian, salah satu tahap penting yang harus dilakukan adalah proses pengambilan data, yang mencakup beberapa langkah, di antaranya adalah persiapan laporan wawancara dan penyusunan transkrip hasil wawancara. Pada tahap penyusunan laporan wawancara, peneliti secara sistematis memaparkan hasil wawancara dengan detail dan mendalam untuk memastikan akurasi dan kredibilitas data yang diperoleh. Setiap informasi yang terkumpul selama wawancara disusun secara tertulis, dengan perhatian khusus pada konteks

dan dalam jawaban responden, guna menjaga validitas hasil penelitian. Proses ini juga melibatkan verifikasi dan klarifikasi data yang diperoleh untuk menghindari bias atau kesalahan interpretasi. Selanjutnya, transkrip wawancara yang telah disusun akan dianalisis lebih lanjut sesuai dengan tujuan dan kerangka susunan pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, seluruh pelaksanaan penelitian dapat dipahami secara rinci melalui tahapan-tahapan yang terstruktur, yang dijelaskan lebih lanjut dalam penjelasan berikut.

IV.4.1 Laporan Wawancara

Laporan wawancara adalah langkah dokumentasi dari hasil pengumpulan data yang ditetapkan oleh peneliti untuk digunakan dalam memberikan efektif dalam melakukan penelitian kualitatif. Laporan wawancara dideskripsikan dengan langkah penentu jadwal wawancara dan hasil wawancara sebagai berikut,

1. Jadwal Wawancara

Dalam pelaksanaan penelitian pelaksanaan wawancara yang dilakukan oleh peneliti sudah berdasarkan kesepakatan dari segi waktu dan tempat wawancara. Pelaksanaan tanya jawab dilakukan dengan mekanisme luring bagi narasumber yang lokasi domisili dekat dengan peneliti, dan mekanisme daring melalui video conference untuk narasumber yang lokasi domisilinya berada jauh dari penulis. Peneliti melakukan sesi tanya jawab berdasarkan kerangka pertanyaan yang telah disusun sebelumnya berdasarkan rumusan masalah yang diajukan pada awal penelitian.

Tabel IV - 3 Jadwal dan Pelaksanaan Wawancara

Fasilitas Kesehatan	Tanggal	Waktu	Durasi	Lokasi
Fasilitas Kesehatan 1 (FK 1)	25 Juni 2024	20.00 WIB	1: 17:00	Via Meeting Online
Fasilitas Kesehatan 2 (FK 2)	1 July 2024	13.00 WIB	0: 47:00	Via Meeting Online
Fasilitas Kesehatan 3 (FK 3)	30 Ags 2024	13.00 WIB	1: 34: 43	Via Onsite di Lokasi

Berdasarkan tabel yang disediakan, dapat dilihat dengan jelas informasi mengenai tanggal, waktu, durasi, dan lokasi pelaksanaan wawancara yang dilakukan dalam rangka pengumpulan data. Mengingat adanya keterbatasan jarak geografis antara narasumber dan peneliti, pelaksanaan wawancara pada tahap ini dilakukan melalui sarana meeting online (pertemuan daring). Penggunaan platform daring ini dipilih sebagai solusi praktis untuk mengatasi kendala jarak, sekaligus memastikan kelancaran proses wawancara tanpa mengurangi kualitas interaksi dan kedalaman informasi yang diperoleh. Dengan pendekatan ini, meskipun terbatas oleh faktor fisik, diharapkan proses pengumpulan data tetap dapat berlangsung efektif dan efisien, serta memberikan hasil yang valid dan reliabel sesuai dengan tujuan penelitian.

IV.4.2 Hasil Narasi Wawancara

Dalam wawancara, peneliti mencatat narasi keseluruhan wawancara yang sebelumnya sudah direkam dengan menggunakan alat perekam digital dengan bentuk tertulis sebagai bentuk hasil dokumentasi wawancara untuk proses pengambilan data.

1. Hasil Narasi Wawancara Narasumber Klinik FK1

Layanan kesehatan dengan kategori klinik pratama layanan yang harus ada adalah dokter umum, dokter gigi, unit farmasi dan laboratorium (opsional). Posisi penanggung jawab sebaiknya dokter umum atau dokter gigi, selanjutnya pimpinan klinik adalah seorang bidan atau perawat dan unit lain seperti farmasi adalah asisten apoteker. Standar yang digunakan adalah standar dari BPJS. Dengan tahap yaitu *screening* dan *prolanis*. Dengan aspek promotive, preventif dengan *screening* (dengan wawancara atau praktik langsung), kuratif yaitu pengobatan dari dokter umum.

Faktor pengaruh dari Klinik didasari dari faktor external yaitu peraturan dari KEMENKES yang meliputi persyaratan izin yang diakses dari OSS, yaitu mengisi IMB bangunan, izin Ipal bekerjasama dengan rekan dan pihak ketiga, dari sumber daya manusia yaitu dokter, perawat yaitu dengan

SIP dan dari farmasi harus ada standar alat medis pada klinik berdasarkan peraturan KEMENKES. Selain KEMENKES dari BPJS juga ada akreditasi klinik untuk syarat melakukan kerjasama dengan BPJS.

Dalam memberikan layanan berdasarkan standar dan fasilitas yang disediakan oleh BPJS saat ini sudah cukup dengan membawa kartu KTP, karena saat ini nomor kartu BPJS sudah terintegrasi dengan nomor KTP. Ketika proses screening ketika menginput riwayat penyakit dengan menggunakan sistem pkel BPJS untuk verifikasi data pasien, ketika mendapatkan rujukan juga sudah terintegrasi dengan sistem tersebut dan sudah menerapkan Rekam Medis Eletronik dengan sistem klinik online karena sudah ada integrase dengan BPJS. Rencana strategis kedepan adalah akan terdapat proses integrasi dan digitalisasi data dan pelayanan di dalam sektor kesehatan.

Pada klinik ini untuk proses digital adalah pada proses pendaftaran sudah dilakukan secara online. Faktor pendukung efisiensi penerapan teknologi pada klinik adalah membantu mempercepat proses dan membantu dalam transparansi data pasien. Dari sisi pasien, tidak harus menggunakan rujukan dengan menggunakan kertas, tetapi cukup hanya dengan menunjukkan QR-code. Namun secara prosedur ketika pasien akan dirujuk harus melalui proses screeaning di klinik.

Dari sisi sumber daya manusia yang berperan pada klinik, sudah dilakukan pengukuran dan pelatihan yang dilakukan secara bertahap untuk mengimplementasikan semua proses agar dapat lulus standarisasi dari peraturan oleh BPJS. Secara data, semua data yang sudah diinputkan akan masuk ke dalam sistem BPJS. Dalam implementasi saat ini masih ada kendala dan permasalahan data ketika, sistem dari BPJS eror klinik harus menginputkan sistem secara manual dan ada tenggang waktu untuk perbaikan.

Untuk sistem saat ini masih kerjasama dengan pihak ketiga, sehingga masih harus mengeluarkan cost untuk layanan. Secara fitur sudah sesuai dengan standar yang diberikan oleh BPJS untuk mendukung rujukan.

2. Hasil Narasi Wawancara Klinik FK2

Klinik B adalah sebuah klinik utama yang berfokus pada perawatan gigi dengan spesialisasi pada layanan preventif dan perawatan, yang beroperasi sesuai dengan peraturan Kementerian Kesehatan (KEMENKES). Meskipun demikian, dalam praktiknya, klinik ini belum memiliki integrasi data secara langsung dengan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) dan masih beroperasi secara mandiri. Selain itu, Klinik B belum mengimplementasikan layanan berbasis online untuk pendaftaran pasien. Sistem komunikasi eksternal masih digunakan untuk proses pengambilan antrian dan pendaftaran pasien.

Klinik B telah menggunakan sistem digital untuk pencatatan medis pasien, yang difasilitasi oleh pihak ketiga penyedia layanan "as a service". Dalam pelaksanaannya, klinik menginput rekam medis hasil konsultasi dan penilaian pasien ke dalam sistem ini, dan data tersebut kemudian tersimpan serta terintegrasi dengan program "Satu Sehat." Namun, berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa pihak klinik masih belum memahami sepenuhnya mengenai bagaimana cara mengakses data jika sudah terintegrasi dengan platform yang berbeda.

Salah satu tantangan yang dihadapi dalam implementasi teknologi di Klinik B adalah ketidaksesuaian strategi dan keseragaman data yang dibutuhkan oleh tim pelayanan kesehatan dengan kebutuhan klinik itu sendiri. Selain itu, terdapat keragaman informasi yang harus diinputkan ke dalam sistem integrasi data terpadu sesuai dengan regulasi, yang belum sesuai dengan standar yang berlaku dalam pelaksanaan layanan kesehatan secara langsung.

3. Hasil Narasi Wawancara Klinik 1C

Terkait visi misi, puskesmas sudah ditetapkan dari pemerintah daerah sama dengan puskesmas umumnya. terkait rencana pendek kedepannya, ketika bapak bupati purna tugas atau digantikan dengan bapak bupati yang baru tentu pastinya akan ada perubahan juga ya, sebenarnya di puskesmas itu ada yang namanya retri untuk rencana program 5 tahunan didalamnya

juga terkait kemenkes. Termasuk transformasi digital. kita juga banyak dianut, dalam artian misalkan dari pemkab, terkait pelayanan administrasi transformasi digital, lalu ke ranah kita tentang kemenkes, ada tentang rekomendasi elektronika, disini juga pedas dalam artian pihak kita tetap menganut ke pusat walaupun kita lingkup daerah. Kalau sekarang sudah di tahap pelaksanaan kalau tahun kemaren masih study. kita progressnya pdsa, studynya ada dan testnya seperti apa. nah karena sekarang pelaksanaan kalau ada masalah kita balik lagi perencanaannya. seperti apasih teknologinya, karena kan teknologi gabisa stuck disitu saja harus berkembang terus. Terkait pelaksanaan kita tetap mengacu ke yang lebih paham yaitu diskominfo. Kendala yang dialami oleh puskesmas karena kami kan masih memakai server PLN. yang kita ketahui kemaren adanta "jebol" untuk kejadian itu cukup mempengaruhi dari segi kunjungan, complain dari segi pelayanan terus pelaporan juga karena otomatis aplikasi ini secara manajemen resikonya kita harus melakukan manual. ketika aplikasi lancar kembali baru kita inputkan atau diback up lah bahasa ringannya. Kita juga ada report ke dinas melalui progress yang akan disambungkan ke kominfo. kebetulan itu sekarang ini ada 30 puskesmas yang akan di uji coba menggunakan server yang dari swasta termasuk puskesmas bojongsoang. Secara Pelaksanaan dasar iya, tapi untuk pelaksanaa yang kata "mahir" itu harus tenaga profesional yang berperan, karena sebenarnya saya ini juga hanya tenaga perekam medis. Hanya hanya tau dasarnya. Mungkin kalau di puskesmas lain berbeda yah, selain keahlian tambahannya apasih karena belum tentu sama. Belum, Tapi adanya kebutuhan untuk jabatan fungsionalitas umum. Untuk pengelola IT itu termasuk dibawah satuan kerja, nah kalau saya kan sebetulnya Tenaga Medis. Tapi pihak kemenkes memfasilitasi atau membantu belajar tapi untuk khusus tim IT itu belum ada. Dalam proses pengambilan keputusan di dalam puskesmas dilakukan oleh Kepala Puskesmas. tapi tetap dengan koordinasi dari tim pelaksana dan tim KUKP (Kestuan Unit Kesehatan Perorangan) lalu ke satker (satuan kerja). Kita kan buat poa yah plan of action yah, apasih yang akan kita lakukan terkait implikasinya

apa, nah dari perencanaanya sih udah jelas juga kan yah. Dalam artian pelaksanaan ketika misalkan ada problem atau komplain dari tim pelaksana. Otomatis kan ada penanggung jawabnya. nah sekarang kan kita disini ada hal kecil internet mati atau listrik mati, sedangkan kan saya tim pelayanan disini. Otomatis saya harus mengutamakan pelayanan pasien. Dan kita ada juga namanya aplikasi SIBOJO kalau disingkat mah Sistem Informasi Bojongsoang, itu sih bentuknya mikroset sih. nah di dalamnya juga ada kepuasan pelanggan, pengaduan, registrasi online, kan kalau misalkan disini mah contohnya halodoc yah, kalau versi puskesmas namanya KTL (Kontak Tidak Langsung) tapi ini hanya berbentuk via Whatsapp nanti juga pasien dapat melakukan Video Call.

Tapi untuk pemeriksaan harus tetap dengan kontak langsung, seperti pasien ke puskesmas atau pihak puskesmas datang kerumah pasien. Untuk catatan rekam medis. saya alurkan saja yah, misal pasien sudah daftar online, dan saat pasien datang, konfirmasi ke pihak pelayanan lalu mendapatkan no antrian maka dari itu langsung ke lt 3, lalu rekam medis itu langsung dipegang langsung oleh dokter. ada vendor nya sih. Kita itu kalau di puskesmas ataupun instalasi pemerintah dari kemenkesnya di kasih pilihan, mau pake vendor atau mau dari kemenkesnya itu sendiri. karena mungkin dari awalnya sebelum ada satu sehat yah. kita udah make vendor lama jadi semua puskesmas masuk ke vendor itu. jadi sampai saat ini pun memakai vendor yang sama. Sudah Terintegtrasi dibulan Juli 2024 dengan data terpadu oleh KEMENKES dan BPJS. Secara peraturan puskesmas tidak boleh membeli aplikasi, jadi maincourse atau master dataya tetap yang mengola diskominfo sebenarnya, vendor hanya pengembangannya saja. maksudnya kerjaan IT itu bercabang, karena pemerintahan BPJS dengan pemerintahan Kemenkes itu berbeda, misalkan dari bpjs pengennya dua unroll, sedangkan kemenkes tidak. Lalu dari segi pengembangannya kemenkes harus semuanya udah masuk. kalau bpjs otomatis hanya memprioritaskan orang yang mempunyai BPJS. Karena sangat beda anatar Badan Dan Kementrian. karena BPJS juga bukan dibawah kemenkes. Kalau kementrian kan dari presiden. Lebih

sederhananya begini, kalau Bpjs memiliki mobile jkn, kalau kemenkes mempunyai satu sehat. dan itu kedua aplikasi yang berbeda, padahal itu tujuannya sama yaitu pelayanan buat public. Standar data dalam kalau misalkan tidak ada nik nih, kita tidak akan terintegrasi kedalam satu sehat, tapi yang bpjs ketika ada no bpjs tapi nik belum dimasukkan, itu pasti terintegrasi ke tiket. karena ini titik terangnya udah beda. semua proses pelayanannya sama, tidak ada yang dibedakan sama sekali, bpjs kan dibagi 2 yah ada pbi dan non pbi, atau misalkan wilayah binaan puskesmas, misalkan bojongsoang. kecuali yang diluar wilayah, yang diluar wilayah akan dilayani sama, tapi ketika dia tidak dapat menunjukkan faskes bpjsnya sesuai domisili, maka pasien akan dikenakan tarif. nah kalau misalkan yang di luar faskes, sebenarnya bpjs juga secara MoU tiga kali kunjungan, kalau misalkan sudah lebih dari 3 kali kunjungan, sistem otomatis ngeblok. nah terkait rujukan disini melayani pendaftaran. nanti di periksa oleh dokter, dan pasien harus dirujuk atau tidak.

IV.4.3 Transkrip Hasil Wawancara

Problem Description	Question	Klinik 1	Klinik 2	Klinik 3
Stage 1	Fasilitas masuk dalam kategori layanan kesehatan apa?	Klinik Pratama	Klinik Spesialisasi	Pusat Kesehatan Masyarakat
	Di klinik untuk layanan kesehatan apa saja yang difasilitasi?	Poli Umum, Poli Gigi, Unit Farmasi, Laboratorium (Optional)	Aestetik Gigi, Maintenance, Gawat Darurat	Poli Umum, Poli Gigi dan Mulut, Pelayanan KIA, KM dan Imunisasi, Pelayanan Laboratorium, Pelayanan Farmasi, Pelayanan Konsultasi Gigi, Pelayanan Kesehatan Lingkungan, Pelayanan Konsultasi Promosi Kesehatan.
	Bagaimana alur di dalam pelaksanaan layanan kesehatan di dalam klinik?	Layanan booking online, Skrinning Status BPJS, Layanan Poli Umum,	Booking, Sesuaikan Jadwal, Perawatan	Layanan Booking melalui website “Sibojó”/ Daftar online Peserta BPJS/JKN / Daftar online melalui Whatsapp, Skrinning data kesehatan, Penentuan Jadwal, Pemeriksaan Poli Umum, Perawatan.

Problem Description	Question	Klinik 1	Klinik 2	Klinik 3
Stage 1	Di setiap prosesnya ketika pelaksanaan siapa saja yang ikut dalam menindaklanjuti?	Petugas Medis (Dokter Umum, Dokter Gigi, Perawat, Asisten Apoteker	Dokter Gigi dan Perawat Gigi	Dokter Umum, Dokter Gigi, Bidan, Perawat, Apoteker, Asisten Apoteker, Perawat Gigi, Nutrisionist, Pranata Laboratorium, Staf Rekam Medis
	Aspek apa saja yang dikedepankan oleh layanan kesehatan dalam menentukan kualitas layanan?	Prolanis, Promotif, Preventif, Kuratif	Promotif, Preventif dan Prolanis	Preventif, Promotif, Prolanis, Kuratif
	Dalam fasilitas atau layanan kesehatan dalam memberikan pelayanan atau saat tindak lanjut pasien apakah ada proses evaluasinya?	Monitoring BPJS	Catatan Rekam Medis	Audit Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, Evaluasi dari BPJS dan JKN

Problem Description	Question	Klinik 1	Klinik 2	Klinik 3
Stage 2	Apa saja faktor internal dan eksternal yang berpengaruh ke dalam pemberian layanan kesehatan?	Kepuasan Pelanggan, Kesesuaian Layanan, Peraturan KEMENKES, BPJS	Kepuasan Pelanggan, KEMENKES, Komunitas Dokter Gigi	Kepuasan Layanan Kesehatan, Fasilitas Layanan, Kecepatan Proses Layanan
	Secara struktur siapa yang mengawasi dan memastikan proses layanan kesehatan sudah sesuai prosedur?	Penanggung Jawab Klinik, Dokter	Dokter	Kepala Puskesmas, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota
	Dari semua proses dalam pemberian layanan kesehatan, proses apa yang paling banyak menimbulkan keluhan atau perasaan tidak nyaman dari pasien?	Prolanis, Promotif, Preventif, Kuratif	Promotif, Preventif, Kuratif	Proses antri pemeriksaann, proses antri pemberian resep

Problem Description	Question	Klinik 1	Klinik 2	Klinik 3
Stage 3	Ketika kapan dalam proses layanan kesehatan dapat dikatakan sangat membutuhkan dukungan dari aplikasi atau sistem?	Pendaftaran, Rekam Medis, Tindakan Medis	Rekam Medis	Proses Pendaftaran, Proses Pemeriksaan untuk Input Kondisi Pasien, Proses Pencatatan Rekam Medis, Proses Pemberian Resep dan Kefarmasian.
	Saat ini aplikasi apa yang digunakan di dalam proses layanan kesehatan?	Pendaftaran Online, Rekam Medis Elektronik	Rekam Medis	Pendaftaran Online, Rekam Medis
	Siapa yang mengoperasikan dari aplikasi atau sistem tersebut?	Administrasi, Dokter	Dokter	Staf Administrasi/Pendaftaran, Dokter dan Staf Rekam Medis
	Dari semua proses yang berjalan di layanan kesehatan, proses apa yang belum tersentuh digitalisasi atau dukungan sistem dan aplikasi?	Pengadaan Obat, Resep Elektronik	Pre Konsultasi	Proses Kefarmasian
	Kenapa pada proses layanan kesehatan tersebut sangat dibutuhkan dukungan digitalisasi dan seberapa besar dampak proses tersebut dalam memberikan layanan terbaik di dalam klinik?	Integrasi Data	Integrasi Data	Proses Integrasi dan Pengiriman Data Rekam Medis Pasien
	Bagaimana pandangan terkait kesiapan SDM di lapangan, baik dari sisi manajemen dalam menerima adopsi program digitalisasi?	Butuh penyesuaian	Ribet, Butuh Penyesuaian	Butuh Proses Penyesuaian dan Proses Belajar

Problem Description	Question	Klinik 1	Klinik 2	Klinik 3
Stage 4	Data apa saja yang biasa direcord pada setiap proses layanan kesehatan?	Identitas (KTP), Keluhan, Assessment Data Tindakan, Resep	Keluhan, Assessment	Data Priadi Pasien (KTP/BPJS/JKN), Data Keluarga, Data Tenaga Pemeriksa, Data Keluhan, Data Riwayat Penyakit, Diagnosa Dokter, Therapy, Data Resep.
	Di tahapan proses bisnis / kegiatan mana yang sangat rentan mengalami inkonsistensi data dengan realisasi?	Merging Data, Integrasi Data	Integrasi Data	Integrasi Data, Pengiriman Data ke Satu Sehat dan BPJS
	Kenapa permasalahan inkonsistensi data ini dapat terjadi?	Faktor Teknis	Teknis, Error Sistem	Faktor Teknis, Perbedaan Penamaan Data
	Bagaimana cara untuk mitigasi terjadinya kejadian inkonsistensi data ini?	Backup Data Manual	Backup Manual	Backup Manual dengan Excel
	Kapan dilakukan langkah-langkah mitigasi kejadian?	Error Sistem	Sistem tidak dapat dioperasikan	Ketika pengiriman data gagal, Ketika sistem tidak dapat digunakan
	Siapa PIC di lapangan yang memiliki tanggung jawab atas integritas data tersebut?	Semua tenaga kesehatan	Pemanggung jawab klinik	Diaplikasikan oleh staf rekam medis dan dipertanggung jawabkan oleh Kepala Puskesmas

IV.5 Kategori Fasilitas Kesehatan

Dalam sistem pelayanan kesehatan, layanan dapat dikategorikan ke dalam tiga tingkatan utama berdasarkan cakupan dan jenis tindakan medis yang diberikan, yaitu layanan kesehatan primer, sekunder, dan tersier. Layanan kesehatan primer merupakan tingkat pelayanan dasar yang berfokus pada upaya promotif, preventif, serta pengobatan penyakit ringan yang tidak memerlukan intervensi medis yang kompleks. Beberapa contoh layanan yang termasuk dalam kategori ini adalah imunisasi, perawatan kesehatan ibu dan anak, konsultasi medis dasar, serta program pencegahan dan pengendalian penyakit menular maupun tidak menular. Fasilitas yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan layanan primer ini meliputi puskesmas dan klinik, yang berfungsi sebagai garda terdepan dalam sistem kesehatan masyarakat. Tujuan utama dari layanan kesehatan primer adalah memberikan akses kesehatan yang merata bagi seluruh lapisan masyarakat, mengurangi angka kesakitan melalui deteksi dini penyakit, serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan secara mandiri. Dengan adanya layanan primer yang optimal, beban pelayanan di tingkat sekunder dan tersier dapat diminimalkan, sehingga efektivitas sistem kesehatan secara keseluruhan dapat ditingkatkan.

Sementara itu, layanan kesehatan sekunder merupakan bentuk pelayanan medis yang lebih kompleks dan melibatkan intervensi spesialis untuk menangani kondisi yang membutuhkan perawatan lebih lanjut. Jenis layanan yang masuk dalam kategori ini mencakup rawat inap, tindakan bedah sederhana hingga moderat, serta pemeriksaan dan terapi yang memerlukan keahlian medis lebih tinggi dibandingkan layanan primer. Layanan kesehatan sekunder umumnya diselenggarakan oleh rumah sakit umum dan ditangani oleh dokter spesialis sesuai dengan bidang keahliannya. Di tingkat yang lebih lanjut, layanan kesehatan tersier menawarkan intervensi medis dengan tingkat kompleksitas tinggi yang hanya dapat dilakukan oleh tenaga medis dengan keahlian khusus dan peralatan yang lebih canggih. Beberapa contoh layanan tersier mencakup bedah saraf, transplantasi organ, terapi kanker tingkat lanjut, serta prosedur medis yang membutuhkan fasilitas perawatan intensif. Dalam penelitian ini, fokus utama

pengumpulan data diarahkan pada layanan kesehatan primer dan sekunder, yaitu pelayanan yang disediakan oleh puskesmas, klinik, dan rumah sakit umum. Hal ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas, cakupan, serta kendala yang dihadapi dalam penyelenggaraan layanan kesehatan di tingkat ini, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dalam upaya meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat secara luas.

IV.6 Standar Kesehatan

Standar pelayanan kesehatan memiliki peran yang krusial dalam memastikan aksesibilitas dan ketersediaan layanan kesehatan di seluruh wilayah, mengingat adanya disparitas kemampuan sumber daya yang signifikan antara satu daerah dengan daerah lainnya. Untuk mengatasi perbedaan tersebut, Standar Pelayanan Minimal (SPM) menjadi instrumen penting yang mengatur ketentuan terkait jenis dan mutu pelayanan dasar. SPM menetapkan pelayanan dasar yang merupakan kewajiban pemerintah dan hak setiap warga negara untuk menerimanya pada tingkat yang paling minimal (KEMENKES RI, 2016). Sebagai langkah konkret, Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 43 Tahun 2016 telah menetapkan standar pelayanan minimal di sektor kesehatan bagi setiap Kabupaten/Kota di Indonesia. Standar ini mencakup berbagai aspek penting dalam layanan kesehatan, seperti pencegahan penyakit, pelayanan kesehatan dasar, kesehatan ibu dan anak, serta penanganan penyakit menular dan tidak menular. Dengan penerapan standar ini, diharapkan setiap daerah dapat menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang merata, adil, dan berkualitas, terlepas dari keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Pada penelitian ini peran strategi layanan kesehatan primer berdasarkan standar layanan kesehatan minimal oleh KEMENKES menjadi acuan dasar aspek-aspek strategis yang dibutuhkan dan dipetakan untuk analisis kebutuhan dan akan memetakan dengan layanan kesehatan dalam konteksnya adalah peran strategis layanan kesehatan primer dan sekunder, dalam upaya meningkatkan kondisi kesehatan lokal pada daerah masing-masing layanan kesehatan. Sehingga dapat dilihat terkait dengan kebutuhan dari pendekatan dari bawah ke atas (*bottom-up* terhadap kebutuhan strategi layanan kesehatan yang mendukung keberlanjutan pada layanan kesehatan primer dan sekunder.

Tabel IV - 4 Standar Pelayanan Kesehatan Minimal

No	Jenis Layanan Dasar	Pernyataan Standar
1	Pelayanan kesehatan ibu hamil	Setiap ibu hamil mendapatkan pelayanan antenatal sesuai standar
2	Pelayanan kesehatan ibu bersalin	Setiap ibu bersalin mendapatkan pelayanan persalinan sesuai standar
3	Pelayanan kesehatan bayi baru lahir	Setiap bayi baru lahir mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar.
4	Pelayanan kesehatan balita	Setiap balita mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar.
5	Pelayanan kesehatan pada usia pendidikan dasar	Setiap anak pada usia pendidikan dasar mendapatkan skrining kesehatan sesuai standar
6	Pelayanan kesehatan pada usia produktif	Setiap warga negara Indonesia usia 15 s.d. 59 tahun mendapatkan skrining kesehatan sesuai standar.
7	Pelayanan kesehatan pada usia lanjut	Setiap warga negara Indonesia usia 60 tahun ke atas mendapatkan skrining kesehatan sesuai standar.
8	Pelayanan kesehatan penderita hipertensi	Setiap penderita hipertensi mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar
9	Pelayanan kesehatan penderita diabetes militus	Setiap penderita Diabetes Melitus mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar.
10	Pelayanan kesehatan orang dengan gangguan jiwa berat	Setiap orang dengan gangguan jiwa (ODGJ) berat mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar
11	Pelayanan kesehatan orang dengan TB	Setiap orang dengan TB mendapatkan pelayanan TB sesuai standar.
12	Pelayanan kesehatan orang dengan risiko terinfeksi HIV	Setiap orang berisiko terinfeksi HIV (ibu hamil, pasien TB, pasien IMS, waria/transgender, pengguna napza, dan warga binaan lembaga pemasyarakatan) mendapatkan pemeriksaan HIV sesuai standar

IV.7 Proses Bisnis Penyelenggaraan Layanan Rumah Sakit

Penelitian ini akan menguraikan secara komprehensif mengenai proses bisnis dalam penyelenggaraan layanan rumah sakit, yang mencakup serangkaian aktivitas, prosedur, dan interaksi yang terjadi untuk menyediakan layanan kesehatan kepada pasien. Proses bisnis ini mencakup berbagai aspek, mulai dari pendaftaran pasien hingga pelayanan medis, serta administrasi yang mendukung operasional rumah sakit.

1. Proses Bisnis Penyelenggaran Manajemen Rumah Sakit oleh Kemenkes

Tabel IV - 5 Proses Bisnis Layanan Kesehatan oleh KEMENKES

No	Proses Bisnis	Aktivitas
1	Pelayanan Utama (<i>Front Office</i>)	1. Proses pendaftaran 2. Proses rawat jalan / rawat inap 3. Proses pulang
2	Pelayanan Administratif (<i>Back Office</i>)	1. Perencanaan 2. Pembelian / pengadaan 3. Pemeliharaan <i>inventory</i> 4. Pengelolaan asset 5. Pengelolaan SDM 6. Proses <i>back office</i>

Berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 82 Tahun 2013 tentang sistem manajemen rumah sakit, proses bisnis pada layanan kesehatan dibagi menjadi dua yaitu pelayanan utama (*front office*) dan pelayanan administrative (*back office*). Pada pelayanan *front office* terdiri dari proses pelayanan terintegrasi yang sama yaitu proses pendaftaran, proses rawat jalan atau rawat inap dan proses pulang. Aliran data pada proses pelayanan kesehatan dari proses pendaftaran akan diproses untuk rawat jalan dan dilanjutkan pada proses pulang. Selama proses rawat inap dan rawat jalan pasien akan menggunakan fasilitas kesehatan seperti sumber daya, tindakan unit farmasi, laboratorium, radiologi, gizi, bedah dan lainnya. Semua tindakan dari fasilitas ini berdasarkan rekomendasi tindakan (pesanan) dari dokter yang berupa resep untuk farmasi, formulir lab dan pelayanan dari

suster. Pada proses bisnis *front office* ini admin rekam medis, dokter dan perawat yang menjadi aktornya.

Pelayanan administrative (*back office*) merupakan unit yang melakukan pengelolaan sumber daya fisik seperti manusia, uang, mesin, alat kesehatan, materia & obat serta sejenisnya. Setiap rumah sakit biasanya memiliki proses bisnis yang beragam tetapi secara umum akan memiliki proses perencanaan, pengadaan, pemeliharaan stok, pengelolaan asset, pengelolaan SDM, pengelolaan uang. Proses bisnis *back office* adalah tindak lanjut dari proses pelayanan *front office* yang mengakomodasi dan melibatkan data-data terstruktur yang dikelola dengan *database management system*.

2. Proses Bisnis Penyelenggaraan Layanan Kesehatan (JKN)

Tabel IV - 6 Proses Bisnis Layanan oleh JKN

No	Proses Bisnis	Aktivitas
1	Layanan Pemeriksaan Fasilitas Tingkat I	1. Proses pendaftaran 2. Proses rawat jalan tingkat pertama 3. Proses rawat inap tingkat pertama 4. Proses rujukan layanan kesehatan tingkat ke dua/sekunder (Jika dibutuhkan)
2	Layanan Pemeriksaan Fasilitas Tingkat II	1. Verifikasi identitas pasien dan surat rujukan 2. Proses rawat jalan tingkat lanjutan 3. Proses rawat inap tingkat lanjutan 4. Proses rujukan layanan kesehatan tingkat ke tersier (Jika dibutuhkan)
3	Rujuk Balik	1. Proses pendaftaran program rujuk balik 2. Proses rawat jalan tingkat pertama

Berdasarkan Lembaga Jaminan Kesehatan (JKN) dibawah naungan Badan Lembaga Jaminan Sosial Kesehatan (BPJS) menjelaskan alur proses bisnis penyelenggaraan layanan kesehatan adalah pelimpahan tugas dan tanggung jawab pelayanan kesehatan secara timbal balik baik vertikal maupun horisontal yang wajib dilaksanakan oleh peserta jaminan kesehatan dan seluruh fasilitas kesehatan. Pada layanan fasilitas kesehatan tingkat pertama pasien akan melakukan pendaftaran dan pemeriksaan, jika pasien perlu dilakukan tindak lanjut selanjutnya akan diberikan surat rujukan untuk melanjutkan pemeriksaan kelayakan fasilitas kesehatan sekunder. Selanjutnya pada proses fasilitas kesehatan sekunder pasien yang sudah mendapatkan surat rujukan dari fasilitas layanan kesehatan akan melakukan verifikasi identitas pasien berdasarkan surat rujukan, selanjutnya pasien akan diarahkan ke layanan rawat jalan untuk mendapatkan pemeriksaan lebih lanjut sesuai dengan poli kesehatan yang dirujuk, jika pasien membutuhkan perawatan rawat inap akan diproses pada layanan rawat inap. Berdasarkan hasil observasi dan assessment dari dokter atau yang merekomendasikan pasien dapat melanjutkan perawatan ke fasilitas kesehatan tersier (jika dibutuhkan) dan atau pasien akan melanjutkan pada proses pulang. JKN menyediakan alur khusus seperti layanan rujuk balik. Program layanan rujuk balik diberikan kepada peserta BPJS penderita penyakit kronis, yang sudah terkontrol/stabil namun masih memerlukan pengobatan atau asuhan keperawatan dalam jangka waktu panjang untuk alurnya pasien melakukan pendaftaran selanjutnya pasien akan mendapatkan perawatan rutin dan layanan obat dari farmasi.

3. Proses Bisnis Penyelenggaraan Layanan Kesehatan

Melalui penelitian oleh Sudjiati dkk., 2021 menyebutkan proses layanan rawat jalan dimulai dengan proses pendaftaran untuk mengambil nomor antrian, selanjutnya pasien akan mendapatkan pemeriksaan atau tindakan dari fasilitas kesehatan dari layanan kesehatan poliklinik, pada pasien rawat jalan yang tidak mendapatkan rekomendasi rujukan akan diproses pengambilan obat oleh layanan farmasi dan melakukan proses pembayaran sekaligus proses pulang pada pasien.

Tabel IV - 7 Proses Layanan Kesehatan (Sudjiati dkk., 2021)

No	Proses Bisnis	Aktivitas
1	Proses Bisnis di Instalasi Rawat Jalan	1. Pendaftaran 2. Poliklinik 3. Pemeriksaan dan Tindakan 4. Apotek 5. Kasir 6. Proses pasien pulang
2	Proses Bisnis di Instalasi Rawat Inap	1. Pendaftaran 2. Surat rujukan rawat inap 3. Assesmen dokter 4. Perawatan dan pemberian obat 5. Observasi 6. Proses pasien pulang

Jika pasien mendapatkan rekomendasi rawat inap, pasien akan kembali melakukan pendaftaran pada layanan rawat inap dengan verifikasi surat rujukan rawat inap, selama rawat inap pasien akan mendapatkan perawatan dan pemberian obat serta proses observasi termasuk assessment dokter di dalamnya. Selanjutnya jika dari hasil assessment dokter merekomendasikan kondisi pasien sudah baik, akan dilanjutkan pada proses kepulangan pasien.

IV.8 Uji Keabsahan

Dalam penelitian ini, uji keabsahan dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan melalui wawancara benar-benar mencerminkan fenomena yang diteliti valid dan sesuai dengan kebutuhan penelitian dan dapat dipertanggung jawabkan keabsahannya. Sebelum melakukan validasi terhadap uji keabsahan proses penelitian sudah dilakukan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan dan ditetapkan, anggaran yang digunakan sesuai dengan rencana awal anggaran penelitian. Untuk lebih detail berikut merupakan hasil uji yang dilakukan guna memperkuat hasil penelitian,

IV.8.1 Uji Kredibilitas

Uji kredibilitas dilakukan dengan melakukan validasi obyek yang dipilih dengan menentukan standar latar belakang serta bidang dari perwakilan fasilitas layanan kesehatan sebagai narasumber atau *member checking*. Hal ini bertujuan untuk memenuhi kredibilitas terhadap data yang diperoleh sesuai dengan topik penelitian yang berhubungan dengan pengembangan arsitektur di layanan kesehatan primer dan sekunder

Tabel IV-8 Tabel Informasi Narasumber

Kode	Profile	Kategori	Masa Kerja
FK1	Direktur Utama Klinik A	Klinik Pratama	29 Tahun
FK2	Founder Klinik B	Klinik Utama	10 Tahun
FK3	RM Staff dan IT	PUSKESMAS	8 Tahun

Berdasarkan tabel IV-8 menjadi acuan narasumber untuk proses analisis data di layanan kesehatan primer yang selanjutnya di uji dengan uji kredibilitas yaitu *member checking* dengan meminta konfirmasi dari informan terkait keakuratan data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, hasil wawancara dengan pihak klinik pratama mengenai layanan kesehatan, sistem pengaruh, digitalisasi, serta kendala dalam implementasi kaitan startegi dan dukungan teknologi dalam layanan kesehatan. Setelah proses transkripsi wawancara selesai, hasil wawancara dikembalikan kepada informan utama, yaitu dokter umum sebagai penanggung jawab klinik dan petugas administrasi yang menangani sistem pendaftaran dan rekam medis elektronik. Informan memeriksa apakah data yang dikumpulkan sudah sesuai dengan kondisi lapangan

Narasumber pertama dari klinik FK1 diklasifikasikan dengan kode FK1, merupakan direktur utama sekaligus pemilik dari klinik kesehatan yang memiliki latar belakang pendidikan Dokter. Sebagai direktur utama, narasumber bertanggung jawab atas kebijakan yang berlaku, termasuk dalam pelaksanaan proses layanan kesehatan serta bertanggung jawab akan integrasi data yang sesuai dengan standar yang diberikan oleh KEMENKES. Selanjutnya narasumber kedua adalah founder dari klinik FK2 yang memiliki latar belakang Dokter di bidang

spesialisasi perawatan gigi, sebagai founder dan juga dokter langsung di dalam klinik tersebut narasumber FK2 bertanggung jawab akan layanan yang diberikan serta menjalankan strategi dalam memberikan layanan kesehatan. Narasumber dari fasilitas kesehatan ketiga dengan kode FK3 adalah staf yang berhubungan langsung dengan pencatatan dan manajemen rekam medis serta pengelolaan sistem informasi di fasilitas kesehatan sesuai dengan strategi dan kebutuhan standar layanan kesehatan.

Tabel IV- 9 Hasil Uji Kredibilitas dengan FK1

Problem Description	Question	Result (Keyword Hasil Wawancara)	Analysis Member Checking (F1)
Stage 1	Fasilitas layanan kesehatan F1 masuk dalam kategori layanan kesehatan apa?	Kategori klinik pratama	Sudah Sesuai
	Di klinik untuk layanan kesehatan apa saja yang difasilitasi?	Poli Umum, Poli Gigi, Unit Farmasi, Laboratorium (Opsional)	Sudah Sesuai
	Bagaimana alur di dalam pelaksanaan layanan kesehatan di dalam klinik?	Layanan booking online, Skrining Status BPJS, Layanan Poli Umum,	Sudah Sesuai
	Di setiap prosesnya ketika pelaksanaan siapa saja yang ikut dalam menindaklanjuti?	Petugas Medis (Dokter Umum, Dokter Gigi, Perawat, Asisten Apoteker	Sudah Sesuai
	Aspek apa saja yang dikedepankan oleh layanan kesehatan dalam menentukan kualitas layanan?	Prolanis, Promotif, Preventif, Kuratif	Sudah Sesuai
	Dalam fasilitas atau layanan kesehatan dalam memberikan pelayanan atau saat tindak lanjut pasien apakah ada proses evaluasinya?	Monitoring BPJS	Sudah Sesuai

Stage 2	Apa saja faktor internal dan eksternal yang berpengaruh ke dalam pemberian layanan kesehatan?	Kepuasan Pelanggan, Kesesuaian Layanan, Peraturan KEMENKES, BPJS	Sudah Sesuai
	Secara struktur siapa yang mengawasi dan memastikan proses layanan kesehatan sudah sesuai prosedur?	Penanggung Jawab Klinik, Dokter	Sudah Sesuai
	Dari semua proses dalam pemberian layanan kesehatan, proses apa yang paling banyak menimbulkan keluhan atau perasaan tidak nyaman dari pasien?	Prolanis, Promotif, Preventif, Kuratif	Sudah Sesuai
Stage 3	Ketika kapan dalam proses layanan kesehatan dapat dikatakan sangat membutuhkan dukungan dari aplikasi atau sistem?	Pendaftaran, Rekam Medis, Tindakan Medis	Sudah Sesuai
	Saat ini aplikasi apa yang digunakan di dalam proses layanan kesehatan?	Pendaftaran Online, Rekam Medis Elektronik	Sudah Sesuai
	Siapa yang mengoperasikan dari aplikasi atau sistem tersebut?	Administrasi, Dokter	Sudah Sesuai
	Dari semua proses yang berjalan di layanan kesehatan, proses apa yang belum tersentuh digitalisasi atau dukungan sistem dan aplikasi?	Pengadaan Obat, Resep Elektronik	Sudah Sesuai
	Kenapa pada proses layanan kesehatan tersebut sangat dibutuhkan dukungan	Integrasi Data	Sudah Sesuai

	digitalisasi dan seberapa besar dampak proses tersebut dalam memberikan layanan terbaik di dalam klinik?		
	Bagaimana pandangan terkait kesiapan SDM di lapangan, baik dari sisi manajemen dalam menerima adopsi program digitalisasi?	Butuh penyesuaian	Sudah Sesuai
Stage 4	Data apa saja yang biasa direcord pada setiap proses layanan kesehatan?	Identitas (KTP), Keluhan, Assessment Data Tindakan, Resep	Sudah Sesuai
	Di tahapan proses bisnis / kegiatan mana yang sangat rentan mengalami inkonsistensi data dengan realisasi?	Merging Data, Integrasi Data	Sudah Sesuai
	Kenapa permasalahan inkonsistensi data ini dapat terjadi?	Faktor Teknis	Sudah Sesuai
	Bagaimana cara untuk memitigasi terjadinya kejadian inkonsistensi data ini?	Backup Data Manual	Sudah Sesuai
	Kapan dilakukan langkah-langkah mitigasi kejadian?	Error Sistem	Sudah Sesuai
	Siapa PIC di lapangan yang memiliki tanggung jawab atas integritas data tersebut?	Semua tenaga kesehatan	Sudah Sesuai

Tabel IV-10 Hasil Uji Kredibilitas dengan FK2

Problem Description	Question	Result (Keyword Hasil Wawancara)	Analysis Member Checking (F2)
Stage 1	Fasilitas layanan kesehatan F1 masuk dalam kategori	Klinik Spesialisasi	Sudah Sesuai

	layanan kesehatan apa?		
	Di klinik untuk layanan kesehatan apa saja yang difasilitasi?	Aestetik Gigi, Maintenance, Gawat Darurat	Sudah Sesuai
	Bagaimana alur di dalam pelaksanaan layanan kesehatan di dalam klinik?	Booking, Sesuaikan Jadwal, Perawatan	Sudah Sesuai
	Di setiap prosesnya ketika pelaksanaan siapa saja yang ikut dalam menindaklanjuti?	Dokter Gigi dan Perawat Gigi	Sudah Sesuai
	Aspek apa saja yang dikedepankan oleh layanan kesehatan dalam menentukan kualitas layanan?	Promotif, Preventif dan Prolanis	Sudah Sesuai
	Dalam fasilitas atau layanan kesehatan dalam memberikan pelayanan atau saat tindak lanjut pasien apakah ada proses evaluasinya?	Catatan Rekam Medis	Sudah Sesuai
Stage 2	Apa saja faktor internal dan eksternal yang berpengaruh ke dalam pemberian layanan kesehatan?	Kepuasan Pelanggan, KEMENKES, Komunitas Dokter Gigi	Sudah Sesuai
	Secara struktur siapa yang mengawasi dan memastikan proses layanan kesehatan sudah sesuai prosedur?	Dokter	Sudah Sesuai
	Dari semua proses dalam pemberian layanan kesehatan, proses apa yang paling banyak menimbulkan keluhan atau perasaan tidak nyaman dari pasien?	Promotif, Preventif, Kuratif	Sudah Sesuai
Stage 3	Ketika kapan dalam proses layanan	Rekam Medis	Sudah Sesuai

	kesehatan dapat dikatakan sangat membutuhkan dukungan dari aplikasi atau sistem?		
	Saat ini aplikasi apa yang digunakan di dalam proses layanan kesehatan?	Rekam Medis	Sudah Sesuai
	Siapa yang mengoperasikan dari aplikasi atau sistem tersebut?	Dokter	Sudah Sesuai
	Dari semua proses yang berjalan di layanan kesehatan, proses apa yang belum tersentuh digitalisasi atau dukungan sistem dan aplikasi?	Pre Konsultasi	Sudah Sesuai
	Kenapa pada proses layanan kesehatan tersebut sangat dibutuhkan dukungan digitalisasi dan seberapa besar dampak proses tersebut dalam memberikan layanan terbaik di dalam klinik?	Integrasi Data	Sudah Sesuai
	Bagaimana pandangan terkait kesiapan SDM di lapangan, baik dari sisi manajemen dalam menerima adopsi program digitalisasi?	Ribet, Butuh Penyesuaian	Sudah Sesuai
Stage 4	Data apa saja yang biasa direcord pada setiap proses layanan kesehatan?	Keluhan, Assessment	Sudah Sesuai
	Di tahapan proses bisnis / kegiatan mana yang sangat rentan mengalami	Integrasi Data	Sudah Sesuai

	inkonsistensi data dengan realisasi?		
	Kenapa permasalahan inkonsistensi data ini dapat terjadi?	Teknis, Eror Sistem	Sudah Sesuai
	Bagaimana cara untuk memitigasi terjadinya kejadian inkonsistensi data ini?	Backup Manual	Sudah Sesuai
	Kapan dilakukan langkah-langkah mitigasi kejadian?	Sistem tidak dapat dioperasikan	Sudah Sesuai
	Siapa PIC di lapangan yang memiliki tanggung jawab atas integritas data tersebut?	Penanggung jawab klinik	Sudah Sesuai

Tabel IV- 11 Hasil Uji Kredibilitas dengan FK3

Problem Description	Question	Result (Keyword Hasil Wawancara)	Analysis Member Checking (F3)
Stage 1	Fasilitas layanan kesehatan F1 masuk dalam kategori layanan kesehatan apa?	Pusat Kesehatan Masyarakat	Sudah Sesuai
	Di klinik untuk layanan kesehatan apa saja yang difasilitasi?	Poli Umum, Poli Gigi dan Mulut, Pelayanan KIA, KM dan Imunisasi, Pelayanan Laboratorium, Pelayanan Farmasi, Pelayanan Konsultasi Gigi, Pelayanan Kesehatan Lingkungan, Pelayanan Konsultasi Promosi Kesehatan.	Sudah Sesuai
	Bagaimana alur di dalam pelaksanaan layanan kesehatan di dalam klinik?	Layanan Booking melalui website "Sibojo"/ Daftar online Peserrta BPJS/JKN / Daftar online melalui Whatsapp, Skrining data kesehetan, Penentuan Jadwal,	Sudah Sesuai

		Pemeriksaan Poli Umum, Perawatan.	
	Di setiap prosesnya ketika pelaksanaan siapa saja yang ikut dalam menindaklanjuti?	Dokter Umum, Dokter Gigi, Bidan, Perawat, Apoteker, Asisten Apoteker, Perawat Gigi, Nutrisionist, Pranata Laboratorium, Staf Rekam Medis	Sudah Sesuai
	Aspek apa saja yang dikedepankan oleh layanan kesehatan dalam menentukan kualitas layanan?	Preventif, Promotif, Prolanis, Kuratif	Sudah Sesuai
	Dalam fasilitas atau layanan kesehatan dalam memberikan pelayanan atau saat tindak lanjut pasien apakah ada proses evaluasinya?	Audit Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, Evaluasi dari BPJS dan JKN	Sudah Sesuai
Stage 2	Apa saja faktor internal dan eksternal yang berpengaruh ke dalam pemberian layanan kesehatan?	Kepuasan Layanan Kesehatan, Fasilitas Layanan, Kecepatan Proses Layanan	Sudah Sesuai
	Secara struktur siapa yang mengawasi dan memastikan proses layanan kesehatan sudah sesuai prosedur?	Kepala Puskesmas, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota	Sudah Sesuai
	Dari semua proses dalam pemberian layanan kesehatan, proses apa yang paling banyak menimbulkan keluhan atau perasaan tidak nyaman dari pasien?	Proses antri pemeriksaan, proses antri pemberian resep	Sudah Sesuai

Stage 3	Ketika kapan dalam proses layanan kesehatan dapat dikatakan sangat membutuhkan dukungan dari aplikasi atau sistem?	Proses Pendaftaran, Proses Pemeriksaan untuk Input Kondisi Pasien, Proses Pencatatan Rekam Medis, Proses Pemberian Resep dan Kefarmasian.	Sudah Sesuai
	Saat ini aplikasi apa yang digunakan di dalam proses layanan kesehatan?	Pendaftaran Online, Rekam Medis	Sudah Sesuai
	Siapa yang mengoperasikan dari aplikasi atau sistem tersebut?	Staf Administrasi/Pendaftaran, Dokter dan Staf Rekam Medis	Sudah Sesuai
	Dari semua proses yang berjalan di layanan kesehatan, proses apa yang belum tersentuh digitalisasi atau dukungan sistem dan aplikasi?	Proses Kefarmasian	Sudah Sesuai
	Kenapa pada proses layanan kesehatan tersebut sangat dibutuhkan dukungan digitalisasi dan seberapa besar dampak proses tersebut dalam memberikan layanan terbaik di dalam klinik?	Proses Integrasi dan Pengiriman Data Rekam Medis Pasien	Sudah Sesuai
	Bagaimana pandangan terkait kesiapan SDM di lapangan, baik dari sisi manajemen dalam menerima adopsi program digitalisasi?	Butuh Proses Penyesuaian dan Proses Belajar	Sudah Sesuai
Stage 4	Data apa saja yang biasa direcord pada	Data Pribadi Pasien (KTP/BPJS/JKN), Data	Sudah Sesuai

	setiap proses layanan kesehatan?	Keluarga, Data Tenaga Pemeriksa, Data Keluhan, Data Riwayat Penyakit, Diagnosa Dokter, Therapy, Data Resep.	
	Di tahapan proses bisnis / kegiatan mana yang sangat rentan mengalami inkonsistensi data dengan realisasi?	Integrasi Data, Pengiriman Data ke Satu Sehat dan BPJS	Sudah Sesuai
	Kenapa permasalahan inkonsistensi data ini dapat terjadi?	Faktor Teknis, Perbedaan Penamaan Data	Sudah Sesuai
	Bagaimana cara untuk memitigasi terjadinya kejadian inkonsistensi data ini?	Backup Manual dengan Excel	Sudah Sesuai
	Kapan dilakukan langkah-langkah mitigasi kejadian?	Ketika pengiriman data gagal, Ketika sistem tidak dapat digunakan	Sudah Sesuai
	Siapa PIC di lapangan yang memiliki tanggung jawab atas integritas data tersebut?	Diaplikasikan oleh staf rekam medis dan dipertanggung jawabkan oleh Kepala Puskesmas	Sudah Sesuai

IV.8.2 Uji Transferabilitas

Uji transferabilitas adalah eksperimen yang menunjukkan sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan dari berbagai sudut pandang dan konteks. Peneliti membuat laporan yang sistematis untuk meyakinkan persiapan, pemahaman, dan penerapan penelitian kualitatif. Ini memungkinkan data untuk digunakan dan dipercaya. Dalam penelitian ini, uji transferabilitas dilakukan dengan memberikan gambaran objek atau sampel layanan kesehatan. Gambaran ini dapat terdiri dari dokumen, penjelasan detail, serta aktivitas yang dilakukan oleh fasilitas kesehatan. Tabel yang mencakup aspek uji transferabilitas seperti deskripsi konteks, purposive sampling, evaluasi oleh pihak eksternal, *gap analysis*, konfirmasi *stakeholder* dan merumuskan keterbatasan transferabilitas

memungkinkan uji transferabilitas untuk digunakan dalam penelitian. Hasil uji transferabilitas diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan tentang menilai inovasi pengembangan arsitektur kombinasi dalam berbagai konteks dan situasi. Berikut ini adalah tabel hasil uji transferabilitas pada layanan kesehatan primer dan sekunder untuk memastikan hasil dari penelitian dapat diterapkan pada konteks karakteristik yang serupa dalam hal ini adalah layanan kesehatan primer dan sekunder.

Tabel IV- 12 Hasil Uji Transferabilitas

No	Aspek Uji Transferabilitas	Hasil Pengujian
1	Deskripsi Konteks	Penelitian dilakukan pada 3 layanan kesehatan primer dan sekunder dengan kategori layanan kesehatan yang berbeda yaitu klinik pratama (FK1), klinik utama (FK2) dan layanan pusat kesehatan masyarakat (PUSKESMAS) dengan kode (FK3) penelitian ini mengambil sampel kategori layanan kesehatan yang berbeda pada kebutuhan di kategori layanan kesehatan primer dan sekunder yang sudah mengadopsi teknologi. Hal ini dapat memberikan data terkait proses pada layanan kesehatan primer, strategi dan kebutuhan teknologi serta mendukung keberlanjutan dalam layanan kesehatan dengan dukungan teknologi informasi khususnya dalam mendukung strategi-strategi peningkatan kesehatan berbasis lokal.
2	Purposive Sampling	Dalam penelitian ini melibatkan narasumber dan partisipan yang terdiri

		dari Direktur Utama dan Founder klinik sebagai penanggung jawab klinik dan perencanaan strategi serta operasional klinik kesehatan sekaligus memberikan keputusan. Selanjutnya melibatkan Kepala Puskesmas sebagai penanggung jawab operasional dan strategi di dalam lingkup puskesmas tersebut serta staf RM yang menjalankan fungsi pencatatan serta pengguna teknologi pada layanan puskesmas.
3	Evalusasi oleh Pihak Eksternal	Penelitian ini sudah dilakukan publikasi ilmiah pada media konferensi ilmiah yang sudah ditinjau dan diberikan pendapat oleh <i>reviewer</i> yang terdiri dari para peneliti yang memiliki potensi pada pengembangan arsitektur dan proses <i>review</i> dari pengambilan data kesehatan dari profesional pada layanan kesehatan.
4	Gap Analysis	Penelitian ini memiliki kesamaan konsep pada penelitian arsitektur untuk pendekatan secara lokal oleh (Haghighathoseini et al., 2018) untuk tentang mengembangkan arsitektur untuk rumah sakit di Iran dan berbasis konteks lokal yang menerapkan TOGAF dalam sistem informasi kesehatan.
5	Konfirmasi Stakeholder	Partisipan atau narasumber yang terlibat dalam penelitian ini

		mengonfirmasi bahwa hasil penelitian yaitu pengembangan arsitektur layanan kesehatan primer dibutuhkan dalam mengelola sistem informasi kesehatan dalam konteks kebutuhan lokal.
6	Keterbatasan Transferabilitas	Layanan sekunder biasanya sudah mulai mengadopsi standar data kesehatan seperti HL7-FHIR, tetapi di layanan primer masih banyak yang menggunakan sistem pencatatan manual atau sistem yang belum terstandarisasi. Hal ini menjadi tantangan dalam mengintegrasikan data antar fasilitas kesehatan. Implementasinya di fasilitas primer berbasis lokal membutuhkan strategi adaptasi. Penyederhanaan arsitektur, peningkatan kapasitas SDM, serta dukungan kebijakan dan anggaran menjadi faktor kunci dalam keberhasilan penerapan model ini di layanan kesehatan primer dan sekunder

IV.8.3 Uji Dependabilitas

Uji dependabilitas dilakukan dengan menguji suatu model dependabilitas yang mendeskripsikan keterkaitan antara peneliti serta partisipan dengan pertanyaan wawancara. Pertanyaan wawancara ini adalah pertanyaan yang bertujuan untuk menjawab suatu permasalahan dengan mengacu pada rumusan dan solusi permasalahan. Proses uji dependabilitas pada penelitian ini adalah dengan menggunakan pengodean pada setiap hasil wawancara dengan menggunakan *open coding* yang selanjutnya akan diidentifikasi dan dikelompokkan menjadi konsep utama yang muncul dan memiliki kesamaan dengan menggunakan *axial*

code sehingga dapat dipetakan dan ditarik kesimpulan terkait dependabilitas dari hasil pengkodean untuk mengidentifikasi tema inti yang menghubungkan dan memetakan keterkaitan antara kategori utama. Berdasarkan hasil analisis pengkodean secara selektif ini tema inti terkait pengembangan arsitektur layanan kesehatan primer dan sekunder dalam konteks lokal mencakup aspek structural atau strategis, regulasi, digitalisasi terkait dengan implementasi teknologi di dalam layanan kesehatan primer serta tantangan sistem layanan kesehatan primer dan sekunder. Berikut ini adalah proses uji dependabilitas pada penelitian ini.

Tabel IV- 13 Proses Uji Depentabilitas *Open Coding*

Segmen Data	Deskripsi	Kode Awal
Posisi penanggung jawab sebaiknya dokter umum atau dokter gigi, selanjutnya pimpinan klinik adalah seorang bidan atau perawat	Struktur organisasi klinik	P1
Standar yang digunakan adalah standar dari BPJS	Regulasi terkait pengadaan aplikasi	P2
Dengan tahap yaitu screening dan prolanis. Dengan aspek promotif, preventif dengan screening.	Proses layanan kesehatan	P3
Faktor pengaruh dari Klinik didasari dari faktor eksternal yaitu peraturan dari KEMENKES"	Pengaruh regulasi pemerintah	P4
Dalam memberikan layanan berdasarkan standar dan fasilitas yang disediakan oleh BPJS saat ini sudah cukup dengan membawa kartu KTP"	Kemudahan akses layanan	P5

Ketika proses screening ketika menginput riwayat penyakit dengan menggunakan sistem PKEL BPJS"	Digitalisasi data pasien	P6
Ketika mendapatkan rujukan juga sudah terintegrasi dengan sistem tersebut dan sudah menerapkan Rekam Medis Elektronik"	Integrasi sistem BPJS	P7
Rencana strategis ke depan adalah akan terdapat proses integrasi dan digitalisasi data	Strategi digitalisasi kesehatan	P8
Untuk sistem saat ini masih kerjasama dengan pihak ketiga, sehingga masih harus mengeluarkan cost untuk layanan	Biaya layanan pihak ketiga	P9
Meskipun demikian, dalam praktiknya, klinik ini belum memiliki integrasi data secara langsung dengan BPJS	Belum ada integrasi BPJS	P10
Klinik B belum mengimplementasikan layanan berbasis online untuk pendaftaran pasien.	Belum ada sistem pendaftaran online	P11
Klinik B telah menggunakan sistem digital untuk pencatatan medis pasien	Penerapan rekam medis digital	P12
Namun, berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa pihak klinik masih belum memahami sepenuhnya mengenai bagaimana cara mengakses data	Kendala pemahaman sistem digital	P13
Tantangan yang dihadapi adalah ketidaksesuaian strategi dan keseragaman data]	Ketidaksesuaian sistem & strategi	P14

Terkait visi misi, puskesmas sudah ditetapkan dari pemerintah daerah	Kebijakan pemerintah daerah	P15
Transformasi digital.sekarang sudah di tahap pelaksanaan	Implementasi digitalisasi	P16
Kendala yang dialami oleh puskesmas karena kami masih memakai server luar	Masalah teknis server	P17
Ketika aplikasi lancar kembali baru kita inputkan atau dibackup	Proses backup manual	P18
Untuk proses pengambilan keputusan di dalam puskesmas dilakukan oleh Kepala Puskesmas	Struktur pengambilan keputusan	P19
Nah sekarang kan kita di sini ada hal kecil seperti internet mati atau listrik mati	Gangguan teknis layanan	P20
Kami memiliki aplikasi SIBOJO (Sistem Informasi Bojongsoang)	Aplikasi internal puskesmas	P21
Namun untuk pemeriksaan harus tetap dengan kontak langsung	Batasan layanan telemedisin	P22
Rekam medis itu langsung dipegang oleh dokter	Dokter sebagai pemegang rekam medis	P23
Sudah terintegrasi dengan data terpadu oleh KEMENKES dan BPJS	Integrasi Satu Sehat & BPJS	P24
Secara peraturan puskesmas tidak boleh membeli aplikasi	Regulasi terkait pengadaan aplikasi	P25
BPJS memiliki Mobile JKN, Kemenkes memiliki Satu Sehat	Perbedaan sistem BPJS vs Kemenkes	P26
Semua proses pelayanan sama, tidak ada yang dibedakan	Kesetaraan layanan pasien BPJS	P27
Jika lebih dari 3 kali kunjungan, sistem otomatis ngeblok	Aturan batasan kunjungan BPJS	P28

Tabel IV-13 menunjukkan hasil uji pada proses pertama di dependabilitas dengan menggunakan open coding. Pada proses ini menganalisis dan memberikan kode pada setiap hasil wawancara dan mengidentifikasi dengan konsep utama yang dibutuhkan dalam konteks penelitian. Yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan proses pengkodean aksial atau *axial code*. Pada *axial code* akan mengelompokkan hasil pengkodean dari *open code* dengan mengelompokkan ke dalam kategori yang lebih luas. Sebelumnya pada tabel berikut akan di kodekan dahulu untuk kategori utama sebagai kelompok besarnya.

Tabel IV - 14 Hasil Uji Dependabilitas (*Pre-Axial Code*)

Kode Kategori	Kategori Utama
K1	Struktur dan Manajemen Klinik/Puskesmas
K2	Standar dan Regulasi Layanan
K3	Proses Layanan Kesehatan
K4	Digitalisasi dan Integrasi Data
K5	Kendala dalam Implementasi Digitalisasi
K6	Teknologi dalam Layanan Kesehatan
K7	Biaya dan Kerjasama dengan Pihak Ketiga

Tahap selanjutnya adalah memetakan antara kategori dan hasil dari open coding. Untuk mengelompokkan ke dalam cakupan yang lebih luas guna meintepretasikan hasil uji depentabilitas data pada penelitian ini, sehingga dapat dirumuskan terkait *selective code* yang digunakan untuk mengidentifikasi tema inti dari yang menghubungkan kategori utama yang telah ditentukan dalam pengkodean aksial.

Tabel IV - 15 Hasil Uji Dependabilitas (*Selective Code*)

Axial Code	Open Code
K1	P1

	P19
K2	P2
	P4
	P15
	P25
K3	P3
	P27
	P28
K4	P6
	P7
	P12
	P24
	P26
K5	P13
	P14
	P17
	P20
	P18
K6	P16
	P21
	P22
K7	P9
	P10
	P11

Tabel IV-15 menunjukkan hasil *selective code* yaitu tahap akhir dalam analisis uji data kualitatif yang menghubungkan menghubungkan kategori utama yang telah ditemukan dalam pengkodean aksial. Tema inti ini akan menjadi fokus utama dalam memahami fenomena yang diteliti. Berdasarkan hasil pemetaan kode tersebut menetapkan pengembangan arsitektur layanan kesehatan khususnya layanan kesehatan primer yang mencakup aspek struktural atau strategi, regulasi, digitalisasi termasuk implementasi teknologi didalamnya dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi sistem di layanan kesehatan primer dan sekunder menggunakan pendekatan *bottom-top* dan berbasis lokal kondisi.

IV.8.4 Uji Konfirmabilitas

Uji konfirmabilitas dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses penelitian dan hasil yang diperoleh dapat diuji keabsahannya, serta memastikan bahwa interpretasi data kualitatif yang dihasilkan mencerminkan realitas yang ada. Uji ini berfokus pada transparansi dalam setiap tahapan

penelitian, khususnya dalam mengonfirmasi keakuratan dan validitas hasil yang telah dikumpulkan. Dalam konteks penelitian ini, konfirmasi diuji dengan menyediakan dokumentasi yang jelas mengenai proses pengajuan wawancara yang telah disetujui, beserta dengan daftar pertanyaan penelitian yang digunakan, yang semuanya telah disertakan dalam lampiran. Langkah ini diambil untuk memperkuat kredibilitas temuan penelitian dan untuk memberikan bukti yang dapat diverifikasi mengenai bagaimana data dikumpulkan, dianalisis, dan diinterpretasikan.

BAB V ANALISIS DAN HASIL

V.1 Metode Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode konstektual, yang dimulai dengan proses koleksi data melalui hasil wawancara dan observasi di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan proses perbandingan dan evaluasi yang didukung dengan hasil kajian literatur yang relevan. Dengan memetakan hasil analisis ke kajian literature akan dapat memastikan kesesuaian dan relevansi penerapan arsitektur kombinasi dalam konteks fasilitas kesehatan primer dan sekunder.

Sebagai bagian dari analisis kebutuhan, digunakan pendekatan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai posisi strategis layanan kesehatan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada, serta memberikan dasar yang kuat untuk perencanaan strategis yang efektif dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan di fasilitas tersebut. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam dan mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data dalam perencanaan dan pengembangan layanan kesehatan.

V.2 Analisis Kebutuhan

V.2.1 Analisis SWOT



Gambar V - 1 Analisis SWOT

Berdasarkan Gambar IV tentang analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) yang dilakukan pada layanan kesehatan memberikan pemahaman yang mendalam mengenai posisi strategis layanan kesehatan dan membantu dalam perencanaan strategis yang efektif. Berdasarkan analisis ini, layanan kesehatan memiliki beberapa kekuatan yang signifikan. Integrasi dengan BPJS dan KTP mempermudah verifikasi data dan akses layanan bagi pasien. Selain itu, adopsi teknologi rekam medis elektronik dan sistem klinik online meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data pasien. Fasilitas pendaftaran online memberikan kenyamanan bagi pasien, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan aksesibilitas layanan. Kerjasama yang kuat dengan BPJS memungkinkan klinik untuk memenuhi kebutuhan pasien BPJS dan memastikan aliran pasien yang stabil.

Namun, ada beberapa kelemahan yang perlu diatasi oleh layanan kesehatan. Ketergantungan pada sistem pihak ketiga dapat menghambat operasional jika terjadi gangguan. Selain itu, kendala teknis dalam sistem BPJS dapat menyebabkan gangguan dalam pelayanan dan data pasien. Tingkat kepuasan pasien yang bervariasi menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk peningkatan layanan. Perbaikan dan pemeliharaan fasilitas yang berkelanjutan juga diperlukan untuk memastikan kualitas layanan tetap terjaga. Regulasi kesehatan dari KEMENKES bisa menjadi hambatan jika tidak dipatuhi dengan baik, dan adanya kemungkinan perubahan kebijakan dalam aturan tersebut membutuhkan waktu untuk adaptasi baru pada layanan kesehatan. Keterbatasan dalam jumlah dan kualitas sumber daya manusia dapat menghambat kemampuan layanan kesehatan dalam memberikan layanan berkualitas. Ketergantungan yang tinggi pada sistem eksternal bisa menjadi risiko operasional jika sistem tersebut mengalami gangguan. Keamanan data pasien juga menjadi isu penting, terutama dengan meningkatnya ancaman data pasien.

Layanan kesehatan memiliki berbagai peluang yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan layanan. Standarisasi layanan dan integrasi digitalisasi lebih lanjut dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Dengan memanfaatkan teknologi dan kerjasama yang ada, klinik dapat meningkatkan

layanan dan efisiensi operasional. Upaya keberlanjutan dengan BPJS dapat memastikan aliran pasien dan dukungan finansial yang stabil. Dengan memahami dan mengelola faktor-faktor ini, klinik dapat mengembangkan strategi yang efektif untuk mencapai tujuan jangka panjang dan meningkatkan layanan kesehatan kepada masyarakat. Mengatasi kelemahan dan ancaman, sambil memanfaatkan kekuatan dan peluang, akan membantu klinik pratama dalam memberikan layanan kesehatan yang lebih baik dan efisien.

V.2.2 Analisis Strategi dengan SWOT

Jenis Strategi	Strategi	Deskripsi
SO (Strengths-Opportunities)	Pengembangan Integrasi dan Digitalisasi	Memperluas integrasi dengan BPJS dan digitalisasi layanan untuk meningkatkan efisiensi layanan.
	Pengembangan Layanan Tambahan	Mengembangkan layanan preventif berbasis screening yang memanfaatkan integrasi dengan BPJS.
ST (Strengths-Threats)	Penguatan Kerjasama dengan BPJS	Meningkatkan kerjasama dengan BPJS untuk mengatasi kendala regulasi dan meningkatkan kepatuhan.
	Pengembangan Kapasitas Internal	Meningkatkan kapasitas SDM untuk mengurangi ketergantungan pada sistem eksternal.
WO (Weaknesses-Opportunities)	Pelatihan dan Pengembangan SDM	Pelatihan terstruktur untuk mengatasi kendala dalam sistem BPJS dan

		meningkatkan kualitas layanan
	Meningkatkan Layanan Teknologi	Memanfaatkan pendaftaran online untuk memperluas layanan dan meningkatkan aksesibilitas pasien.
WT (Weaknesses-Threats)	Meningkatkan Sistem IT	Pengembangan kapasitas IT internal untuk mengurangi ketergantungan pada sistem pihak ketiga.
	Peningkatan Kepatuhan Regulasi	Meningkatkan pemahaman dan kepatuhan terhadap regulasi kesehatan dari KEMENKES.

V.2.3 Analisis Kebutuhan dengan SWOT

Kebutuhan Berdasarkan Analisis SWOT dan analisis strategi dengan SO, ST, WO dan WT. Berikut ini adalah hasil analisis kebutuhan layanan kesehatan yang akan digunakan sebagai standar perancangan framework kombinasi TOGAF, HL7-FHIR dan ArchiMate, yaitu Integrasi dan Digitalisasi, dibutuhkan pengembangan sistem integrasi dengan BPJS dan digitalisasi layanan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, adanya Pengembangan Layanan Tambahan, pengembangan layanan preventif tambahan yang dapat diintegrasikan dengan BPJS untuk meningkatkan pencegahan penyakit. Penguatan Kerjasama dengan BPJS, meningkatkan komunikasi dan kerjasama dengan BPJS untuk memastikan pemenuhan persyaratan akreditasi dan peningkatan kualitas layanan, Pengembangan Kapasitas Internal meliputi pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan SDM dalam menggunakan teknologi informasi dan mematuhi regulasi kesehatan, Pelatihan dan Pengembangan SDM dengan dentifikasi kebutuhan pelatihan yang spesifik untuk meningkatkan penggunaan sistem BPJS dan pelayanan berbasis teknologi. Pengembangan Layanan,

implementasi penuh pendaftaran online dan promosi layanan tambahan untuk meningkatkan aksesibilitas dan kepuasan pasien, pengembangan infrastruktur IT internal untuk mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dengan memastikan manajemen data pasien sesuai dengan proses klinis dan admisnitrasi serta memastikan interoperabilitas sistem informasi kesehatan sehingga dapat meningkatkan kehandalan sistem. Dan peningkatan kepatuhan regulasi guna membangun prosedur kepatuhan regulasi yang jelas dan melakukan audit internal secara teratur untuk memastikan kepatuhan.

V.2.4 Standarisasi Arsitektur Bisnis Kesehatan

Standarisasi dilakukan untuk mencari proses yang optimal dan sesuai dengan peraturan yang mengatur dalam memberikan layanan kesehatan primer dan sekunder. Sebelum melakukan standarisasi melalui tahapan komparasi dari setiap proses layanan kesehatan, penulis merangkup rujukan atau sumber referensi yang dijadikan sebagai dasar perbandingan sebagai berikut.

Tabel V. 1 Sumber Rujukan Standarisasi Proses

No	Kode	Sumber
1	R1	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
2	R2	JKN
3	R3	Publikasi 1
4	R4	Hasil Wawancara Klinik A
5	R5	Hasil Wawancara Klinik B
6	R6	Hasil Wawancara Klinik C

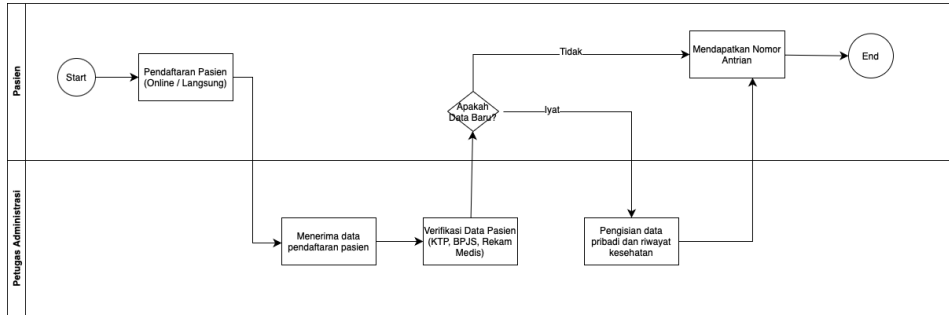
Terdapat 6 rujukan atau referensi yang dijadikan dasar perbandingan proses layanan kesehatan, diantaranya terdapat 3 rujukan literature dan 3 rujukan dari hasil proses wawancara untuk mendapatkan proses yang lebih komprehensif. Adapun proses selanjutnya adalah dengan membandingkan ke 6 sumber referensi untuk melihat proses bisnis yang dilaksanakan menurut setiap versi.

Tabel V. 2 Perbandingan Proses Bisnis Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder

No	Proses	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	Manajemen Pasien						
1.1	Pendaftaran Pasien dan Registrasi	√	√	√	√	√	√
1.2	Verifikasi Identitas Pasien	√	√	√	√	√	√
1.3	Penjadwalan konsultasi	√	√	√	√	√	√
2	Pelayanan Kesehatan						
2.1	Pemeriksaan dan Diagnosa	√	√	√	√	√	√
2.2	Pengobatan dan Perawatan	√	√	√	√	√	√
2.3	Manajemen Penyakit Kronis	√	√				√
3	Pelayanan Kesehatan Preventif						
3.1	Skrining	√	√	√	√	√	√
3.2	Vaksinasi	√	√				√
4	Perawatan Darurat						
4.1	Penanganan darurat medis	√	√	√	√		√
5	Pelayanan Laboratorium						
5.1	Penerimaan dan Pendaftaran Sampel	√	√	√	√		
5.2	Persiapan Sampel	√	√	√	√		
5.3	Pengolahan Sampel di Laboratorium	√	√	√	√		
5.4	Pelaporan Hasil	√	√	√	√	√	√
6	Pelayanan Farmasi						
6.1	Penerimaan dan Validasi Resep	√	√	√	√	√	√
6.3	Penyiapan Obat	√	√	√	√	√	√
6.5	Penyerahan Obat	√	√	√	√	√	√
6.6	Pembayaran dan Administrasi	√	√	√	√	√	√

V.3 Proses Bisnis Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder

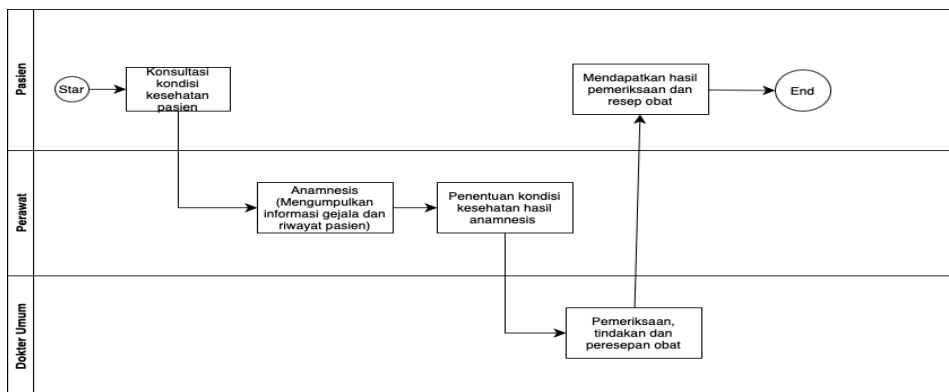
V.3.1 Proses Bisnis Pendaftaran Pasien



Gambar V - 1 Proses Bisnis Pendaftaran Pasien

Gambar V-1 adalah proses bisnis pendaftaran pasien pada layanan kesehatan primer dan sekunder. Proses ini diawali dengan pasien melakukan pendaftaran secara online melalui halaman *website*, telepon, *whatsapp* ataupun melakukan pendaftaran secara manual secara langsung ke fasilitas kesehatan primer. Selanjutnya petugas administrasi menerima data pendaftaran dan melakukan verifikasi dengan data pasien baik dari KTP, BPJS atau data rekam medis yang sudah tersimpan. Jika pasien yang melakukan pendaftaran adalah pasien baru maka petugas administrasi akan menambahkan data pasien dengan memasukkan data pribadi pasien. Tahap terakhir pada proses ini ditandai dengan pasien mendapatkan nomor antrian untuk melakukan konsultasi kesehatan.

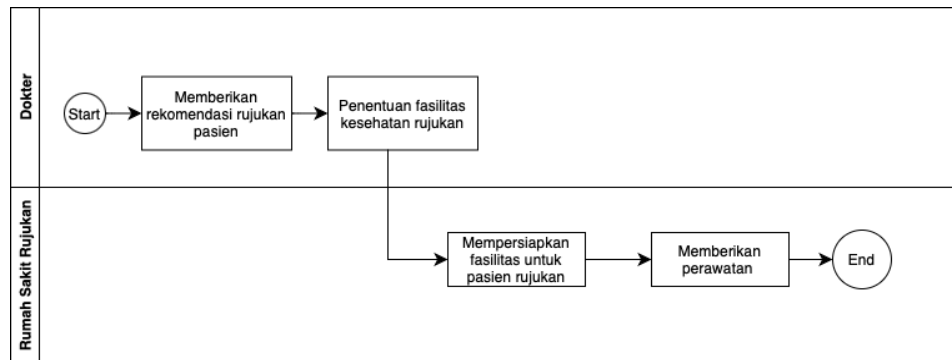
V.3.2 Proses Bisnis Pelayanan Kesehatan Dasar



Gambar V - 2 Proses Bisnis Pemeriksaan Dasar

Gambar V-2 adalah proses bisnis ketika akan melakukan pemeriksaan dasar di layanan kesehatan primer dan sekunder. Proses ini diawali dengan pasien akan melakukan konsultasi dengan perawat yang sekaligus akan melakukan anamnesis yaitu proses tanya jawab terjadi informasi gejala yang dialami pasien, pada proses ini juga dilakukan pemeriksaan fisik secara umum seperti pengecekan suhu tubuh, berat badan dan tensi dari pasien. Selanjutnya akan dilanjutkan untuk pemeriksaan lebih lanjut oleh dokter serta jika dibutuhkan tindakan khusus akan dilakukan pada proses ini, tahap terakhir dari proses ini adalah pencatatan hasil konsultasi medis dan pemberian resep obat untuk pasien dan pasien akan mendapatkan informasi kondisi kesehatannya serta mendapatkan resep obat untuk proses pemulihan.

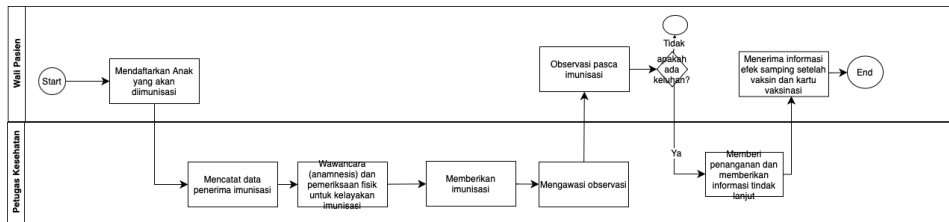
V.3.3 Proses Bisnis Pelayanan Rujukan



Gambar V - 3 Proses Bisnis Pelayanan Rujukan

Gambar V-3 adalah proses bisnis merujuk pasien dari rumah sakit primer ke rumah sakit sekunder ataupun rumah sakit spesialis. Proses ini berdasarkan hasil pemeriksaan dari dokter ke pasien yang tertuang dalam rekam medis, ketika akan melakukan rujuk pasien dokter akan memberikan surat rekomendasi rujukan ke pasien dan menentukan fasilitas kesehatan yang memungkinkan pasien untuk mendapatkan perawatan yang sesuai dengan standar, selanjutnya rekomendasi rujukan akan dikomunikasikan ke rumah sakit terujuk dan akan memberikan perawatan, biasanya pada proses ini dokter juga akan memonitoring kondisi pasien yang dirujuk.

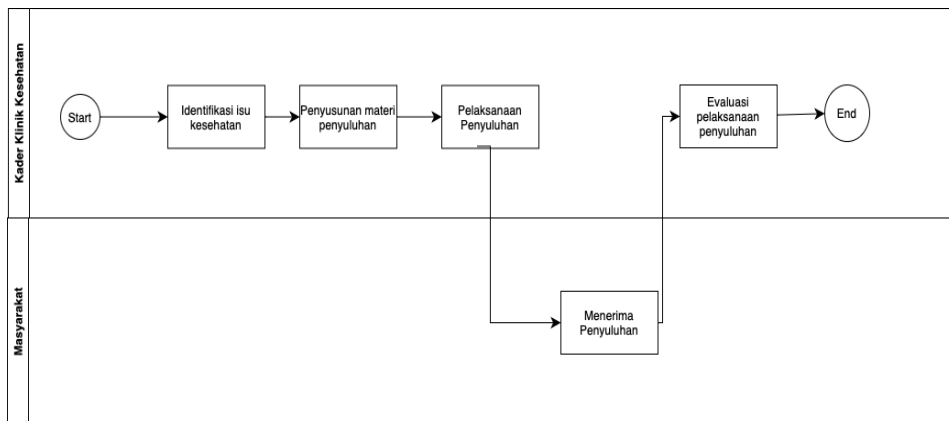
V.3.4 Proses Bisnis Pelayanan Imunisasi



Gambar V - 4 Proses Bisnis Pelayanan Imunisasi

Gambar V- 4 adalah proses bisnis untuk melakukan pelayanan imunisasi yang diberikan oleh fasilitas kesehatan primer yang biasanya diberikan kepada bayi sampai dengan balita. Proses ini akan diawali dengan wali pasien akan melakukan pendaftaran untuk mendapatkan fasilitas imunisasi pada layanan kesehatan, selanjutnya perugas kesehatan yang bertanggung jawab akan menerima data pendaftaran untuk imunisasi, selanjutnya sebelum dilakukan pemberian imunisasi petugas kesehatan yang bertanggung jawab akan melakukan wawancara dengan wali pasien untuk memastikan keadaan fisik pasien layak untuk mendapatkan imunisasi. Selanjutnya, jika kondisi pasien baik proses imunisasi akan diberikan. Setelah dilakukan proses imunisasi akan ada proses observasi kepada pasien dan sekaligus memberikan informasi ketika terjadi efek samping setelah proses imunisasi ini.

V.3.5 Proses Bisnis Pelayanan Penyuluhan dan Promosi Kesehatan

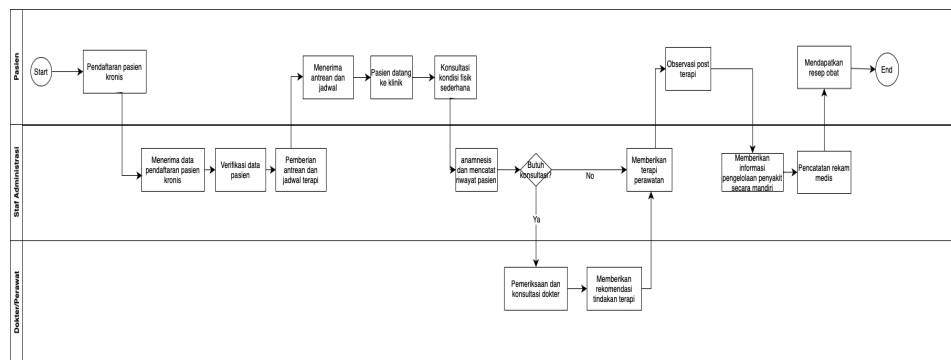


Gambar V - 5 Proses Bisnis Penyuluhan Promosi Kesehatan

Gambar V-5 adalah gambar proses bisnis penyuluhan dan promosi kesehatan yang dilakukan oleh fasilitas kesehatan primer. Proses pemberian penyuluhan ini

adalah salah satu tindakan preventif dan promotive yang wajib diberikan oleh fasilitas layanan kesehatan primer. Ketika proses pemberian penyuluhan ini akan diidentifikasi terkait isu kesehatan dimasyarakat selanjutnya akan ada penyusunan materi penyuluhan dan pelaksanaan penyuluhan, masyarakat yang dipilih mendapatkan penyuluhan akan mendapatkan informasi ini. Penyuluhan ini saat ini dilakukan melalui kunjungan secara langsung dan juga melalui social media secara digital agar informasi yang disampaikan diharapkan dapat diterima oleh masyarakat.

V.3.6 Proses Bisnis Pemantauan dan Pengelolaan Penyakit Kronis



Gambar V - 6 Pengelolaan Penyakit Kronis

Gambar V – 6 adalah proses pengelolaan penyakit kronis yang ditangani oleh layanan kesehatan primer. Layanan ini meliputi layanan post treatment. Proses ini dimulai dari proses pendaftaran oleh pasien dan dilakukan verifikasi dan pemberian nomor antrian kepada pasien oleh staf administrasi layanan kesehatan. Selanjutnya pasien akan datang ke klinik dan akan melakukan proses wawancara untuk mendapatkan informasi terkini dari pasien, jika pada saat konsultasi ini dibutuhkan tindakan yang lebih lanjut maka akan langsung diarahkan untuk konsultasi lanjutan ke dokter, tetapi jika pada saat proses anamnesis pasien dengan kondisi baik maka langsung dilanjutkan dengan proses terapi sesuai dengan kondisi pasien. Setelah mendapatkan terapi akan ada waktu observasi kondisi pasien, setelah prosesnya selesai petugas kesehatan akan memberikan informasi terkait hal-hal pengelolaan penyakit secara mandiri, selanjutnya akan dilakukan pencatatan data medis pasien dan proses ini akan berakhir disini.

Standarisasi arsitektur bisnis dalam layanan kesehatan bertujuan untuk menciptakan sistem yang optimal, efisien, serta sesuai dengan regulasi yang berlaku dalam memberikan layanan kesehatan primer dan sekunder. Proses standarisasi ini dilakukan melalui komparasi berbagai sumber referensi yang mencakup regulasi dari Kementerian Kesehatan, sistem Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), publikasi ilmiah, serta wawancara langsung dengan fasilitas layanan kesehatan. Perbandingan ini memungkinkan identifikasi kesenjangan dan harmonisasi proses dalam berbagai aspek layanan kesehatan. Standarisasi arsitektur bisnis jika dituangkan dalam kesehatan meliputi proses-proses utama sebagai berikut:

1. Manajemen Pasien

Proses manajemen pasien meliputi pendaftaran, verifikasi identitas, dan penjadwalan konsultasi. Pendaftaran dapat dilakukan melalui berbagai saluran seperti online (website, WhatsApp, telepon) atau langsung di fasilitas kesehatan. Setelah registrasi, verifikasi identitas pasien dilakukan berdasarkan data KTP, BPJS, atau rekam medis yang sudah ada. Proses ini memastikan bahwa setiap pasien mendapatkan layanan yang sesuai dengan kebutuhan medisnya.

2. Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan terdiri dari pemeriksaan dan diagnosis, pengobatan, serta manajemen penyakit kronis. Setiap pasien menjalani konsultasi awal dengan perawat untuk anamnesis dan pemeriksaan fisik dasar sebelum dirujuk ke dokter untuk pemeriksaan lebih lanjut. Jika pasien memerlukan tindakan medis khusus, rekomendasi akan diberikan sesuai dengan kondisi kesehatan yang teridentifikasi. Untuk pasien dengan penyakit kronis, sistem pemantauan berkelanjutan diterapkan guna memastikan efektivitas pengelolaan penyakit serta mengurangi risiko komplikasi.

3. Tindakan Preventif dan Promotif

Upaya preventif dalam layanan kesehatan mencakup skrining dan vaksinasi. Skrining kesehatan dilakukan untuk mendeteksi potensi penyakit lebih awal sehingga dapat diberikan intervensi yang tepat waktu. Vaksinasi diberikan berdasarkan kondisi kesehatan pasien dengan

observasi pasca-imunisasi guna meminimalkan risiko efek samping. Selain itu, promosi kesehatan dilakukan melalui penyuluhan langsung maupun platform digital untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan.

4. Sistematika Rujukan

Rujukan pasien dari fasilitas kesehatan primer ke fasilitas sekunder atau spesialis dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan medis. Proses ini melibatkan pembuatan surat rujukan oleh dokter dan koordinasi dengan rumah sakit tujuan untuk memastikan ketersediaan layanan yang dibutuhkan oleh pasien. Sistem ini juga memungkinkan dokter untuk melakukan pemantauan kondisi pasien secara berkelanjutan.

5. Sistem Laboratorium dan Farmasi

Laboratorium klinis memainkan peran penting dalam menganalisis sampel biologis pasien. Proses ini meliputi penerimaan sampel, pengolahan, hingga pelaporan hasil yang digunakan sebagai dasar diagnosis dan perawatan pasien. Sementara itu, layanan farmasi mencakup validasi resep, penyediaan obat, serta penyerahan obat kepada pasien, termasuk edukasi terkait penggunaan obat dan efek samping yang mungkin timbul.

Standarisasi arsitektur bisnis dalam layanan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan bagi masyarakat. Implementasi standarisasi ini melibatkan adopsi teknologi digital dalam sistem pendaftaran, pencatatan medis, serta pemantauan kondisi pasien secara berkelanjutan. Dengan demikian, layanan kesehatan dapat lebih terintegrasi, aman, dan sesuai dengan regulasi yang berlaku, serta memberikan manfaat optimal bagi pasien dan tenaga kesehatan.

V.4 Implementasi Kesehatan dalam Konteks Lokal

V.4.1 Interpretasi Kesehatan dalam Konteks Lokal

Tabel V - 1 Implementasi Layanan Kesehatan berbasis Konteks Lokal

Jenis Layanan	Implementasi Konteks Lokal
Pelayanan Kesehatan Balita	• Pemantauan tumbuh kembang • Imunisasi lanjutan • Edukasi orang tua
Pelayanan Kesehatan pada Usia Pendidikan Dasar	• Skrining kesehatan di sekolah (pendengaran, penglihatan dan status gizi) • Program pemeriksaan kesehatan rutin
Pelayanan Kesehatan pada Usia Produktif	• Skrining hipertensi, diabetes dan penyakit jantung • Edukasi gaya hidup sehat • Program pemeriksaan kesehatan rutin
Pelayanan Kesehatan pada Usia Lanjut	• Skrining penyakit kronis • Edukasi dan aktivitas fisik bagi lansia • Program pemeriksaan rutin

Berdasarkan tabel V-1 tentang layanan kesehatan dalam konteks lokal menjelaskan interpretasi layanan kesehatan yang dikelompokkan berdasarkan usia. Setiap jenis layanan diimplementasikan konteks lokal pelayanannya. Secara umum layanan kesehatan dalam konteks lokal ini merepresentasikan fungsi strategis layanan kesehatan primer dan sekunder. Setiap jenis layanan kesehatan ini diimplementasikan dengan memperhatikan konteks lokal yang mencakup kebutuhan spesifik dari masing-masing kelompok usia tersebut. Hal ini mencerminkan upaya untuk menyediakan layanan yang sesuai dengan karakteristik demografis, sosial, dan budaya masyarakat setempat. Secara lebih mendalam, layanan kesehatan dalam konteks lokal ini tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dasar kesehatan, tetapi juga untuk merepresentasikan fungsi

strategis dari layanan kesehatan primer dan sekunder. Layanan kesehatan primer mencakup pencegahan, promosi kesehatan, dan pengelolaan kondisi kesehatan dasar, yang dirancang untuk menjangkau seluruh lapisan masyarakat, terutama kelompok usia yang rentan seperti ibu hamil, bayi, dan balita. Sedangkan layanan kesehatan sekunder berfokus pada pengelolaan kondisi medis yang lebih kompleks dan membutuhkan perawatan lanjutan, yang umumnya melibatkan fasilitas kesehatan tingkat lebih tinggi seperti rumah sakit.

Implementasi layanan kesehatan yang berbasis pada konteks lokal ini memungkinkan penyesuaian dengan realitas setempat, baik dari segi aksesibilitas, sumber daya yang tersedia, maupun kebiasaan budaya yang mempengaruhi perilaku kesehatan masyarakat. Dengan demikian, layanan yang diberikan tidak hanya efektif dalam memberikan perawatan medis, tetapi juga relevan dan dapat diterima oleh masyarakat, yang pada gilirannya akan meningkatkan tingkat keberhasilan dalam pencapaian indikator kesehatan nasional. Selain itu, pendekatan ini juga memperhatikan pentingnya kolaborasi antar sektor, termasuk sektor kesehatan, pendidikan, sosial, dan kebijakan publik, untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

V.4.2 Hasil Pemetaan TOGAF dan HL7-FHIR ke dalam ArchiMate Viewpoints

Tabel IV- 16 Pemetaan HL7-FHIR Phase & TOGAF Phase ke ArchiMate Viewpoints

HL7-FHIR Phase	TOGAF Phase	ArchiMate
Level 1	Phase A	Goal Realization Viewpoint
		Layered Viewpoint
Level 2	Phase B	Capability Map Viewpoint
		Organization viewpoint
		Service Realization Viewpoint
		Business Process Cooperation Viewpoint
Level 3	Phase C	Information Structure Viewpoint
Level 4		
Level 5	Phase D	Application Cooperation Viewpoint
		Application Usage Viewpoint
		Implementation and Deployment Viewpoint
		Technology Usage Viewpoint
		Technology Viewpoint

Berdasarkan tabel IV-8 adalah hasil pemetaan fase antara HL7-FHIR dan TOGAF ke dalam ArchiMate Viewpoint. Pada pemetaan tersebut menjelaskan bahwa pada Level 1 di HL7-FHIR pada Fase A TOGAF akan dipetakan menjadi Goal Realization Viewpoint dan Layered Viewpoint. Selanjutnya pada Level 2 di HL7-FHIR dan fase B TOGAF ketika dipetakan ke dalam archimate viewpoint menjadi capability map viewpoint, organization viewpoint, service realization viewpoint dan business process cooperation viewpoint. Selanjutnya level 3 dan 4 pada HL7-FHIR dan Phase C pada TOGAF dipetakan ke archimate viewpoints menjadi Information Structure Viewpoint. Dan Level 5 pada HL7-FHIR dan fase D pada TOGAF jika dipetakan ke dalam ArchiMate Viewpoint akan menjadi application cooperation viewpoint, application usage viewpoint, implementation and deployment viewpoint, technology usage viewpoint dan technology viewpoint. Berdasarkan hasil pemetaan ini akan menjadi rujukan untuk menghasilkan artefak-artefak yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur pada layanan kesehatan primer. Berdasarkan hasil pemetaan antara TOGAF dan HL7-FHIR yang selanjutnya akan dipetakan dengan ArchiMate akan dipetakan kembali sesuai dengan kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan SWOT dan hasil interpretasi layanan kesehatan lokal, maka berikut ini adalah hasil pemetaan berdasarkan hasil pemetaan framework dan analisis kebutuhan untuk mengembangkan arsitektur layanan kesehatan primer dan sekunder sehingga dapat merepresentasikan artefak dari hasil pengembangan ini.

Tabel V - 2 Pemetaan Komponen Kombinasi dengan Artefak

HL7-FHIR Phase	TOGAF Phase	ArchiMate	Artefak
Level 1	Phase A	Goal Realization Viewpoint	Architecture Vision Document
		Layered Viewpoint	
Level 2	Phase B	Capability Map Viewpoint	Terminology Model
		Organization viewpoint	
		Service Realization Viewpoint	
		Business Process Cooperation Viewpoint	
Level 3	Phase C	Information Structure Viewpoint	Clinical Decision Support Model
Level 4			

HL7-FHIR Phase	TOGAF Phase	ArchiMate	Artefak
Level 5	Phase D	Application Cooperation Viewpoint	Application Integration Model
		Application Usage Viewpoint	System Usage Diagram
		Technology Usage Viewpoint	Technology Stack Document

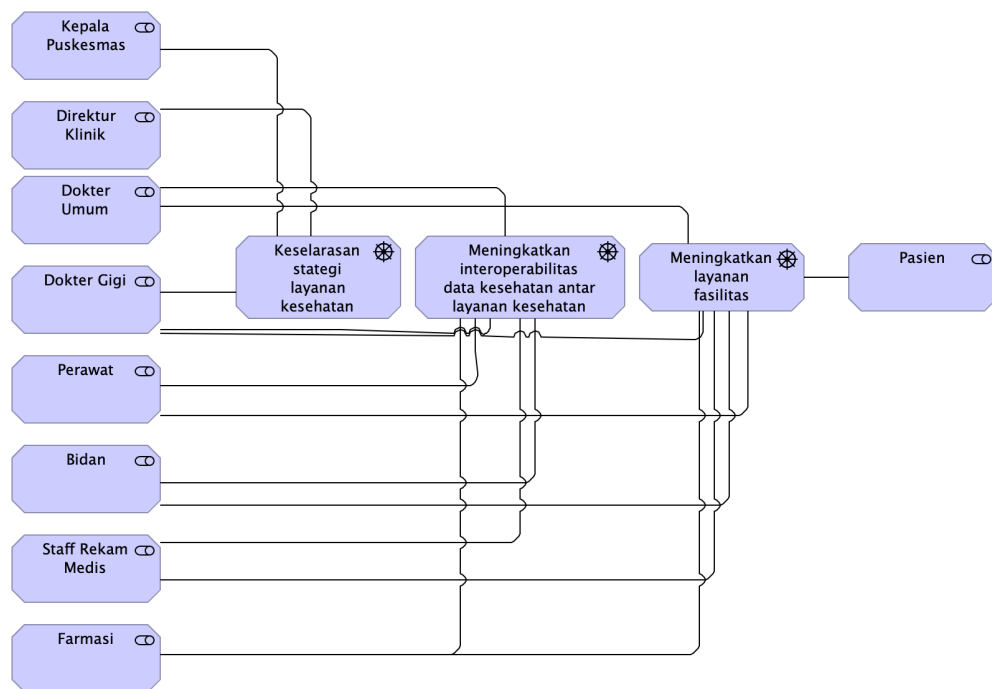
V.4.3 Representasi Artefak

Artefak	Viewpoint	Phase	Tujuan	Komponen	Format Dokumentasi
Architecture Vision Document	Goal Realization Viewpoint	Phase A	Memberikan gambaran umum adopsi teknologi dalam sistem kesehatan	Strategic Goals, Business Motivation, High-Level Architecture	Business Drivers & Objectives
Terminology Model	Capability Map Viewpoint	Phase B	Menstandarkan terminologi medis untuk memastikan interoperabilitas data medis	FHIR CodeSystem, FHIR ValueSet dan FHIR ConceptMap	FHIR Terminology Resources
Clinical Decision Support Model	Information Structure Viewpoint	Phase C	Memodelkan struktur informasi untuk pengambilan keputusan klinis berbasis HL7-FHIR.	Data Structure, Clinical Rules	ERD Diagram

Application Integration Model	Application Cooperation Viewpoint	Phase D	Menggambaran aplikasi berbasis HL7-FHIR berinteraksi satu sama lain	EMR System, FHIR Resouces	Sequence Diagram, Data Flow Diagram (DFD)
Technology Stack Document	Technology Usage Viewpoint	Phase D	Menjelaskan teknologi yang digunakan dalam implementasi HL7-FHIR	Security Services, Cloud Infrastructure	Technology Stack Diagram

V.5 Implementasi Perancangan Arsitektur

V.5.1 Preliminary Stage



Gambar V - 2 Preliminary Phase

V.5.2 Berdasarkan gambar V-2 yaitu fase *preliminary*, fase ini bertujuan untuk menciptakan keselarasan antara visi strategis organisasi dengan operasional yang dijalankan oleh berbagai pemangku kepentingan, di fasilitas kesehatan primer dan sekunder seperti Kepala Puskesmas, Direktur Klinik, Dokter Umum, Dokter Gigi, Perawat, Bidan, Staf Rekam Medis, dan Farmasi. Dalam fase ini, fokus utama diarahkan pada tiga aspek strategis, yaitu keselarasan strategi layanan kesehatan, peningkatan interoperabilitas data antar layanan kesehatan, dan perbaikan kualitas layanan fasilitas. Keselarasan strategi layanan kesehatan memastikan seluruh aktor memahami peran mereka dalam mendukung tujuan organisasi yang berorientasi pada peningkatan layanan pasien. Selain itu, interoperabilitas data antar layanan menjadi fondasi utama dalam mendukung integrasi sistem informasi, sehingga aliran data yang aman dan efisien dapat memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis bukti. Upaya ini diperkuat dengan peningkatan kualitas fasilitas kesehatan, termasuk infrastruktur, teknologi, dan pengelolaan sumber daya manusia, untuk mendukung layanan kesehatan yang lebih responsif dan terintegrasi.

V.5.3 Phase A – Architecture Vision

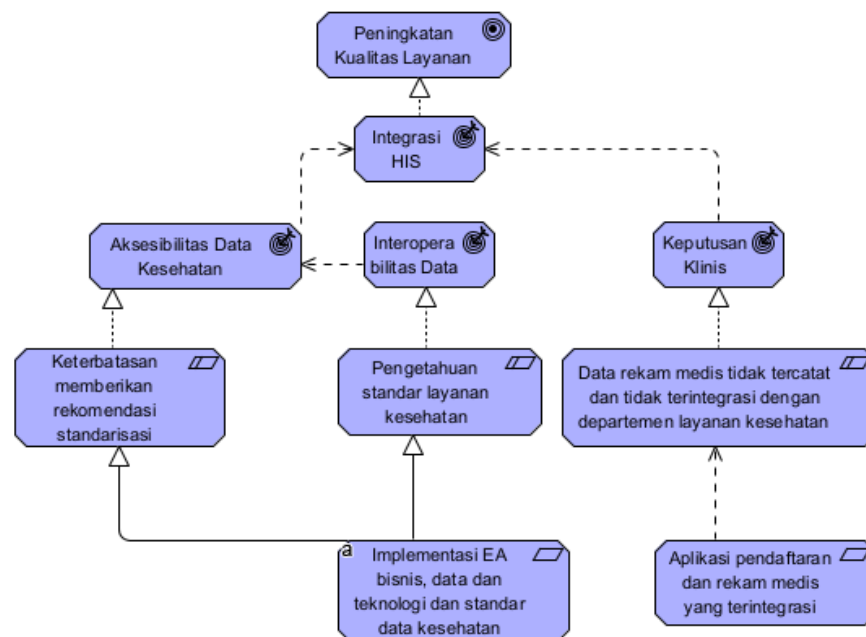
1. Business Drivers & Objective

Business Driver	Objective
Aksesibilitas Layanan Kesehatan	Mempermudah masyarakat dalam mengakses layanan kesehatan di tingkat primer dengan proses digitalisasi
Pencegahan dan Promosi Kesehatan	Meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pencegahan penyakit melalui edukasi digital dan sistem peringatan dini
Rekam Medis Elektronik (EMR)	Mencatat dan integrasi data pasien antar fasilitas kesehatan primer dan sekunder agar mudah diakses
Efisiensi Administrasi	Mengurangi beban administratif tenaga medis dengan sistem otomatisasi pencatatan pasien dan resep elektronik

Keamanan dan Privasi Data Pasien	Keamanan data pasien dengan standar HL7-FHIR
Rujukan dan Layanan Spesialis	Meningkatkan efisiensi sistem rujukan antara fasilitas primer dan sekunder melalui sistem digitalisasi.
Pengelolaan Data Klinis	Memastikan data pasien dapat diakses oleh tenaga medis di berbagai unit pelayanan dengan cepat dan akurat
Pengelolaan Sumber Daya Medis	Pengelolaan alat dan manajemen medis secara terpusat

2. Pengembangan Goal Realization Viewpoint

Pengembangan Enterprise Arsitektur (EA) dalam layanan kesehatan berfokus pada peningkatan kualitas layanan dengan menekankan pentingnya interoperabilitas data. Interoperabilitas data memungkinkan integrasi antara berbagai sistem informasi kesehatan, sehingga memudahkan aksesibilitas data kesehatan secara cepat dan akurat oleh penyedia layanan. Dengan akses data yang lebih baik, penyedia layanan kesehatan dapat melakukan pengambilan keputusan klinis yang lebih efektif dan berbasis bukti, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam pemberian perawatan serta memperkuat hasil kesehatan pasien secara keseluruhan. Selain itu, interoperabilitas data juga mendukung kolaborasi antar-profesi kesehatan, memungkinkan pendekatan yang lebih holistik dalam perawatan pasien, dan memastikan bahwa informasi yang relevan tersedia di seluruh rantai perawatan.



Gambar V - 7 Goal Realization Viewpoint Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder

Dalam konteks layanan kesehatan primer, pengintegrasian sistem informasi kesehatan melalui pendekatan Enterprise Architecture (EA) sangat penting untuk memastikan peningkatan kualitas layanan. Dengan menggunakan HIS yang terintegrasi, penyedia layanan kesehatan dapat memastikan bahwa data pasien tersedia secara real-time dan terstandarisasi, mendukung pengambilan keputusan klinis yang cepat dan akurat. Keterbatasan yang dihadapi, seperti standarisasi dan interoperabilitas data, dapat diatasi melalui penerapan kerangka kerja EA yang mencakup elemen bisnis, data, dan teknologi.

Implementasi EA ini akan membantu organisasi dalam mengatasi kesenjangan pengetahuan terkait standar layanan kesehatan dan memungkinkan peningkatan interoperabilitas antar sistem. Dengan begitu, aksesibilitas data kesehatan akan meningkat, dan keputusan klinis dapat

didasarkan pada data yang lebih baik dan lebih cepat. Pada akhirnya, diagram ini menekankan bahwa integrasi yang efektif adalah kunci untuk meningkatkan kualitas layanan di sektor kesehatan, terutama dalam memastikan bahwa data rekam medis pasien tercatat secara akurat dan tersedia untuk pengambilan keputusan yang lebih baik di seluruh departemen layanan kesehatan.

V.5.4 Phase B – Business Architecture

1. Pengembangan Capability Map Viewpoint

Dengan menggunakan *capability map viewpoint* dapat merepresentasikan secara terstruktur tentang kapabilitas organisasi yang membantu peningkatan kapabilitas bisnis. *Capability map viewpoint* dapat digunakan untuk mengidentifikasi rencana-rencana pengembangan seperti area investasi.



Gambar V - 8 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Primer
Gambar V-8 adalah model capability map *viewpoint* layanan kesehatan primer yang terdiri dari empat kategori utama: Promosi Kesehatan,

Pencegahan, Pengobatan, dan Pemulihan. Setiap kategori mencakup kapabilitas yang berperan penting dalam memberikan pelayanan kesehatan yang komprehensif dan berkelanjutan kepada masyarakat. Promosi Kesehatan mencakup dua kapabilitas utama, yaitu memberikan edukasi masyarakat dan program kesehatan preventif. Edukasi Masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan dan penerapan gaya hidup sehat melalui kegiatan penyuluhan dan pendidikan. Sementara itu, Program Kesehatan Preventif dirancang untuk mencegah timbulnya penyakit dengan menyelenggarakan berbagai inisiatif, seperti kampanye kesehatan dan program pencegahan penyakit.

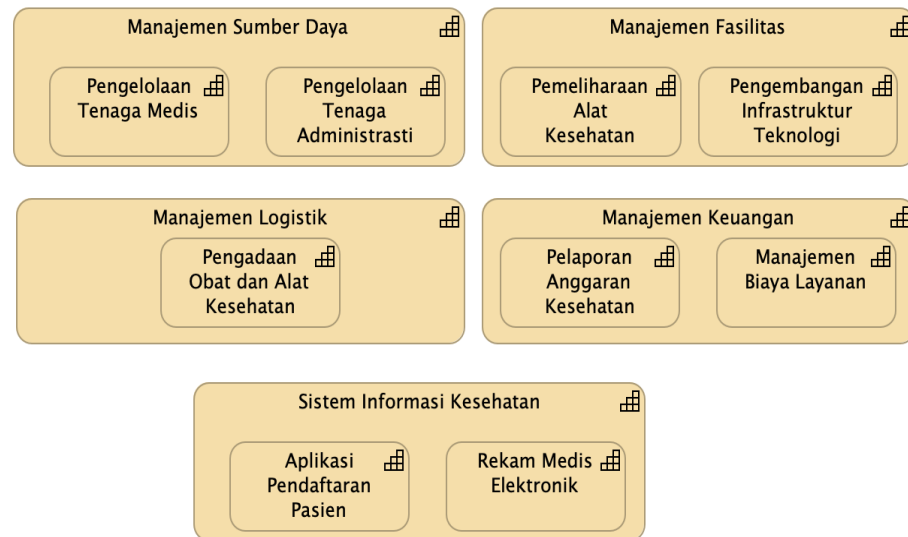
Selanjutnya adalah pencegahan yang terdiri dari kapabilitas Imunisasi dan Screening Kesehatan. Imunisasi merupakan upaya penting dalam mencegah penyakit menular melalui pemberian vaksinasi kepada individu. Di sisi lain, Screening Kesehatan berperan dalam mendeteksi dini adanya penyakit atau kondisi kesehatan tertentu melalui pemeriksaan rutin, sehingga memungkinkan intervensi lebih awal dan meningkatkan peluang kesembuhan. Pada pengobatan terdapat tiga kapabilitas, yaitu konsultasi dokter umum, pengobatan penyakit ringan, dan rujukan layanan sekunder. Konsultasi dokter umum menyediakan layanan konsultasi medis untuk menangani keluhan kesehatan awal, sementara pengobatan penyakit ringan berfokus pada penanganan kondisi kesehatan yang tidak memerlukan tindakan lanjut spesialis. Rujukan Layanan Sekunder merupakan proses rujukan pasien ke layanan kesehatan yang lebih spesialis atau tingkat lanjut apabila diperlukan, untuk memastikan pasien mendapatkan perawatan yang sesuai. Pemulihan, mencakup kapabilitas rehabilitasi ringan dan monitoring pasien pasca perawatan. Rehabilitasi Ringan bertujuan untuk membantu pasien pulih dari penyakit atau cedera ringan sehingga dapat kembali ke kondisi kesehatan optimal. Monitoring pasien pasca perawatan berfokus pada pemantauan kondisi pasien setelah mereka menerima perawatan, guna memastikan proses pemulihan berjalan dengan baik dan mencegah terjadinya komplikasi.



Gambar V - 9 Capability Map Viewpoint Layanan Kesehatan Sekunder

Gambar V-9 adalah capability map viewpoint dari layanan kesehatan sekunder, yang terdiri dari tiga kategori utama: Diagnostik, Rawat Inap, dan Pengobatan Spesialistik. Setiap kategori menggambarkan kapabilitas yang diperlukan untuk mendukung pelayanan kesehatan yang lebih kompleks dibandingkan layanan primer, guna memenuhi kebutuhan pasien yang memerlukan perawatan lanjutan. Diagnostik mencakup dua kapabilitas utama, yaitu Pemeriksaan Laboratorium dan Pemeriksaan Radiologi. Pada kategori rawat Inap, terdapat dua kapabilitas, yaitu Perawatan Pasien dan Operasi Elektif. Perawatan pasien dalam konteks rawat inap menyediakan layanan medis intensif kepada pasien yang memerlukan pengawasan dan perawatan berkelanjutan selama mereka tinggal di fasilitas kesehatan. Operasi Elektif mengacu pada prosedur bedah yang direncanakan sebelumnya, yang biasanya tidak bersifat darurat, seperti operasi ortopedi atau katarak. Pengobatan Spesialistik menyediakan layanan kesehatan khusus untuk menangani masalah pada gigi, gusi, dan mulut, termasuk pencegahan, diagnosis, dan pengobatan

penyakit gigi dan mulut. Layanan ini sering kali melibatkan spesialisasi seperti ortodonti, periodonti, dan bedah mulut..

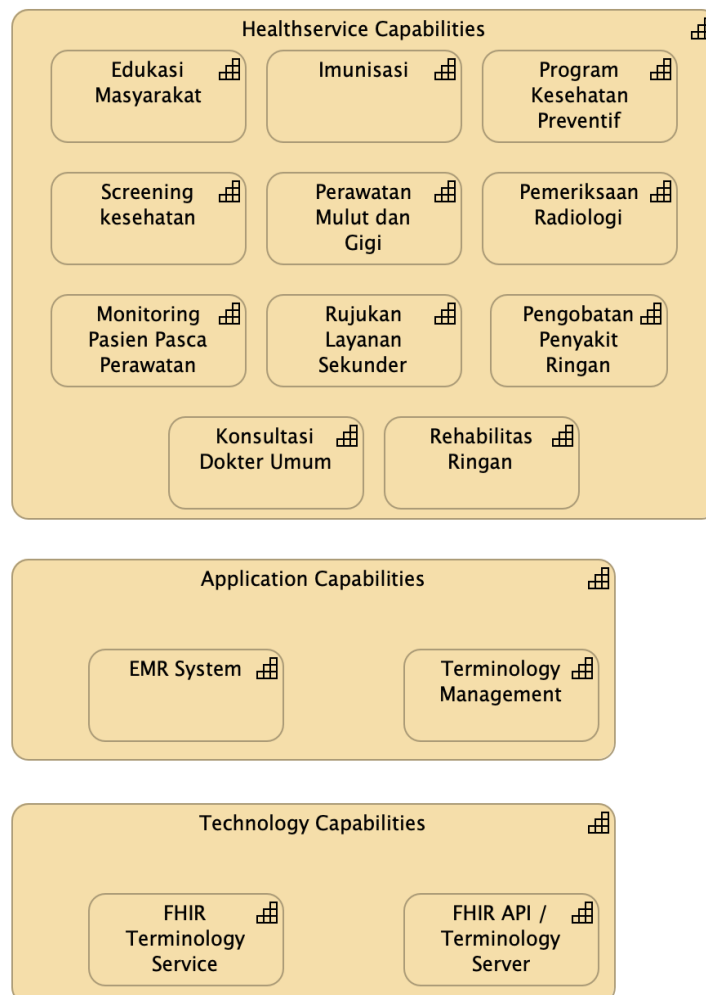


Gambar V - 10 Capability Map Viewpoint Manajemen Operasional

Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder

Capability map viewpoint ini berfokus pada manajemen dan pendukung operasional dalam layanan kesehatan. Model ini terdiri dari beberapa kategori utama: Manajemen Sumber Daya, Manajemen Fasilitas, Manajemen Logistik, Manajemen Keuangan, dan Sistem Informasi Kesehatan. Setiap kategori mencakup kapabilitas yang mendukung kelancaran operasi layanan kesehatan sekunder. Kategori manajemen sumber daya mencakup pengelolaan tenaga medis dan pengelolaan tenaga administrasi. Pengelolaan tenaga medis bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan, pelatihan, dan alokasi tenaga medis yang memadai guna memberikan pelayanan optimal. Pengelolaan tenaga administrasi berfokus pada pengelolaan staf administrasi untuk mendukung fungsi operasional non-medis, seperti administrasi pasien dan pengelolaan data. Manajemen Fasilitas melibatkan pemeliharaan alat kesehatan dan pengembangan infrastruktur teknologi. Manajemen logistik, terdapat pengadaan obat dan alat kesehatan memastikan bahwa semua kebutuhan medis dan peralatan tersedia tepat waktu dan dalam

jumlah yang cukup. Ini mencakup perencanaan, pengadaan, dan distribusi obat-obatan serta alat kesehatan, yang merupakan aspek kritis dalam mendukung layanan medis. Manajemen Keuangan mencakup Pelaporan anggaran kesehatan dan manajemen biaya layanan. Sistem Informasi Kesehatan terdiri dari aplikasi pendaftaran pasien dan rekam medis elektronik. Aplikasi pendaftaran pasien menyediakan platform digital untuk memfasilitasi pendaftaran dan manajemen data pasien. Rekam medis elektronik merupakan sistem digital yang mendokumentasikan riwayat kesehatan pasien secara terintegrasi, mendukung pengambilan keputusan klinis, dan meningkatkan efisiensi layanan kesehatan.



Gambar V - 11 Capability Map Viewpoint Structure High-Level

Berdasarkan gambar Capability Map Viewpoint yang ditampilkan, struktur high-level kapabilitas dalam layanan kesehatan primer dapat dibagi menjadi tiga lapisan utama, yaitu Healthservice Capabilities, Application Capabilities, dan Technology Capabilities.

Lapisan pertama, Healthservice Capabilities, mencakup berbagai kapabilitas inti yang berhubungan langsung dengan layanan kesehatan primer. Kapabilitas ini mencakup edukasi masyarakat, imunisasi, program kesehatan preventif, screening kesehatan, perawatan mulut dan gigi, pemeriksaan radiologi, monitoring pasien pasca perawatan, rujukan layanan sekunder, pengobatan penyakit ringan, konsultasi dokter umum, dan rehabilitasi ringan. Kapabilitas ini menggambarkan aspek fungsional utama dalam penyediaan layanan kesehatan yang berorientasi pada pencegahan, diagnosis, perawatan, dan tindak lanjut pasien.

Lapisan kedua, Application Capabilities, mendukung penyelenggaraan layanan kesehatan melalui sistem aplikasi yang terintegrasi. Dalam hal ini, terdapat dua komponen utama, yaitu Electronic Medical Record (EMR) System dan Terminology Management. EMR System berperan sebagai pusat penyimpanan dan pengelolaan rekam medis elektronik pasien, sedangkan Terminology Management memastikan bahwa standar terminologi medis yang digunakan dalam layanan kesehatan konsisten dan sesuai dengan standar yang berlaku.

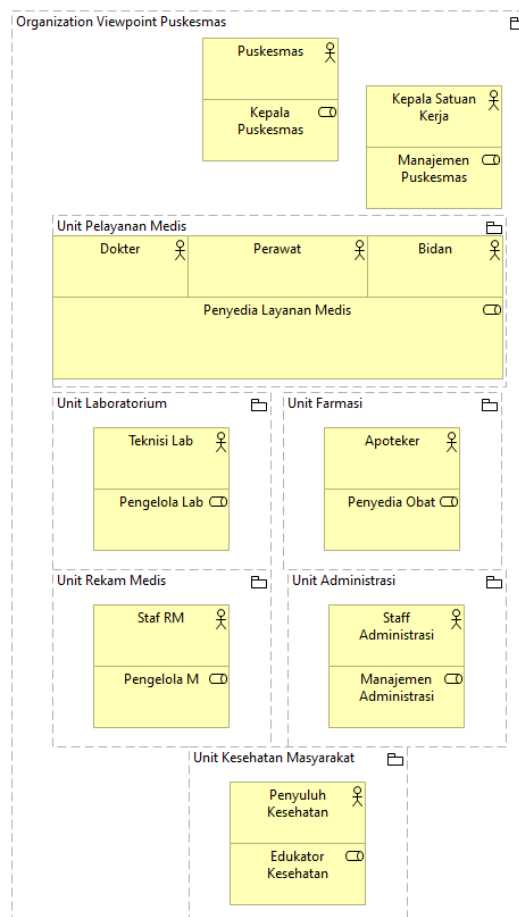
Lapisan ketiga, Technology Capabilities, menyediakan infrastruktur teknologi yang memungkinkan interoperabilitas dan efisiensi sistem. Teknologi ini mencakup FHIR Terminology Service serta FHIR API / Terminology Server. FHIR Terminology Service bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pemetaan terminologi klinis menggunakan standar FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), sedangkan FHIR API / Terminology Server memastikan integrasi yang lancar antara sistem EMR dan layanan kesehatan lainnya dengan menggunakan protokol yang standar.

Dengan arsitektur ini, layanan kesehatan primer dapat beroperasi secara lebih efisien dan interoperabel, memastikan bahwa informasi pasien

dikelola dengan baik dan dapat digunakan oleh berbagai sistem yang berbeda tanpa kehilangan makna atau akurasi. Implementasi FHIR Terminology Resource dalam Capability Map ini memperkuat dukungan terhadap pengelolaan terminologi medis, meningkatkan standar komunikasi data, serta mendukung penyediaan layanan kesehatan yang lebih berkualitas dan berbasis bukti.

2. Develop Organization Viewpoint

Organization viewpoint berfokus pada internal suatu organisasi yang meliputi departement, jaringan perusahaan atau entitas organisasi lainnya. Berikut ini adalah model *organization viewpoint* yang disajikan dalam diagram blok. *Organization viewpoint* berguna dalam mengidentifikasi kompetensi, wewenang dan tanggung jawab dalam suatu organisasi.



Gambar V - 12 Organization Viewpoint Layanan Kesehatan

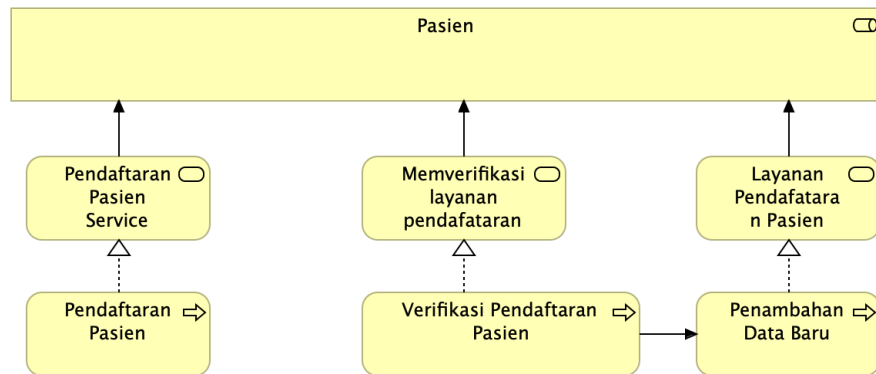
Struktur organisasi di fasilitas kesehatan primer dan sekunder mencerminkan keterpaduan antarunit yang bertanggung jawab atas berbagai aspek pelayanan kesehatan. Pada tingkat tertinggi, Kepala Puskesmas memiliki tanggung jawab utama dalam mengelola operasional serta memastikan semua layanan kesehatan berjalan sesuai standar dan kebijakan nasional. Ia bekerja sama dengan Kepala Satuan Kerja dan Manajemen Puskesmas untuk mengawasi kinerja seluruh unit. Peran ini sangat penting dalam menjaga kualitas layanan yang berkelanjutan dan terkoordinasi dengan baik. Unit Pelayanan Medis merupakan ujung tombak Puskesmas, di mana tim medis yang terdiri dari dokter, perawat, dan bidan memberikan perawatan langsung kepada pasien. Mereka menangani kasus kesehatan mulai dari penyakit umum hingga layanan kesehatan ibu dan anak, serta berperan penting dalam pencegahan dan pengobatan di tingkat primer. Tim ini memastikan pelayanan medis yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Untuk mendukung proses diagnostik, Unit Laboratorium yang terdiri dari Teknisi Laboratorium dan Pengelola Laboratorium bertanggung jawab dalam menjalankan pemeriksaan medis, seperti tes darah dan pemeriksaan laboratorium lainnya. Hasil diagnostik dari unit ini digunakan untuk membantu tenaga medis dalam menentukan tindakan perawatan yang tepat. Selain itu, Unit Farmasi yang dikelola oleh Apoteker dan Penyedia Obat bertugas memastikan ketersediaan dan distribusi obat secara tepat dan aman. Apoteker juga berperan penting dalam pengawasan penggunaan obat, serta memberikan edukasi kepada pasien terkait cara penggunaan obat yang benar. Unit Rekam Medis (RM) berperan dalam pencatatan dan pengelolaan informasi kesehatan pasien. Staf RM bertanggung jawab dalam memastikan bahwa data pasien terdokumentasi dengan baik, sehingga memudahkan akses informasi bagi tenaga medis untuk proses diagnosis dan perawatan. Keberadaan unit ini juga menjamin keamanan dan kerahasiaan data pasien. Di sisi administratif, Unit Administrasi mengelola kegiatan non-medis, seperti pencatatan pendaftaran pasien, pengelolaan sumber daya, serta memastikan operasional Puskesmas berjalan efisien. Staff Administrasi juga berkoordinasi dengan unit lain untuk memastikan kelancaran layanan kepada masyarakat. Terakhir, Unit

Kesehatan Masyarakat yang terdiri dari Penyuluh Kesehatan dan Edukator Kesehatan, bertanggung jawab dalam promosi kesehatan kepada masyarakat. Mereka fokus pada pencegahan penyakit dan penyebaran informasi terkait perilaku hidup sehat melalui edukasi, penyuluhan, dan kampanye kesehatan. Unit ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan penyakit dan perawatan kesehatan secara mandiri.

Struktur ini mencerminkan kompleksitas dan integrasi dari berbagai disiplin yang diperlukan untuk menjalankan pelayanan kesehatan primer yang komprehensif. Kolaborasi antarunit sangat penting dalam menjamin kelancaran pelayanan medis dan operasional Puskesmas. Unit pelayanan medis menjadi unit utama yang berhubungan langsung dengan pasien, didukung oleh unit farmasi dan laboratorium dalam memberikan layanan yang berbasis bukti. Sementara itu, unit rekam medis dan administrasi menjaga agar manajemen informasi dan operasi administratif berjalan lancar. Unit kesehatan masyarakat melengkapi dengan peran mereka dalam menyebarkan informasi kesehatan ke populasi yang lebih luas, bertujuan untuk pencegahan penyakit dan promosi kesehatan di tingkat masyarakat. Struktur ini dirancang untuk memastikan efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan kesehatan di tingkat primer sesuai dengan standar yang berlaku dalam sistem kesehatan nasional.

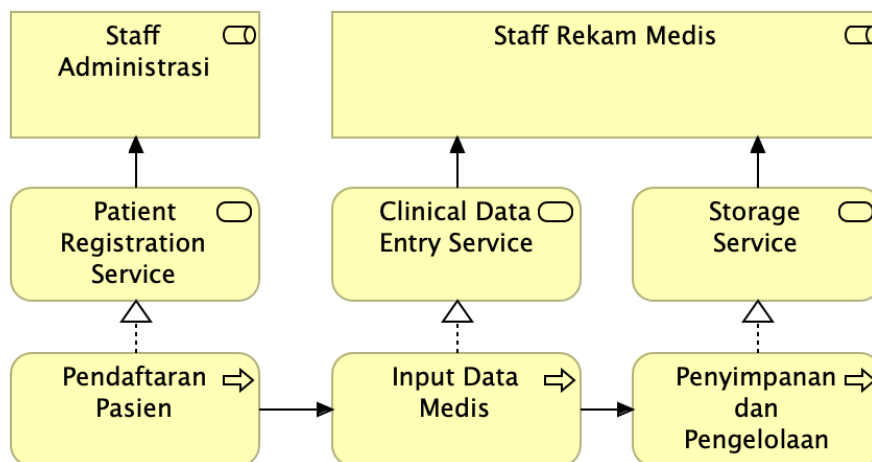
3. Service Realization Viewpoint

Service realization viewpoint memberikan realisasi layanan untuk menunjukkan layanan bisnis yang mendasarinya. *Service realization viewpoint* membentuk sudut pandang antara produk bisnis dan proses bisnis melalui aplikasi dan teknologi yang mendukungnya.



Gambar V - 13 Service Realization Viewpoint Pendaftaran Pasien

Gambar V-12 menjelaskan service realization viewpoint terkait dengan proses pendaftaran pasien. Proses bisnis yang dilakukan ada pendaftaran pasien dan proses verifikasi data yang kemudian akan dijalankan dengan bantuan dari service pendaftaran pasien dengan aktornya adalah pasien selaku yang melakukan proses pendaftaran



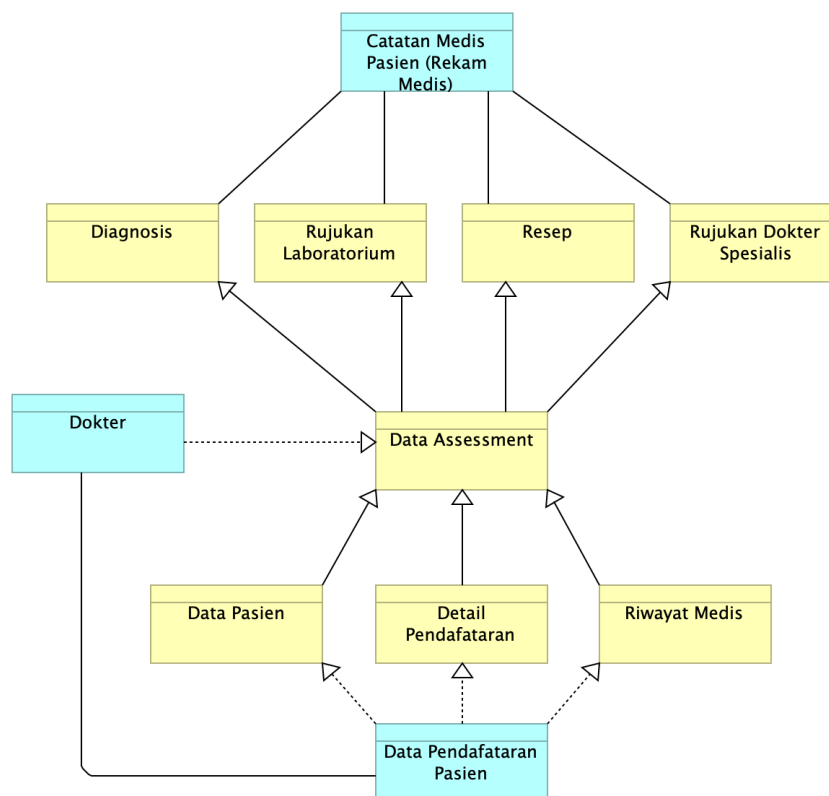
Gambar V - 14 Service Realization Viewpoint Rekam Medis Elektronik

Service realization viewpoint rekam medis elektronik menjelaskan sudut pandang dari proses-proses yang berlangsung untuk proses yang berjalan dalam rekam medis dengan dibantu oleh service registrasi pasien selanjutnya informasi akan masuk ke dalam service clinical data dan tersimpan pada service storage yang dapat diakses oleh staff administrasi dan staff rekam medis

V.5.5 Phase C - Information System Technology

1. Pengembangan Information Structure Viewpoint

Information structure viewpoint adalah pemodelan yang menunjukkan struktur informasi yang digunakan dalam proses bisnis atau aplikasi tertentu misalkan dalam tipe data yang menunjukkan informasi pada tingkat bisnis direpresentasikan pada tingkat aplikasi dalam bentuk struktur data dan pemetaan struktur data ini ke infrastruktur teknologi melalui basis data. Standarisasi data akan memudahkan dalam integrasi data dari berbagai sumber, memungkinkan analisis yang lebih baik, dan mengurangi kesalahan pengolahan data. Dengan standarisasi data yang baik, organisasi dapat meningkatkan dalam perawatan kesehatan karena akan mengoptimalkan pengambilan keputusan berbasis data untuk layanan klinis dan meningkatkan keselamatan serta keamanan informasi. Berikut merupakan data-data yang perlu dikelola dan dijadikan dasar dalam penyusunan Arsitektur Data.



Gambar V - 3 Information Structure Viewpoint

Gambar V-3 adalah diagram *information structure viewpoint* yang menggambarkan struktur dan hubungan antar data utama dalam sistem layanan kesehatan, mulai dari proses pendaftaran pasien hingga layanan medis lanjutan. Diagram ini menampilkan bagaimana data pendaftaran pasien menjadi dasar bagi berbagai proses lainnya. Data pendaftaran pasien memberikan informasi awal pasien, seperti identitas dan status pendaftaran, yang mengalir ke detail pendaftaran. Selanjutnya, data ini digunakan dalam *assessment dokter*, yang berperan sebagai pusat pengolahan informasi medis. Data *assessment* mengintegrasikan berbagai masukan dari data pasien, detail pasien, detail pendaftaran dan riwayat medis pasien untuk menghasilkan data medis utama, seperti hasil diagnosis, resep, rujukan laboratorium dan dokter spesialis jika dibutuhkan. Hasil dari proses *assessment* ini disimpan dalam catatan medis pasien, yang menjadi repository utama untuk mencatat seluruh riwayat kesehatan pasien. Catatan medis pasien mencakup informasi yang lengkap dan terintegrasi, termasuk hasil diagnosis, resep obat, hasil laboratorium, serta rujukan spesialis jika diperlukan. Peran dokter dalam sistem ini sangat penting, karena dokter bertugas melakukan *assessment* pasien berdasarkan data yang tersedia, kemudian menghasilkan data medis yang relevan untuk proses lanjutan. Relasi antar data dalam diagram ini menunjukkan alur informasi yang terstruktur dan terintegrasi dengan baik. Setiap entitas data saling mendukung untuk memastikan bahwa layanan kesehatan yang diberikan berbasis data yang akurat dan lengkap. Diagram ini dengan jelas mencerminkan bagaimana informasi dikelola secara efektif untuk mendukung proses layanan kesehatan yang holistik dan efisien.

2. Standarisasi Data Layanan Kesehatan Primer dan Sekunder

Domain	Proses Bisnis	Input		Output		Support	
		Data Object	Data Entity	Data Object	Data Entity	Data Object	Data Entity
Pendaftaran / Registrasi Pasien	Pengambilan Nomor Antrian	Data Pasien	No Identitas	Data Pendaftaran	No Identitas	Data Asuransi	ID Asuransi
			Nama		Nama		No Identitas
			Jenis Kelamin		Jenis Kelamin		Nama
			Alamat		Alamat		Jenis Kelamin
			No Telp		No Telp		Alamat
			No Rekam Medis		No Rekam Medis		No Telp
					No Pendaftaran		
					No Pendaftaran		
					No Pendaftaran		
					No Pendaftaran		
	Verifikasi dan Konfirmasi Data	Data Pendaftaran	No Identitas	Data Rujukan Poli	No Pendaftaran		
			Nama		Nama		
			Jenis Kelamin		Jenis Kelamin		
			Alamat		Alamat		
			No Telp		ID Asuransi		

			No Rekam Medis No Pendaftaran ID Asuransi		Data Poli 		
Konsultasi Tenaga Medis	Triage (Screening)	Data Pasien	Nama Lengkap	Data Pasien	Nama Lengkap		
			No. Rekam Medis		No. Rekam Medis		
			Jenis Kelamin		Jenis Kelamin		
			Usia		Usia		
			No Identitas		No Identitas		
		Data Kunjungan	Data Kunjungan	Tanggal dan Waktu	Tanggal dan Waktu		
		Cara Kedatangan		Cara Kedatangan			
		Alasan		Alasan			
		Data Kondisi Medis Awal		Data Medis	Keluhan Utama Riwayat Medis		
		Riwayat Medis					

			Tanda Vital		Tanda Vital		
		Data Penilaian	Tingkat Kesadaran		Tingkat Kesadaran		
			Gejala		Gejala		
			Tambahan		Tambahan		
Arahan Poli Layanan	Data Medis		Keluhan Utama	Data Rujukan Poli	Informasi Poli		
			Riwayat Medis		Keluhan Utama		
			Tanda Vital		Riwayat Medis		
			Nama Lengkap		Tanda Vital		
			No. Rekam Medis		Nama Lengkap		
			Jenis Kelamin		No. Rekam Medis		
			Usia		Jenis Kelamin		
	No Identitas	Usia					
		Data Medis	No Identitas				
		Data Medis	Keluhan Utama				

Konsultasi Dokter	Anamnesis (Wawancara Medis)		Riwayat Medis Tanda Vital Nama Lengkap No. Rekam Medis Jenis Kelamin Usia No Identitas	Riwayat Medis Tanda Vital Nama Lengkap No. Rekam Medis Jenis Kelamin Usia No Identitas		
	Pemeriksaan Fisik & Diagnosa	Data Riwayat Medis (RM)	Nama Lengkap No Rekam Medis Jenis Kelamin Usia Alamat	Data Rekam Medis Tekanan Darah Denyut Nadi Suhu Badan Berat dan Tinggi Badan Temuan Fisik Special		

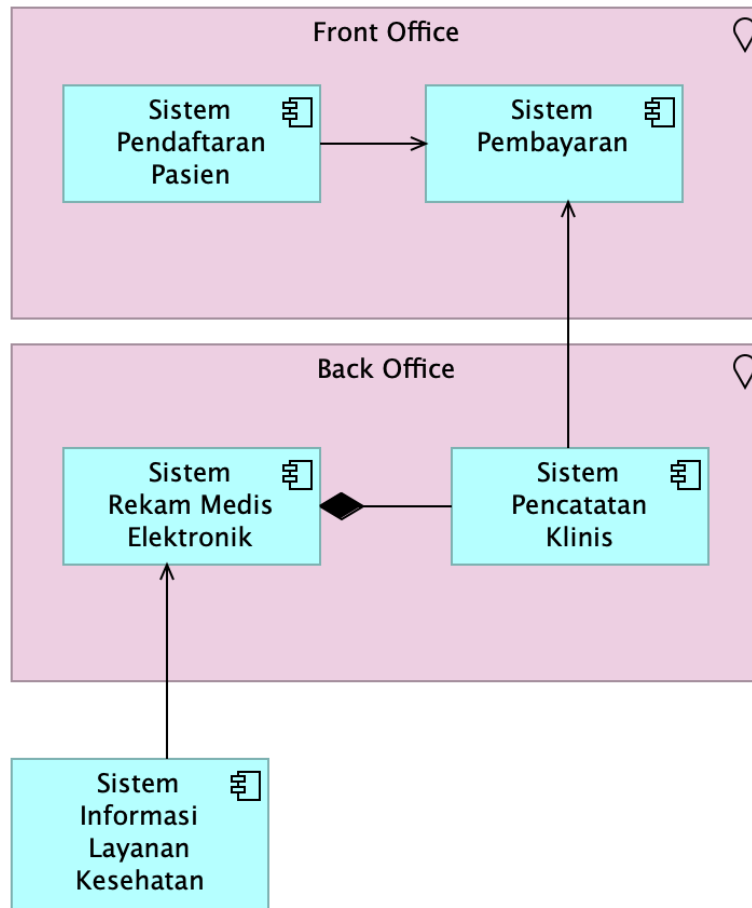
	Nomor Telepon			Diagnosis Awal			
	Tanggal dan Waktu Kunjungan						
	Keluhan Utama						
	Riwayat Penyakit						
	Data Alergi						
	Riwayat Obat						
	Riwayat Operasi						
	Riwayat Penyakit Keluarga						
Layanan Laboratorium	Pendaftaran Laboratorium	Data Pasien	Nama Lengkap No Rekam Medis Tanggal	Data Pendaftaran Pasien	No Pendaftaran Nama Lengkap No Rekam Medis	Data Asuransi	ID Asuransi No Identitas Nama

		Instruksi Medis					
	Pengambilan Sampel	Data Pendaftaran Laboratorium	No. Pendaftaran	Data Pengambilan Sampel	Nama Sampel		
			Nama		Jenis Sampel		
			Tanggal dan Waktu		Tanggal dan Waktu Pengambilan		
			Jenis Tes Laboratorium		Tempat Ambil Sampel		
			Tujuan Pemeriksaan Dokter Pengirim Instruksi Medis		Petugas Ambil Sampel		
		Data Sampel	Nama Lengkap	Data Penyimpanan Sampel	Lokasi Penyimpanan		
			Nomor Rekam Medis		Kondisi Penyimpanan		

				No Pendaftaran		Waktu		
				Lab		Penyimpanan		
				Jenis Kelamin		Durasi Penyimpanan		
				Usia		Instruksi Penyimpanan Khusus		
				Tanggal dan Waktu				

V.5.6 Phase D – Technology Architecture

1. Application Cooperation Viewpoint



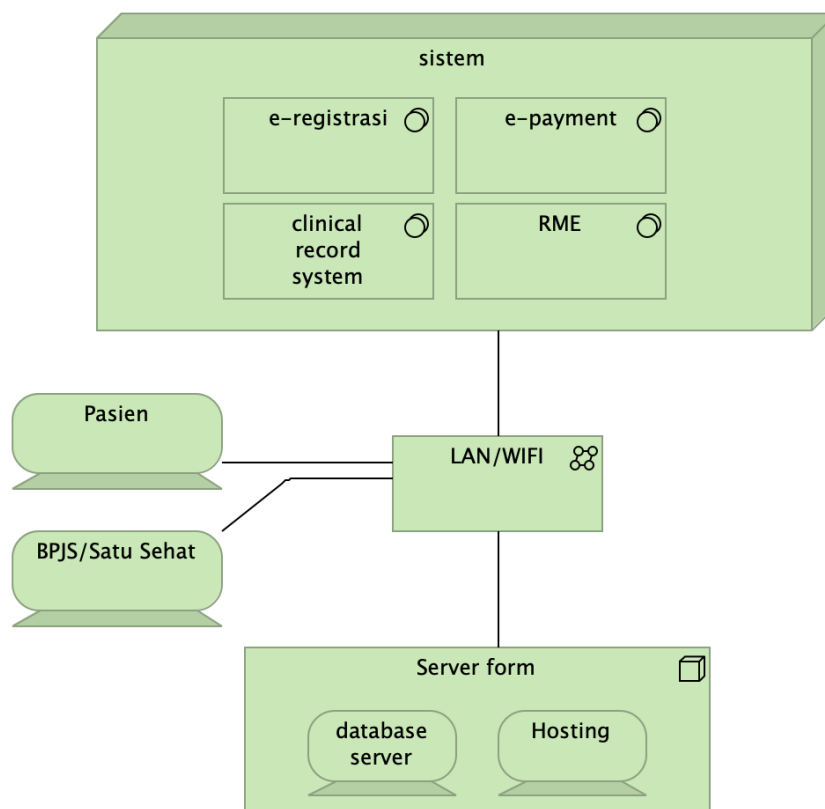
Gambar V - 15 Application Cooperation Viewpoint

Application cooperation viewpoint memiliki tujuan untuk memodelkan kolaborasi antara aplikasi di dalam unit layanan kesehatan. Dalam konteks ini layanan dibagi menjadi komponen *front office* yang terdiri dari sistem pendaftaran pasien yang digunakan untuk membantu proses registrasi pasien dan penetapan nomor antrian. Selanjutnya adalah sistem pembayaran yang digunakan untuk melakukan proses bayar ketika sudah menyelesaikan konsultasi kesehatan. Sistem ini akan mengelola transaksi pembayaran

termasuk klaim asuransi yang akan menerima data dari sistem pendaftaran pasien.

Komponen *backoffice* mendukung proses administratif dan operasional di belakang layar, memastikan kelancaran layanan kesehatan. Pada *backoffice* terdiri dari Sistem Rekam Medis Elektronik yang akan menyimpan dan mengelola data medis pasien secara elektronik. Sistem ini berfungsi sebagai repository pusat yang mengintegrasikan data dari berbagai sistem, termasuk pencatatan klinis dan informasi layanan. Sistem pencatatan klinis yang digunakan oleh tenaga medis untuk mencatat hasil anamnesis, diagnosa dan rencana perawatan pasien yang akan terintegrasi dengan rekam medis elektronik. Selanjutnya sistem informasi layanan kesehatan adalah kesatuan dari aplikasi-aplikasi yang digunakan dalam fasilitas kesehatan

2. Technology Usage Viewpoint



Gambar V - 16 Technology Usage Viewpoint

Technology Usage Viewpoint dalam konteks layanan kesehatan primer menggambarkan bagaimana teknologi digunakan untuk mendukung berbagai proses operasional, terutama dalam pengelolaan sistem informasi klinis dan rekam medis elektronik (RME). Diagram ini menunjukkan interaksi antara komponen teknologi utama seperti aplikasi, infrastruktur jaringan, dan server. Aplikasi yang digunakan meliputi e-registrasi, e-payment, sistem pencatatan klinis, dan RME, yang semuanya berfungsi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Infrastruktur jaringan, seperti LAN dan WiFi, memainkan peran penting dalam memastikan konektivitas yang andal antara aplikasi dan perangkat pengguna, memungkinkan akses real-time ke data yang dibutuhkan oleh staf medis dan administratif. Server form, yang terdiri dari database server dan layanan hosting, bertanggung jawab untuk menyimpan dan mengelola data medis serta menjalankan aplikasi yang digunakan. Pasien dapat berinteraksi dengan sistem melalui aplikasi e-registrasi dan e-payment, sementara integrasi dengan sistem BPJS/Satu Sehat memungkinkan sinkronisasi data pasien dengan layanan asuransi kesehatan nasional. Keseluruhan sistem ini dirancang untuk menyediakan layanan yang aman, efisien, dan terintegrasi, mendukung pengelolaan data medis yang lebih baik dan memfasilitasi pengambilan keputusan klinis yang berbasis data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian dari perumusan masalah, analisis studi literature, pengumpulan data, observasi secara langsung pada objek permasalahan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kombinasi Framework TOGAF dan HL7-FHIR dengan menggunakan ArchiMate untuk layanan kesehatan primer dan sekunder di Indonesia dapat menjadi solusi untuk menyelaraskan strategi layanan kesehatan dengan penerapan teknologi untuk mendukung keberlanjutan dan interoperability data di layanan kesehatan untuk sehingga meningkatkan layanan dan fasilitas kesehatan.

Proses pemetaan dari framework TOGAF dan HL7-FHIR dimulai berdasarkan kelebihan dan kekurangan masing-masing framework dan memepatakan posisi setiap framework selanjutnya akan dipetakan lebih detail terkait dengan masing-masing *framework principle* dan *framework* metamodel dengan menyesuaikan terhadap kebutuhan di layanan kesehatan dengan menggunakan analisis SWOT sehingga akan mengisniasi artefak-artefak yang digunakan untuk Menyusun arsitektur kombinasi di layanan kesehatan. Selanjutnya hasil pemetaan framework TOGAF dan HL7-FHIR akan dinotasikan dengan menggunakan ArchiMate dengan merepresentasikan artefak ke dalam masing-masing *viewpoint* dan notasi pada ArchiMate.

VI.1.1 Pertanyaan Penelitian 1

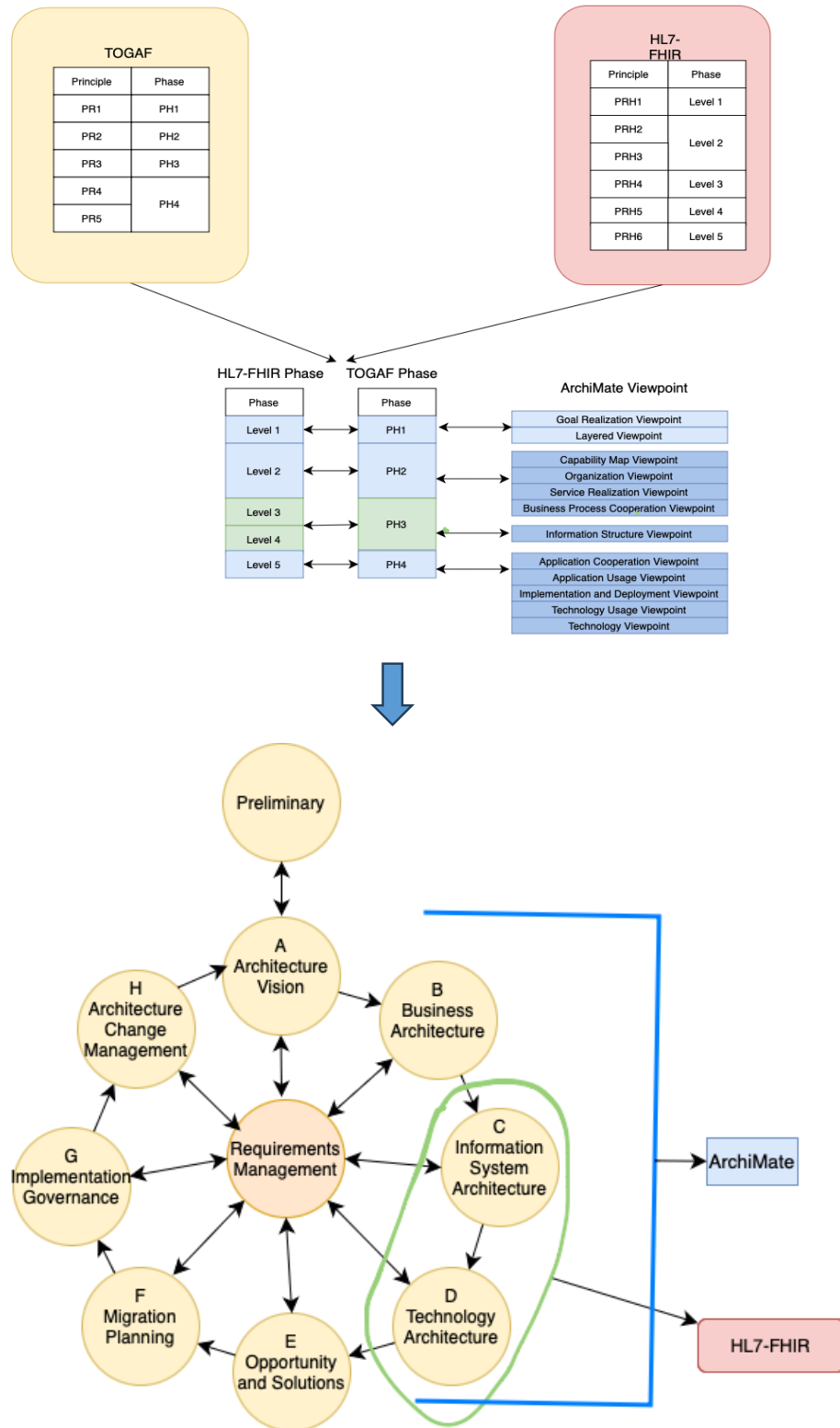
Apa saja kelebihan dari enterprise architecture framework TOGAF, HL7-FHIR dengan ArchiMate yang relevan dalam mendukung penyusunan arsitektur kesehatan?

Masing-masing framework memiliki fungsi dan kelebihan masing-masing untuk mengembangkan arsitektur kombinasi di layanan kesehatan. Dengan proses pemetaan berdasarkan prinsip framework TOGAF dan TOGAF HL7-FHIR ini diturunkan sehingga dapat dilakukan pemetaan lebih komprehensif dengan menggunakan fase dan komponen dari

framework TOGAF dan HL7-FHIR sesuai dengan hasil analisis kebutuhan oleh layanan kesehatan. Kelebihan dari kombinasi enterprise architecture framework TOGAF, HL7-FHIR, dan ArchiMate dalam mendukung penyusunan arsitektur kesehatan terletak pada pendekatan holistik dan komprehensif yang mereka tawarkan. TOGAF menyediakan kerangka kerja yang sistematis untuk mengembangkan arsitektur enterprise dengan fokus pada visi strategis dan penyelarasan antara strategi bisnis dan teknologi. Fase-fase TOGAF, seperti Architecture Vision dan Business Architecture, memastikan bahwa tujuan strategis layanan kesehatan dapat dirumuskan dengan jelas dan diimplementasikan secara efektif. Sementara itu, HL7-FHIR menawarkan standar yang kuat untuk interoperabilitas data, memungkinkan pertukaran informasi kesehatan secara efisien dan real-time, yang sangat penting dalam konteks layanan kesehatan yang membutuhkan data akurat dan cepat. FHIR mendefinisikan resources yang mendukung interoperabilitas, memudahkan integrasi data lintas sistem kesehatan. ArchiMate, sebagai bahasa pemodelan arsitektur enterprise, melengkapi TOGAF dan FHIR dengan kemampuan untuk memvisualisasikan elemen arsitektur secara detail, termasuk proses bisnis, layanan, aktor, dan interaksi antar elemen. Dengan menggunakan ArchiMate Viewpoints, hubungan antara komponen bisnis dan teknologi dapat dipetakan secara jelas, membantu organisasi dalam memahami dan mengelola kompleksitas arsitektur. Secara keseluruhan, kombinasi TOGAF, HL7-FHIR, dan ArchiMate memberikan kelebihan berupa kerangka kerja yang terstruktur, kemampuan interoperabilitas data yang tinggi, dan visualisasi yang jelas, sehingga mendukung penyusunan arsitektur kesehatan yang selaras dengan strategi bisnis dan teknologi serta dapat menghadapi tantangan dalam transformasi digital di sektor kesehatan.

VI.1.2 Pertanyaan Penelitian 2

Apa saja komponen yang digunakan dalam menyusun arsitektur bisnis, data dan teknologi pada sektor kesehatan?



Untuk menghasilkan komponen dalam menyusun arsitektur di layanan kesehatan primer dan sekunder dengan melakukan pemetaan yang terdiri dari TOGAF principle dengan TOGAF Phase dan pemetaan antara HL7-FHIR principle dengan HL7-FHIR level. Dari hasil pemetaan principle ke phase akan menghasilkan fase yang memiliki kesamaan antara HL7-FHIR dan TOGAF. Untuk menyusun arsitektur dengan kombinasi framework hasil pemetaan antara HL7-FHIR dan TOGAF akan dipetakan dengan ArchiMate Viewpoint sehingga dapat menghasilkan artefak-artefak yang digunakan dalam layanan kesehatan primer dan sekunder.

VI.2 Metode Interpretasi

Penelitian ini, menggunakan metode interpretasi yang merupakan pendekatan dengan metode kualitatif. Pendekatan ini menggunakan peninjauan tentang permasalahan sektor kesehatan primer untuk mendapatkan standarisasi keselarasan kebutuhan bisnis dan layanan kesehatan. Metode kualitatif ini didukung dengan metode grounded theory yaitu proses analisis berfokus pada kebutuhan dan kesesuaian strategi layanan kesehatan dengan kebutuhan penerapan teknologi di fasilitas kesehatan primer. Proses koleksi data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan narasumber yang sudah ditetapkan dan dibersamai dengan melakukan observasi secara langsung ke fasilitas kesehatan untuk dapat mengamati kondisi di lingkungan penelitian guna mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan spesifik yang terjadi di fasilitas kesehatan primer. Teknik analisis yang digunakan adalah melakukan pemetaan dengan proses pengkodean antara satu prinsip dan fase yang terdapat dalam EA framework.

VI.3 Tantangan Penelitian

Selama proses penelitian, salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah mendapatkan data untuk proses penelitian. Dalam pengumpulan data penelitian ini harus melalui izin-izin yang sulit untuk diproses sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan implementasi teknologi dan proses yang sebenarnya dalam layanan kesehatan. Selanjutnya tantangan yang juga sangat signifikan adalah tantangan waktu ketika harus menemui dan melakukan wawancara selama proses penelitian dengan narasumber

yang sudah ditentukan, karena harus menyesuaikan ketersediaan waktu dari narasumber dan juga dari peneliti. Pada dasarnya penelitian ini membutuhkan analisis yang lebih kompleks untuk dapat memastikan kesesuaian antara kebutuhan fasilitas kesehatan primer dengan hasil penelitian. Selain itu tantangan lainnya adalah masih sangat sedikit rujukan dan implementasi secara langsung terkait implementasi standar dan proses mapping framework EA di fasilitas kesehatan primer dan sekunder. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian dan kajian yang lebih spesifik untuk mengembangkan implementasi kombinasi EA framework di bidang-bidang spesifik lainnya.

VI.4 Kritik

Kritik terbuka untuk penelitian ini, terdapat beberapa aspek yang perlu dikritisi untuk memastikan bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dan memudahkan dokumentasi terkait pengembangan framework kombinasi. Salah satu hal utama yang perlu diperbaiki adalah struktur dan kejelasan penulisan. Penelitian yang melibatkan pengembangan framework kombinasi memerlukan dokumentasi yang sangat terstruktur dan detail agar dapat dipahami dan diterapkan oleh pembaca dan praktisi di lapangan. Secara keseluruhan, tesis ini memerlukan perbaikan pada aspek penulisan, terutama dalam hal struktur, kejelasan, dan dokumentasi. Dengan memperbaiki kekurangan tersebut, tesis ini akan lebih mampu memberikan kontribusi yang bermakna dan memudahkan pihak-pihak terkait dalam mengadopsi dan mengembangkan framework kombinasi yang dihasilkan.

Selanjutnya penelitian untuk kombinasi framework ini dapat dikembangkan diberbagai bidang dan sektor spesifik lainnya dengan mengedepankan konsep dan karakteristik masing-masing framework

VI.5 Saran

Peneliti menyarankan agar gagasan kombinasi framework EA dikembangkan lebih lanjut agar dapat diimplementasikan di dalam berbagai sektor yang memiliki proses spesifik sehingga dapat terealisasi keselarasan antara strategi organisasi dengan implementasi teknologi. Keselarasan ini penting bagi organisasi karena berkaitan dengan keberlanjutan suatu organisasi. Diharapkan dengan penerapan

ini akan memberikan wawasan baru tentang bagaimana framework dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan unik setiap industri. Selain itu, metodologi adaptif yang lebih fleksibel dapat dikembangkan, memungkinkan organisasi menyesuaikan elemen dari berbagai framework untuk menyelaraskan strategi bisnis dengan kebutuhan operasional mereka.

VI.6 Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah untuk penelitian berikutnya perlu mengkaji terkait dengan ketersediaan literatur pendukung serta proses metode review yang digunakan adalah conceptual review, karena membantu dalam mengkoleksi informasi untuk proses implementasi secara konseptual dibidang bisnis yang spesifik. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisis kombinasi *framework* diberbagai industri spesifik yang membutuhkan kebutuhan unik disetiap sektor, hal ini akan menjadikan keselarasan dan relevan dengan kebutuhan masing-masing kebutuhan sesuai dengan sektor spesifik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adenuga, O. A., Kekwaletswe, R. M., & Coleman, A. (2015). eHealth integration and interoperability issues: Towards a solution through enterprise architecture. *Health Information Science and Systems*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s13755-015-0009-7>
- Agustin, T., Mulyadi, M., & Effiyaldi, E. (2021). Perencanaan Arsitektur Enterprise Klinik Inti Sehat Medika dengan TOGAF ADM. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 15(2), 129–137. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2021.15.2.1109>
- Ahsan, K., Shah, H., & Kingston, P. (2010). Healthcare modelling through enterprise architecture: A hospital case. *ITNG2010 - 7th International Conference on Information Technology: New Generations*, 460–465. <https://doi.org/10.1109/ITNG.2010.190>
- Amalia, F. D., Dewi, F., & Prasetyo, Y. A. (2024). IMPELEMENTASI ENTERPRISE ARCHITECTURE DALAM MENINGKATKAN MUTU & AKREDITASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TOGAF ADM 9.2. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(2), 905–918. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i2.4756>
- Apriliyanto, E., Azhar, A., Nugroho, R., & Irawan, D. (2023). *Integrated Hospital Information Management Using Electronic Standards (HL7-FHIR and DCOM)*. 2(1), 52–57.
- Arsitektur Generik Untuk Sistem Informasi Kesehatan Tingkat Kabupaten/Kota*. (n.d.).
- Bikkanuri, M., Robins, T. T., Wong, L., Seker, E., Greer, M. L., Williams, T. B., & Garza, M. Y. (2024). Measuring the Coverage of the HL7® FHIR® Standard in Supporting Data Acquisition for 3 Public Health Registries. *Journal of Medical Systems*, 48(1). <https://doi.org/10.1007/s10916-023-02033-z>

- Bogea Gomes, S., Santoro, F. M., da Silva, M. M., & Iacob, M. E. (2024). Visualization of Digital Transformation Initiatives Elements through ArchiMate Viewpoints. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-023-10469-4>
- Bowers, B. J. (1988). Grounded theory. *NLN Publications*, 15–2233, 33–59. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1957>
- Budiyatno Kevin Chrisanta. (2022). TRANSFORMASI DIGITAL SEBAGAI BAGIAN DARI STRATEGI PEMASARAN DI RUMAH SAKIT SILOAM PALANGKA RAYA TAHUN 2020. *JURNAL ADMINISTRASI RUMAH SAKIT INDONESIA*, 8.
- Cahya, D., & Nugraha, A. (2017). *A business architecture modeling methodology to support the integration of primary health care: Implementation of primary health care in Indonesia*. <https://www.researchgate.net/publication/316253840>
- Chandra, C., Young, J., Salim, J., Onggie, K., Kimberly, & Andriano, V. (2023a). Tinjauan Terhadap Implementasi Enterprise Architecture: Analisis Perbandingan Studi Kasus Industri Kesehatan. *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, 1(2), 83–94. <https://doi.org/10.54259/jdmis.v1i2.1865>
- Chandra, C., Young, J., Salim, J., Onggie, K., Kimberly, & Andriano, V. (2023b). Tinjauan Terhadap Implementasi Enterprise Architecture: Analisis Perbandingan Studi Kasus Industri Kesehatan. *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, 1(2), 83–94. <https://doi.org/10.54259/jdmis.v1i2.1865>
- Coccia, M. (2017). *The Fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies*. <https://doi.org/10.1453/jsas.v4i4.1518>
- Denhere, P. T., Ruhode, E., & Zhou, M. (2023). A TOGAF based interoperable health information system needs assessment for practitioner–patient

interaction. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 89(6). <https://doi.org/10.1002/isd2.12284>

Dwi Putra Negara, Y., Susilo, B., Abdul Fatah, D., & Oktavia Suzanti, I. (2023). PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE DENGAN FRAMEWORK TOGAF ADM PADA RSUD SYARIFAH AMBAMI RATO EBU BANGKALAN. *Jurnal Insand Comtech*, 8(2).

Dwi Yanti, S., Mayansara, A., Aziza Liadin, N., Oktafiani Program Studi Administrasi Rumah Sakit, V., Sains Teknologi dan Kesehatan, F., Sains Teknologi dan Kesehatan, I., & Kendari, A. (2024). Literature Review : Tantangan dan Tren Terkini dalam Manajemen Rumah Sakit. In *Jurnal Riset Sains dan Kesehatan Indonesia* (Vol. 1).

Fadla Silvia, A., Saputra, W., Sunaryo, H., & Sinlae, F. (2024). Analisis Keamanan Data Pribadi pada Pengguna BPJS Kesehatan: Ancaman, Risiko, Strategi Kemanan (Literature Review). *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 2(1). <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>

Fadlil, A., Riadi, I., & Basir, A. (2021). Integration of Zachman Framework and TOGAF ADM on Academic Information Systems Modeling. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 72–85. <https://doi.org/10.29407/intensif.v5i1.14678>

Fernandez, J., & Fernandez, J. A. (2020). *ENTERPRISE ARCHITECTURE AS A TOOL TO IMPROVE HEALTH INFORMATION SYSTEMS AND HEALTH SECTOR*. <https://www.researchgate.net/publication/339254271>

FHIR, H. (2023). *FHIR Overview - Architects*.

Gazzarata, R., Almeida, J., Lindsköld, L., Cangioli, G., Gaeta, E., Fico, G., & Chronaki, C. E. (2024). HL7 Fast Healthcare Interoperability Resources (HL7 FHIR) in digital healthcare ecosystems for chronic disease management: Scoping review. In *International Journal of Medical Informatics* (Vol. 189). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105507>

- Gebre-Mariam, M., & Bygstad, B. (2019). What can enterprise architecture do for healthcare? A framework of antecedents and benefits. *Electronic Government, 15*(2), 213–239. <https://doi.org/10.1504/EG.2019.098672>
- Girsang, A. S., & Abimanyu, A. (2021a). Development of an enterprise architecture for healthcare using togaf adm. *Emerging Science Journal, 5*(3), 305–321. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01278>
- Girsang, A. S., & Abimanyu, A. (2021b). Development of an enterprise architecture for healthcare using togaf adm. *Emerging Science Journal, 5*(3), 305–321. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01278>
- Guntur. (2019). *A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR QUALITATIVE RESEARCH: A Literature Studies* (Vol. 10, Issue 2).
- Haghighathoseini, A., Bobarshad, H., Saghafi, F., Rezaei, M. S., & Bagherzadeh, N. (2018). Hospital enterprise Architecture Framework (Study of Iranian University Hospital Organization). *International Journal of Medical Informatics, 114*, 88–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.009>
- HL7-FHIR. (2017). *HL7-FHIR*.
- Hulland, J. (2020). Conceptual review papers: revisiting existing research to develop and refine theory. *AMS Review, 10*(1–2), 27–35. <https://doi.org/10.1007/s13162-020-00168-7>
- Jonnagaddala, J., Guo, G. N., Batongbacal, S., Marcelo, A., & Liaw, S. T. (2020). Adoption of enterprise architecture for healthcare in AeHIN member countries. *BMJ Health and Care Informatics, 27*(1). <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2020-100136>
- Júnior, S. H. da L., Silva, F. Í. C., Albuquerque, G. S. G., de Medeiros, F. P. A., & Lira, H. B. (2020). *Enterprise Architecture in Healthcare Systems: A systematic literature review*. <https://doi.org/10.17632/44byxg8w3.1>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/4638/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka

- Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). *Jurnalrespirologi.Org*, 2019(2), 1–4.
- Lu, X., Duan, H., Li, H., Zhao, C., & An, J. (2005). The Architecture of Enterprise Hospital Information System. *2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference*, 6957–6960. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:19176198>
- Lubis, M., Nugroho, F. A., Lumingkewas, L. W., & Lubis, A. R. (2022a). Mapping of TOGAF ADM and TMForum Framework in the Telecommunication Industry. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 216, 493–503. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1781-2_44
- Lubis, M., Nugroho, F. A., Lumingkewas, L. W., & Lubis, A. R. (2022b). Mapping of TOGAF ADM and TMForum Framework in the Telecommunication Industry. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 216, 493–503. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1781-2_44
- Martianda, H., & Saepudin, S. (2021a). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Rawat Jalan Menggunakan TOGAF ADM dan Kombinasi COBIT 5. *Is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise This Is Link for OJS Us*, 6(1), 46–60. <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v6i1.4920>
- Martianda, H., & Saepudin, S. (2021b). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Rawat Jalan Menggunakan TOGAF ADM dan Kombinasi COBIT 5. *Is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise This Is Link for OJS Us*, 6(1), 46–60. <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v6i1.4920>
- Mayakul Theeraya, & Kiattisin Supaporn. (2018). *An E-Health Enterprise Architecture Framework: Integration of Thailand case*. [IEEE].
- Mukhiya, S. K., & Lamo, Y. (2021). An HL7 FHIR and GraphQL approach for interoperability between heterogeneous Electronic Health Record systems. *Health Informatics Journal*, 27(3). <https://doi.org/10.1177/14604582211043920>

- Munir, A., & Nasrulloh, A. (n.d.). *Sigit Nugroho* (Vol. 2). <http://ejournal.stkipmodernngawi.ac.id/index.php/JAS>
- Noble, H., & Mitchell, G. (2016). What is grounded theory? *Evidence-Based Nursing*, 19(2), 34–35. <https://doi.org/10.1136/eb-2016-102306>
- Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif Ardiansyah, P., Jailani, Ms., Negeri, S., Provinsi Jambi, B., & Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, U. (n.d.). *Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah*. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Pergl, R., Babkin, E., Lock, R., Malyzhenkov, P., & Merunka, V. (Eds.). (2018). *Enterprise and Organizational Modeling and Simulation* (Vol. 332). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00787-4>
- Pradita, R., Mazaya Fitriana, S., Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, P., & Kesehatan Bhakti Setya Indonesia, P. (2024). *Implementasi Standar Interoperabilitas HL7-FHIR Pada Pertukaran Rekam Kesehatan Elektronik di Puskesmas* (Vol. 9, Issue 1). Online. <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JIPIKI> <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JIPIKI>
- Qu, Y., Ming, X., Ni, Y., Li, X., Liu, Z., Zhang, X., & Xie, L. (2019). An integrated framework of enterprise information systems in smart manufacturing system via business process reengineering. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 233(11), 2210–2224. <https://doi.org/10.1177/0954405418816846>
- Ratnasari, D., Misnaniarti, M., & Windusari, Y. (2020). Analisis Kualitas Layanan Pasien Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) Mandiri di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sekayu Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 5(2), 74. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.48366>

- Sajid, M., & Ahsan, K. (2016). ROLE OF ENTERPRISE ARCHITECTURE IN HEALTHCARE ORGANIZATIONS AND KNOWLEDGE-BASED MEDICAL DIAGNOSIS SYSTEM. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 13(2), 181–192. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752016000200002>
- Sudarsono, B. G., & Lestari, S. P. (2018). Kajian Literatur Model Konseptual Keberhasilan E-Government. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1). <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.981>
- Sudjiati, E., Handiyani, H., Yetti, K., & Suryani, C. T. (2021). Optimalisasi Perawat Sehat dalam Memberikan Pelayanan Keperawatan Bermutu. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1), 145–154. <https://doi.org/10.31539/joting.v3i1.2154>
- Sugiarsi, S. (n.d.). *Instrumen Penelitian Kualitatif*.
- Susanto, D., Jailani, Ms., & Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, U. (n.d.). *Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah*. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/qosim>
- Syahro, V., Aprianto, R., Fajrina, B., Rahayu, S., Safitri, M. A., & Rahayu, P. (2024). *Redefinisi Pelayanan Kesehatan: Penerapan TOGAF ADM dalam Perencanaan Arsitektur Enterprise Puskesmas Mandiri*. 10(1), 1–7.
- The Open Group. (2024). *The TOGAF® Standard, Version 9.2*.
- Vieryna, L., Ramadani, L., & Nugraha, R. A. (2023). Perancangan Enterprise Architecture pada Bidang Pelayanan Medis Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus: Rumah Sakit XYZ). *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(1), 84–93. <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i1.3306>
- Wijaya Muksin. (2022). *Konseptual Perancangan Arsitektur Enterprise_denga Media Informatika Vol.21 No.3 (2022)*.
- Wikurendra, E. A. (2018). Pengaruh Penyuluhan Cuci Tangan Pakai Sabun Terhadap Sikap mencuci Tangan Siswa kelas IV di SDN Sukomoro I dan III

- Kecamatan Sukomoro Kabupaten Ngajui. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 7(2), 65–70. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v7i2.21>
- Yamamoto, S., & Traore, M. (2017). A Case Study of ArchiMate™ For the African Healthcare Information System. *Proceedings - 2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2017*, 285–288. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2017.132>
- Yamamoto, S., Zhi, Q., & Zhou, Z. (2019). Aspect analysis towards archimate diagrams. *Procedia Computer Science*, 159, 973–980. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.264>
- Yuliati, R. D., Ramadani, L., & Falahah, F. (2023). PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PADA BIDANG PELAYANAN PENUNJANG MEDIK DAN UMUM MENGGUNAKAN TOGAF ADM (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT XYZ). *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(1), 162–171. <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i1.3337>
- Zamili, Moh. (2015). MENGHINDAR DARI BIAS: Praktik Triangulasi Dan Kesahihan Riset Kualitatif. *LISAN AL-HAL: Jurnal Pengembangan Pemikiran Dan Kebudayaan*, 9(2), 283–304. <https://doi.org/10.35316/lisanalhal.v9i2.97>

LAMPIRAN

DOKUMENTASI LAMPIRAN WAWANCARA

1. Surat Izin Pengajuan Pengambilan Data dan Wawancara



Nomor : 1006/AKD09/RI-WD1/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian Master Thesis

Kepada Yth,
Kasubag Tata Usaha
Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS) Bojongsoang
Jl. Raya Bojongsoang No.232, Cipagalo, Kec. Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40287,

Dengan Hormat,

Kami informasikan bahwa mahasiswa kami atas nama:

NO	NIM	NAMA	PRODI	FAKULTAS
1	2202212044	Putu Priyanka Sonia Dewi	S2 Sistem Informasi	Fakultas Rekayasa Industri

Dengan topik:

Model Pengembangan dan Modifikasi Arsitektur Smart Hospital kombinasi TOGAF, HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) dan Archimate Framework

Bermaksud melakukan pengambilan data untuk **Master Thesis** di perusahaan/lembaga yang bapak/ibu pimpin terkait dengan **penelitian** sesuai topik yang sedang dilakukan.

Oleh karena itu, kami mohon bapak/ibu berkenan memberikan izin kepada yang bersangkutan.

Demikian surat permohonan yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Bandung, 04 Juli 2024
Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Dukungan Penelitian



Dr. Tien Fabrianti Kusumasari, S.T., M.T.
NIP. 14790008-1

Telkom University Learning Center Building - Bandung Technoplex | Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung 40257, West Java, Indonesia
t: 62-22-756 4108 f: 62-22 756 5200 e: info@telkomuniversity.ac.id

www.telkomuniversity.ac.id



PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS BOJONGSOANG

JL. RAYA BOJONGSOANG NO. 232 DESA CIPAGALO KODE POS 40287
NO. TELP. 022-87312369 E-mail : pkmbjongsoang_bandungkab@yahoo.com

Bojongsoang, 03 Agustus 2024

Nomor : 800.1.11.1/3997/VIII/ 2024/PKM
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian Master Thesis
TA. 2024/2025

Kepada :
Yth. Kepala Dinas Kesehatan:
Kabupaten Bandung

di
Bandung

Berdasarkan surat dari Telkom University Bandung Nomor : 11106/AKD09/RI-WDI/2024 tanggal 04 Juli 2024 tentang Permohonan Ijin Penelitian Master Thesis yang bertujuan memfasilitasi mahasiswa melaksanakan penelitian di Puskesmas Bojongsoang Kecamatan Bojongsoang Kabupaten Bandung. Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan Agustus 2024 (1 bulan) dalam rangka penyusunan tugas akhir karya tulis ilmiah mahasiswi Program Studi S2 Sistem Informatika Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom Tahun Akademik 2024-2025 dimana judul dari karya tulis ilmiah nya dengan judul " **Model Pengembangan dan Modifikasi Arsitektur Smart Hospital Kombinasi TOGAF,HL7FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) dan Achimate Framework**", Rekomendasi ini diberikan atas nama :

1. Nama : Putu Priyanka Sonia Dewi
2. NIM : 2202212044
3. Prodi : S2 Sistem Informatika
4. Fakultas : Fakultas Rekayasa Industri

Dengan ini kami menerangkan bahwa pada prinsipnya tidak berkeberatan memberikan Ijin melaksanakan penelitian mahasiswa / mahasiswi di Puskesmas Bojongsoang Kecamatan Bojongsoang Kabupaten Bandung, selanjutnya kami mohon untuk melampirkan Surat Ijin dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung dan Surat Persetujuan dari Badan Kesbangpol Kabupaten Bandung.

Demikian, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih

Kepala Puskesmas Bojongsoang



Dr. Etik Suheti Sihwarini
Pembina Utama Muda / IV.c
NIP. 19670621 199803 2 003

Tembusan, disampaikan kepada :

1. Yth. Kepala Dinas kesehatan Kabupaten Bandung
2. Yth. Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Bandung
3. Yth. Kepala Bidang Sumber Daya Kesehatan Dinkes Kabupaten Bandung
4. Peringgal.



PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG
DINAS KESEHATAN

Jl. Raya Soreang, Km. 17 Telp. (022) 5897520, 5897521, 5897522
Email : dinkes@bandungkab.go.id Website : kesehatan.bandungkab.go.id

Soreang, 09 Agustus 2024

Nomor : 400.7.22/3695/Rekom/SDK/2024
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Rekomendasi Penelitian Master Thesis

Kepada :
Yth. Telkom University
di Tempat

Berdasarkan surat dari Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Dukungan Penelitian Nomor : 1006/AKD09/RI-WDI/2024 Tanggal 04 Juli 2024 Perihal Permohonan Penelitian Master Thesis atas nama : Putu Priyanka Sonia Dewi Tentang " Model Pengembangan dan Modifikasi Arsitektur Smart Hospital kombinasi TOGAF, HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) dan Archimate Framework " serta dengan memperhatikan surat ijin lokasi dari Puskesmas Bojongsoang Kab. Bandung.

Dengan ini menerangkan bahwa pada prinsipnya kami **tidak berkeberatan** kepada yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Master Thesis di Wilayah Kerja Puskesmas Bojongsoang Kabupaten Bandung (terlampir) yang dilaksanakan mulai 09 Agustus 2024 s/d 09 September 2024 dengan ketentuan :

- 1) Dalam Pelaksanaan Kegiatan agar menerapkan Perilaku Hidup Bersih Sehat (PHBS)
- 2) Berkoordinasi dengan Kepala Puskesmas tempat pelaksanaan kegiatan mengenai teknis pelaksanaan kegiatan;
- 3) Memberikan salinan hasil laporan kegiatan kepada Kepala Puskesmas tempat pelaksanaan kegiatan;
- 4) Memperhatikan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Bandung.

Surat rekomendasi ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian, agar diperhatikan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

KEPALA DINAS KESEHATAN



dr. Yuli Irmawaty Mosjasari, MM
Pembina Utama Muda/IVc
NIP. 197107282002122002

Tembusan, disampaikan kepada :



PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JALAN RAYA SOREANG KM. 17 TELP/FAX. (022) 5891580 SOREANG 40912

eMail : badankesbangpol@bandungkab.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 1007 / Bid. Wasbang

- a. Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Perangkat Daerah yang Melaksanakan Urusan Pemerintah di Bidang Kesatuan Bangsa dan Politik;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
- b. Menimbang : 1. Surat Permohonan dari Telkom University, Nomor: 1050/AKD09/RI-WDI/2024, Tanggal 19 Agustus 2024, Perihal Permohonan Ijin Penelitian;
2. Surat Ijin Keterangan Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung, Nomor: 400.7.22/3695/Rekom/SDK/2024, Tanggal 09 Agustus 2024;
3. Surat Keterangan Ijin Penelitian dari Puskesmas Bojongsoang Kabupaten Bandung, Nomor: 800.1.11.1/3997/VIII/2024/PKM, Tanggal 03 Agustus 2024.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : PUTU PRIYANKA SONIA DEWI
2. Alamat Kampus : Jl. Telekomunikasi Trs. Buah Batu, Bandung 40257
3. No. Telp/HP : 022 - 7564108
4. No. NIK : 5104054305990002
5. Tujuan : Melaporkan
6. Untuk : 1. Melaksanakan Kegiatan Penelitian Master Thesis dengan judul : "*Model Pengembangan dan Modifikasi Arsitektur Smart Hospital Kombinasi TOGAF, HLT FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) dan Archimate Framework*"
2. Lokasi/Instansi : - Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung
- Puskesmas Bojongsoang Kabupaten Bandung
3. Waktu Kegiatan : 19 Agustus 2024 s.d 30 September 2024
4. Status : Baru
5. Penanggungjawab : Dr. Tien Febrianti Kusumasari, S.T., M.T
7. Melaporkan hasil kegiatan kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bandung paling lambat 7 hari setelah selesai kegiatan.
8. Menjaga Keamanan dan Ketertiban Masyarakat selama Melaksanakan kegiatan.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat Untuk digunakan Seperlunya.

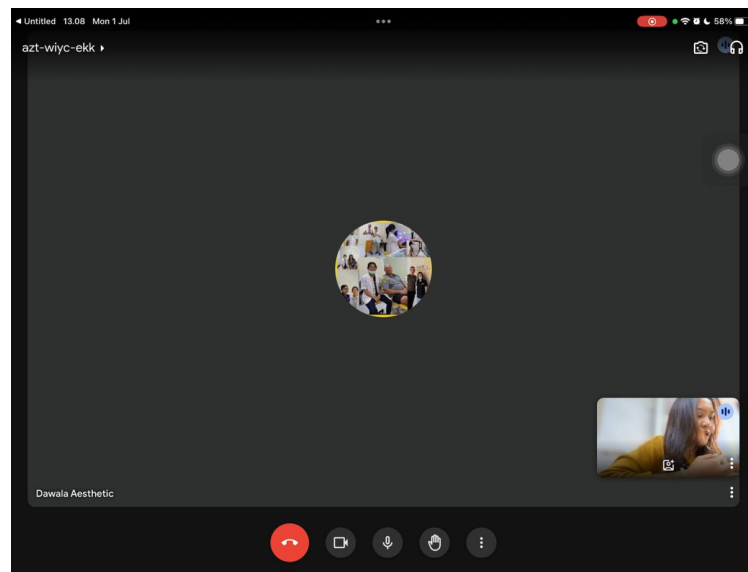
Soreang, 19 Agustus 2024

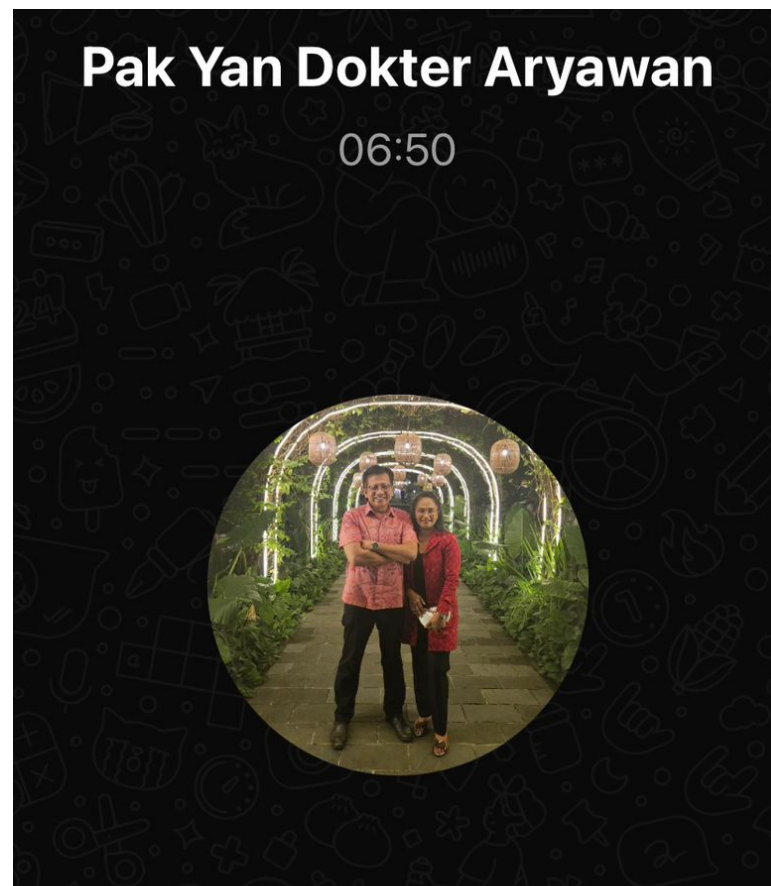
a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KEPALA BIDANG IDIOLOGI WAWASAN KEBANGSAAN
DAN KETAHANAN BANGSA

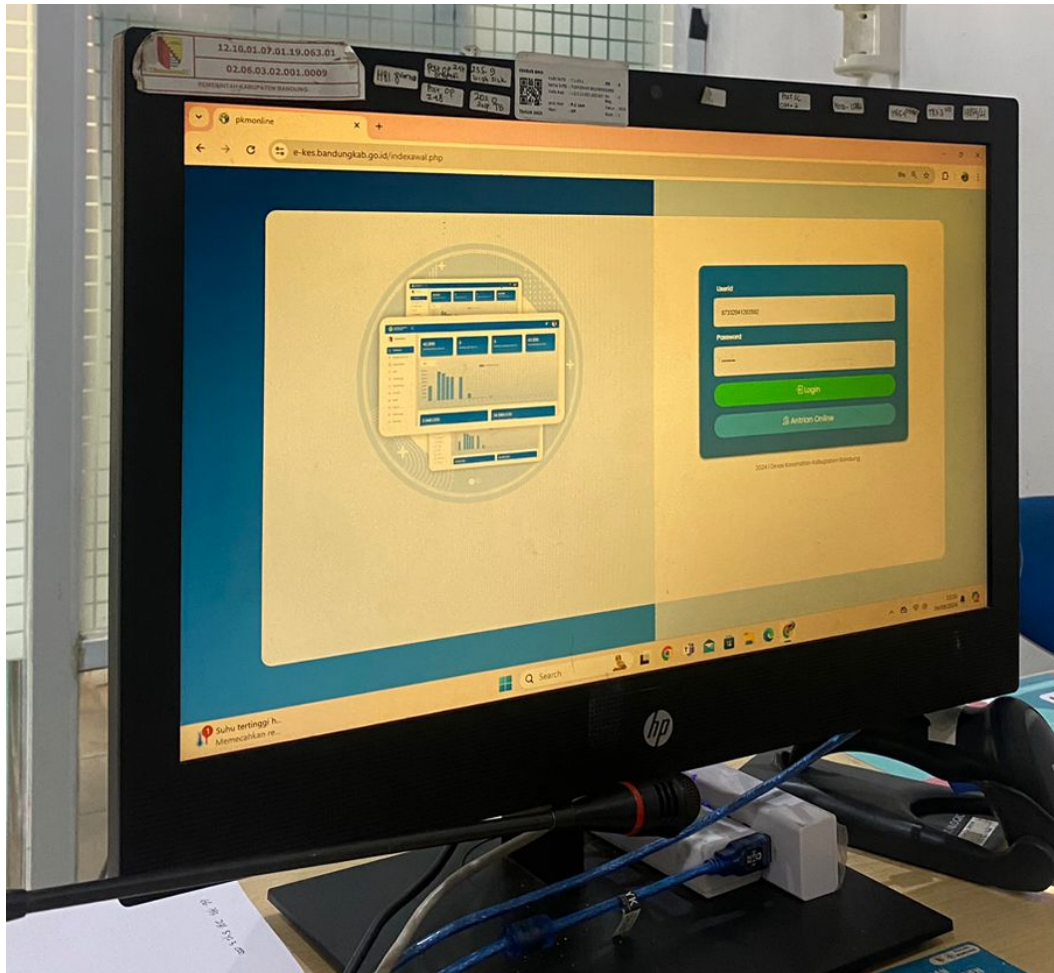

SUDIRO S. Sor, M.Si
NIP. 196740211983031007

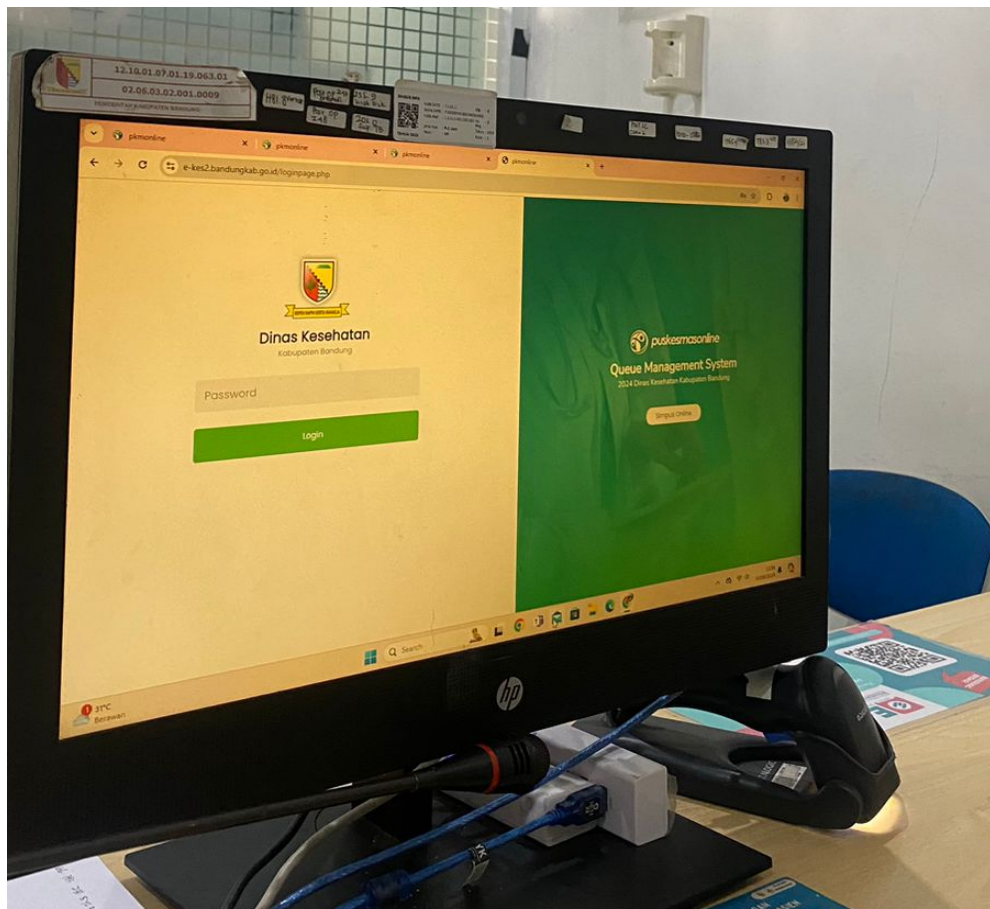
DOKUMENTASI FASILITAS KESEHATAN

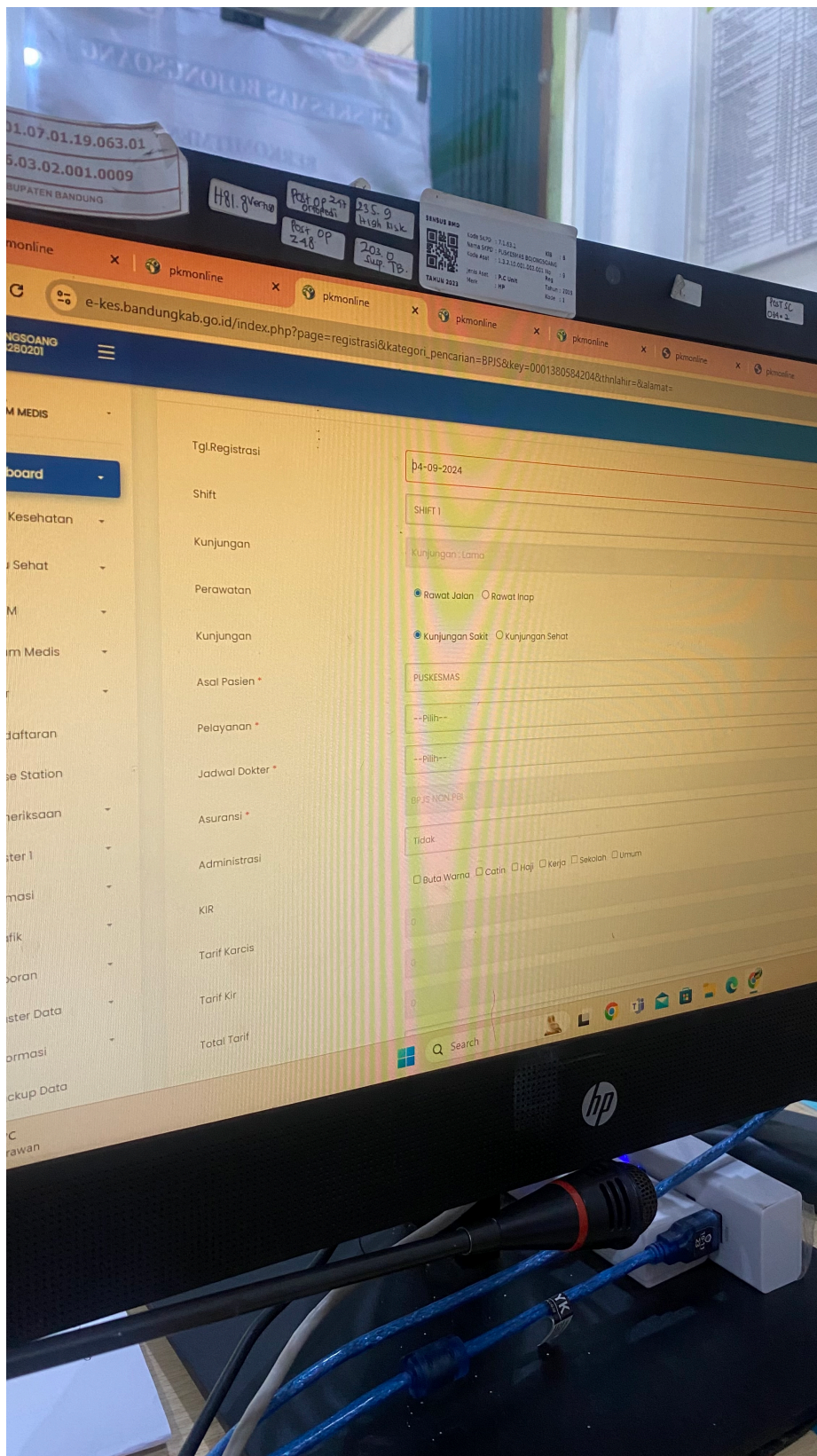
1. Cuplikan gambar proses wawancara dan pengambilan data

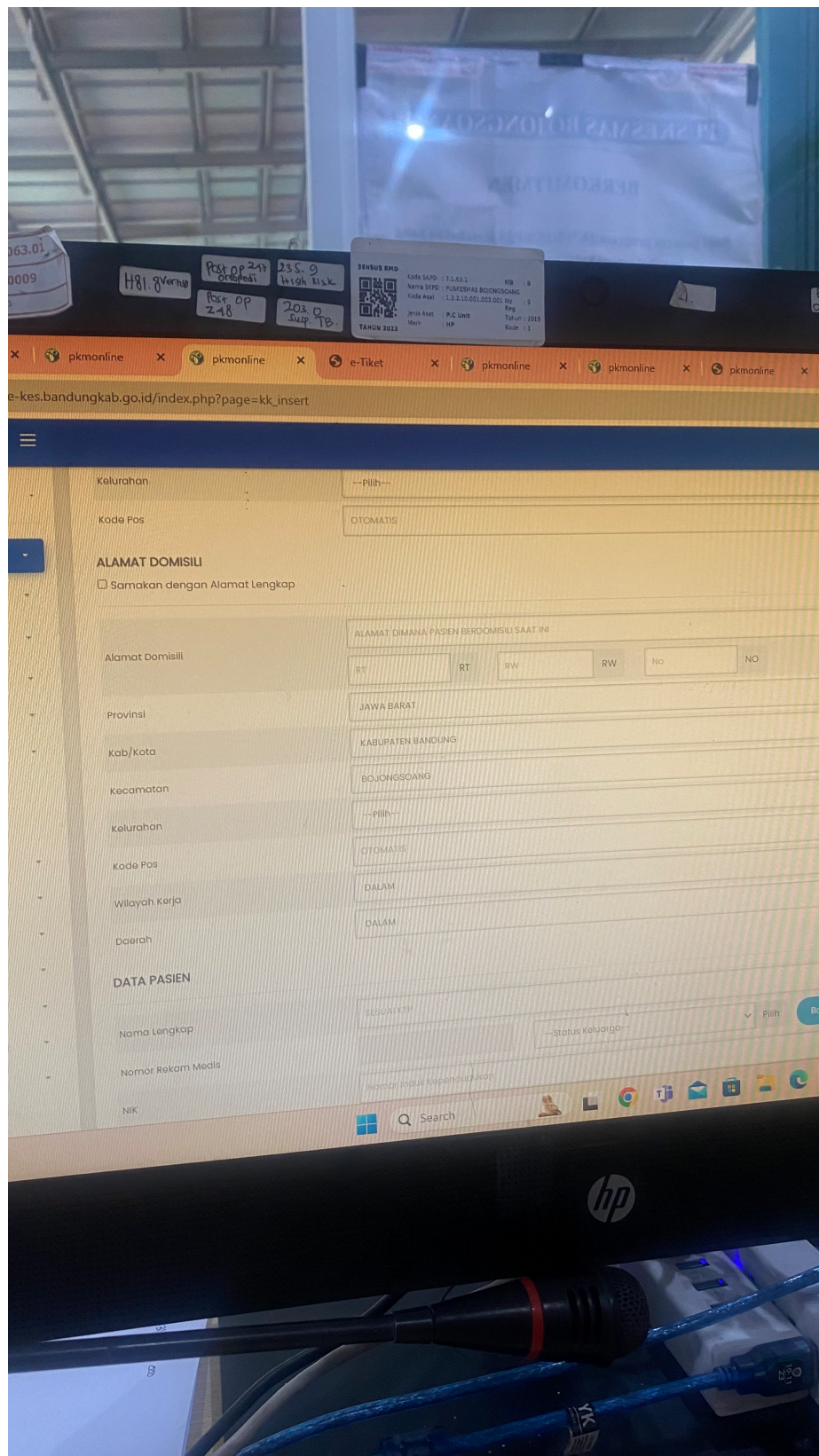


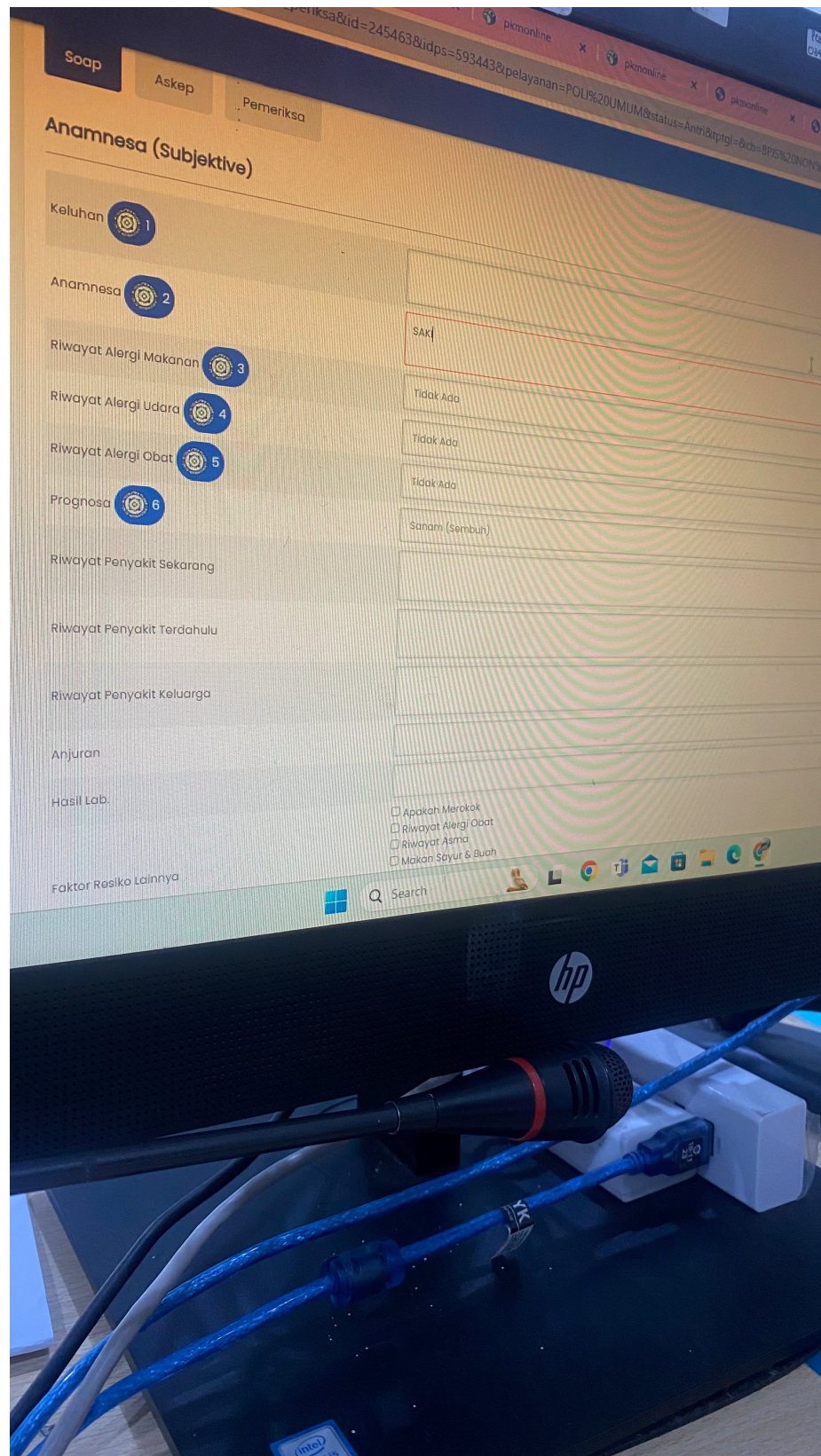


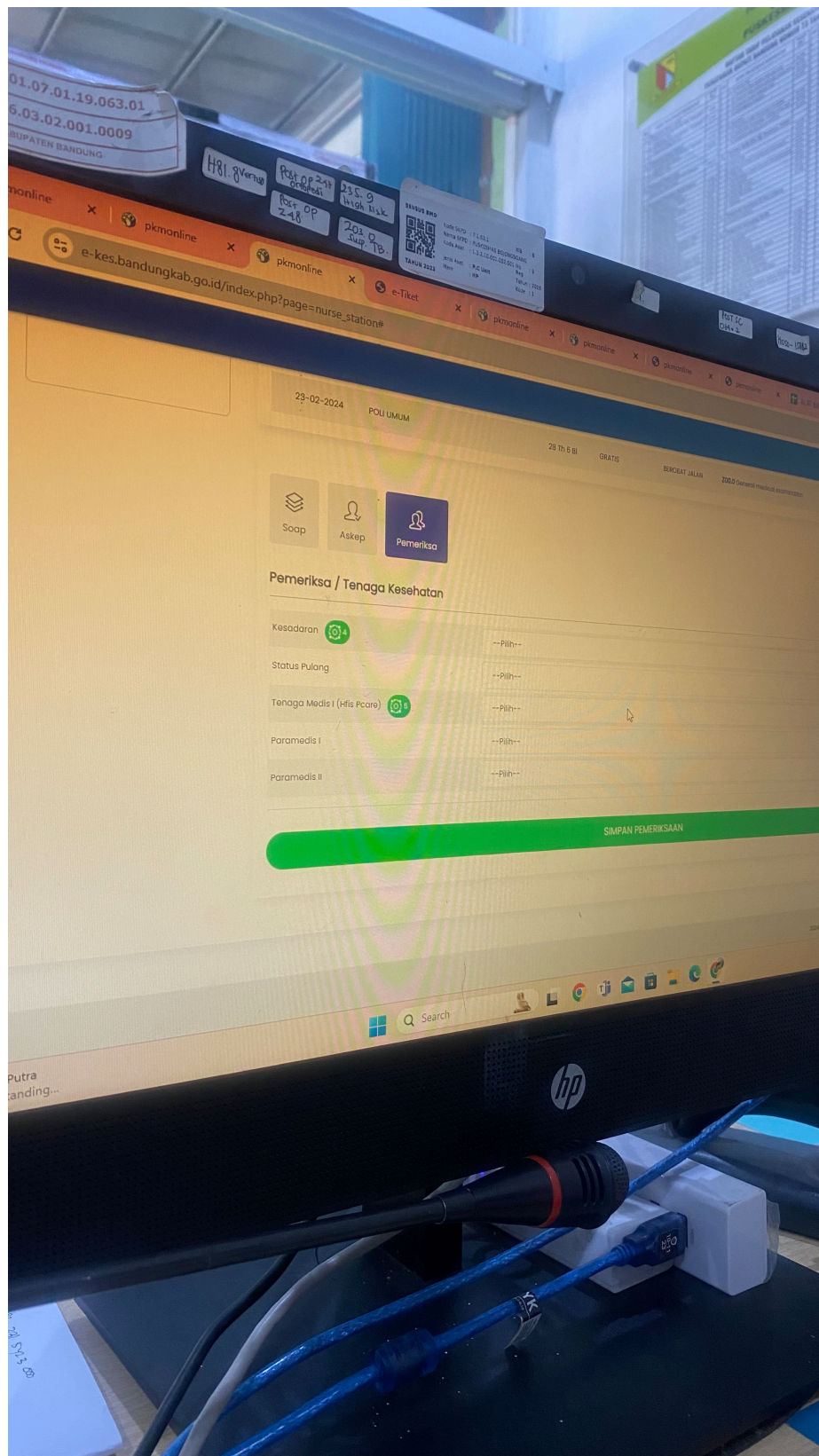


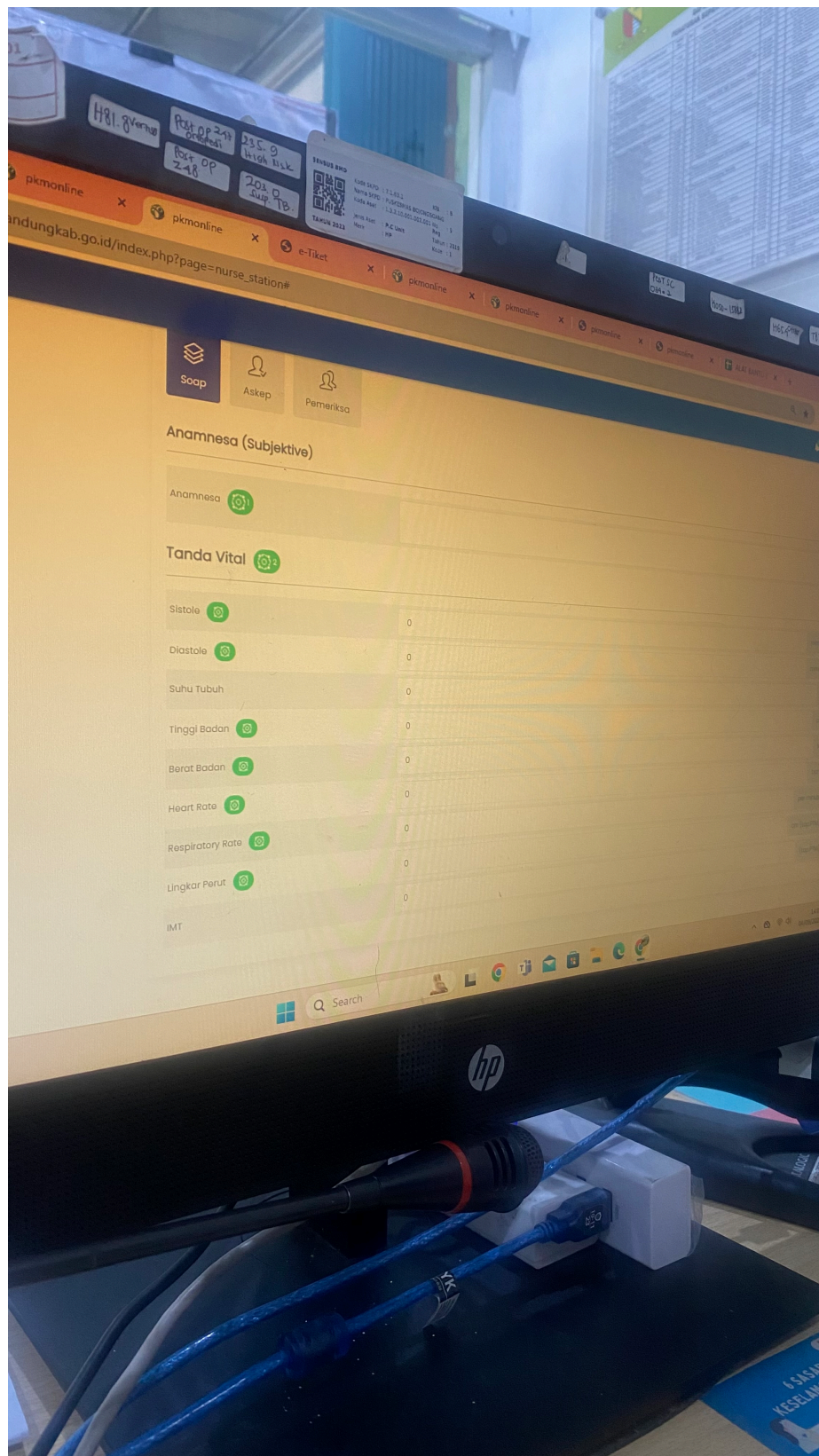












2. Daftar Pertanyaan Wawancara

Problem Description	Question
Stage 1	Fasilitas masuk dalam kategori layanan kesehatan apa?
	Di klinik untuk layanan kesehatan apa saja yang difasilitasi?
	Bagaimana alur di dalam pelaksanaan layanan kesehatan di dalam klinik?
	Di setiap prosesnya ketika pelaksanaan siapa saja yang ikut dalam menindaklanjuti?
	Aspek apa saja yang dikedepankan oleh layanan kesehatan dalam menentukan kualitas layanan?
Stage 2	Dalam fasilitas atau layanan kesehatan dalam memberikan pelayanan atau saat tindak lanjut pasien apakah ada proses evaluasinya?
	Apa saja faktor internal dan eksternal yang berpengaruh ke dalam pemberian layanan kesehatan?
	Secara struktur siapa yang mengawasi dan memastikan proses layanan kesehatan sudah sesuai prosedur?
	Dari semua proses dalam pemberian layanan kesehatan, proses apa yang paling banyak menimbulkan keluhan atau perasaan tidak nyaman dari pasien?

Stage 3	Ketika kapan dalam proses layanan kesehatan dapat dikatakan sangat membutuhkan dukungan dari aplikasi atau sistem?
	Saat ini aplikasi apa yang digunakan di dalam proses layanan kesehatan?
	Siapa yang mengoperasikan dari aplikasi atau sistem tersebut?
	Dari semua proses yang berjalan di layanan kesehatan, proses apa yang belum tersentuh digitalisasi atau dukungan sistem dan aplikasi?
	Kenapa pada proses layanan kesehatan tersebut sangat dibutuhkan dukungan digitalisasi dan seberapa besar dampak proses tersebut dalam memberikan layanan terbaik di dalam klinik?
Stage 4	Bagaimana pandangan terkait kesiapan SDM di lapangan, baik dari sisi manajemen dalam menerima adopsi program digitalisasi?
	Data apa saja yang biasa direcord pada setiap proses layanan kesehatan?
	Di tahapan proses bisnis / kegiatan mana yang sangat rentan mengalami inkonsistensi data dengan realisasi?
	Kenapa permasalahan inkonsistensi data ini dapat terjadi?
	Bagaimana cara untuk mitigasi terjadinya kejadian inkonsistensi data ini?
	Kapan dilakukan langkah-langkah mitigasi kejadian?
	Siapa PIC di lapangan yang memiliki tanggung jawab atas integritas data tersebut?