

Analisis Dan Perancangan *Enterprise Architecture* Berbasis TOGAF ADM 9.2 Pada Rumah Sakit Al Islam Pada Instalasi ICU (Intensif)

Muhammad Aqil Alfarezie
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
aqilalfarezie@telkomuniversity.ac.id

Ir. Ari Fajar Santoso, M.T.
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
arifajar@telkomuniversity.ac.id

Ryan Aditya Nugraha, S.T., M.T.,
CISA.
Sistem Informasi
Telkom University
Bandung, Indonesia
ryan.a.nugraha@gmail.com

Abstrak — Pelayanan di unit Intensive Care Unit (ICU) rumah sakit memiliki peran penting dalam memberikan penanganan pasien kritis secara cepat dan akurat. Dalam mendukung efisiensi operasional, peningkatan kualitas layanan, dan pengelolaan sumber daya, diperlukan arsitektur teknologi informasi. Penelitian ini berbasis TOGAF ADM 9.2, dibuatnya penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan menganalisa dan merancang Enterprise Architecture di Rumah Sakit Al-Islam Bandung, khususnya pada unit ICU. Pendekatan TOGAF ADM 9.2 digunakan sebagai kerangka kerja yang sistematis untuk menyelaraskan teknologi dengan kebutuhan operasional ICU. Penelitian ini difokuskan pada beberapa fase utama TOGAF, yaitu Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, Opportunities & Solutions, dan Migration Planning. Melalui analisa yang dilakukan, dilakukan identifikasi proses pada rumah sakit, kebutuhan sistem informasi, serta peluang teknologi untuk mendukung aktivitas utama di unit ICU, seperti pengelolaan pasien, pengadaan obat dan alat medis, pelaporan aktivitas, dan rujukan pasien.

Kata kunci— ICU, Rumah Sakit, TOGAF ADM, Enterprise Architecture.

I. PENDAHULUAN

Rumah Sakit adalah institusi yang memberikan layanan kesehatan kepada publik, terdapat beberapa pelayanan yang ada di rumah sakit antara lain: rawat jalan, rawat inap, IGD (gawat darurat), ICU, dll. Terdapat beberapa tujuan utama yang didalam rumah sakit antara lain membantu individu yang mengalami masalah kesehatan. Agar tujuan dapat dicapai, diperlukan sistem yang mendukung pekerja rumah sakit dalam memberikan pelayanan secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan sistem menjadi hal penting guna meningkatkan kinerja sistem informasi yang tidak hanya bermanfaat bagi rumah sakit, tetapi juga bagi para karyawan di dalamnya."

Oleh karena itu diperlukannya perkembangan terhadap sistem agar dapat meningkat lebih lanjut kinerja dalam sistem informasi yang dapat membantu tidak hanya rumah sakit

melainkan juga dengan karyawan didalamnya. Dengan dukungan dari sistem informasi ini dapat membantu dalam melakukan penyampaian pada layanan yang akurat, cepat, tepat, dan terintegrasi. Sistem tersebut pula dapat membantu dalam melakukan otomatisasi dalam sebuah proses dan dapat melakukan integrasi agar proses dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

Objek penelitian yang akan digunakan Rumah Sakit Al Islam adalah sebuah rumah sakit yang terletak pada lokasi didaerah Manjahlega, Kec. Rancasari, Kota Bandung, Jawa Barat. Terdapat berbagai unit yang ada didalam Rumah Sakit Al Islam seperti rawat jalan, rawat inap, ICU, UGD, dll. yang membuat terdapat berbagai macam proses bisnis yang dijalankan dan sudah diterapkan sejak rumah sakit tersebut dibangun. Proses telah dilaksanakan dan dilakukan peningkatan dalam kualitas pelayanan terhadap pasien namun di balik berbagai macam peningkatan yang telah dilakukan terdapat kekurangan yang perlu diantisipasi agar dapat membantu dalam pelayan yang dapat memberikan dampak yang lebih efektif dan efisien untuk kedepannya. Pada Sistem yang akan dirancang pada rumah sakit harus dapat menghasilkan data, informasi dan petunjuk untuk membantu pihak yang berwenang didalam rumah sakit dalam melakukan perencanaan, pengendalian dan pengawasan pada seluruh kegiatan agar mutu pada 2 pelayanan yang akan diberikan kepada pasien dapat dipertahankan/ditingkatkan. (Nordriawan dan Hertianti, 2007)

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sistematisa Penyelesaian Masalah

Sistem penyelesaian masalah merupakan representasi alur dalam sebuah penelitian, dimulai dari observasi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh objek penelitian, analisis data yang diperoleh, hingga pemberian solusi terkait topik penelitian. Dalam sistematisa ini, terdapat tiga tahapan utama, yaitu: Tahap Persiapan, Tahap Analisis dan Perancangan, serta Tahap Penyelesaian."

B. Pungumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber utama bersifat spesifik sesuai dengan kondisi faktual (Pramiyati, 2017). Data ini mencakup informasi dari objek penelitian, hasil observasi langsung di rumah sakit, serta wawancara dengan narasumber atau pihak berwenang. Sementara itu, data sekunder berfungsi sebagai tambahan untuk mendukung penelitian, yang dapat berasal dari berbagai sumber seperti makalah, jurnal, situs web, dan buku.

C. Metode Evaluasi

Metode evaluasi diterapkan untuk membantu penulis memahami secara mendalam perancangan *blueprint* yang telah dibuat. Evaluasi ini dilakukan dengan menyusun pertanyaan yang akan diajukan kepada narasumber atau pihak berwenang terkait objek penelitian. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memastikan bahwa penelitian memberikan solusi dan dampak yang bermanfaat dalam menangani permasalahan yang dihadapi oleh Rumah Sakit Al Islam. Selain itu, umpan balik dari narasumber juga berperan sebagai acuan dalam perancangan untuk membantu dalam mencapai hal yang di inginkan.

D. Alasan Pemilihan Metode

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kualitatif yang berfokus terhadap pengumpulan data dengan cara observasi langsung terhadap objek penelitian yang memiliki kasangkut pautan pada penelitian yang dilakukan serta wawancara dengan pihak yang berwenang. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti agar dapat menarik kesimpulan yang lebih terperinci dalam penelitian yang dilakukan, serta merumuskan solusi berdasarkan data yang telah didapatkan.

III. Kajian Teori

A. Enterprise Architecture

Sebagai kumpulan organisasi dengan tujuan tertentu, enterprise dapat dibedakan menjadi beberapa lembaga pemerintahan, perusahaan, departemen independen, atau organisasi dalam satu kepemilikan umum (The Open Group, 2009). Sementara itu, menurut standar ANSI/IEEE 1471-2000, arsitektur didefinisikan sebagai struktur dasar dari suatu sistem yang mencakup komponen-komponennya, hubungan antar komponen, serta lingkungannya, yang berfungsi sebagai panduan dalam desain dan pengembangan sistem. Enterprise Architecture merupakan cetak biru yang memetakan hubungan antar komponen serta individu dalam perusahaan secara konsisten, dengan tujuan meningkatkan kolaborasi dan koordinasi di antara mereka (Zachman, 1996).

B. Definisi TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

TOGAF adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam membuat arsitektur untuk membantu perusahaan dalam menerapkan pendekatan yang lebih mendalam terhadap arsitektur informasi. TOGAF menggunakan model proses iteratif sebagai dasar, yang didukung oleh berbagai praktik serta aset arsitektur yang telah ada dan dapat digunakan kembali. Kerangka kerja ini dapat digunakan oleh siapapun yang berencana ingin membangun arsitektur

enterprise. Tujuan utama TOGAF adalah untuk merancang arsitektur perusahaan agar lebih terstruktur dan berjalan secara sistematis.

TOGAF juga merupakan konsorsium global memiliki peluang dalam memenuhi tujuan bisnis melalui penerapan standar IT. Dengan lebih dari 375 anggota, organisasi ini mencakup berbagai pihak dalam komunitas IT, termasuk pengguna, pengembang sistem, penyedia solusi, vendor alat, integrator, konsultan, serta akademisi dan peneliti (A. Josey, 2018).

C. Penelitian Terdahulu

TABEL 1
Penelitian Terdahulu

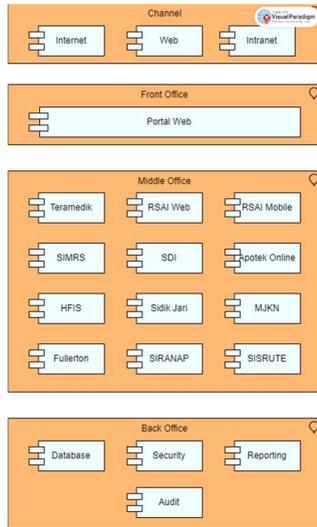
Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Sukrina, H., Asti, A. N. F., Rachmadita, A. (2017) 'Perancangan Enterprise Arcitecture Pada Fungsi Rekam Medis Rumah Sakit Dengan Pendekatan TOGAF ADM'	<ul style="list-style-type: none">• Pengembangan arsitektur dengan TOGAF ADM• Penelitian dilakukan di rumah sakit	<ul style="list-style-type: none">• Penelitian berfokus kepada rekam medis pada rumah sakit• Penelitian menggunakan <i>Preliminary Phase</i> sampai dengan <i>Migration Planning</i>
Cahamalda, V., Zulfiandri, M. Nur, G. (2017) 'Perencanaan Aristektur Enterprise Dengan Metode TOGAF Versi 9 (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan)'	<ul style="list-style-type: none">• Pengembangan arsitektur dengan TOGAF ADM• Penelitian menggunakan <i>Preliminary Phase</i> sampai dengan <i>Opportunities and Solutions</i>	<ul style="list-style-type: none">• Ruang lingkup yang dibahas pada peneltian lebih luas
Adi, R., Muhammad, R. F. (2018) 'Perancangan Enterprise Architecture dengan Framework TOGAF ADM Pada Rumah Sakit Umum di Cimahi'	<ul style="list-style-type: none">• Pengembangan arsitektur dengan TOGAF ADM• Penelitian dilakukan di rumah sakit	<ul style="list-style-type: none">• Penelitian menggunakan <i>Preliminary Phase</i> sampai dengan <i>Technology Phase</i>

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

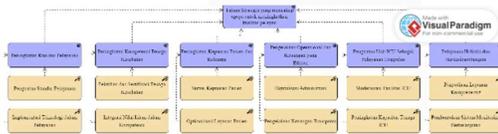
A. Gambar



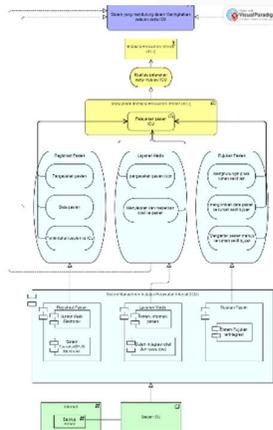
GAMBAR 1 Value Chain Diagram



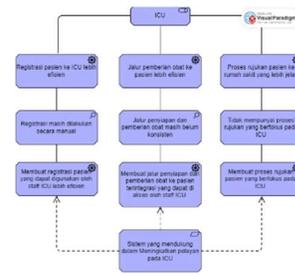
GAMBAR 2 Solution Concept Diagram



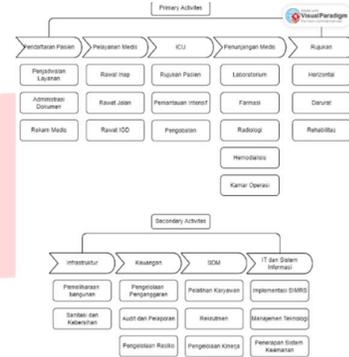
GAMBAR 3 Goal Diagram



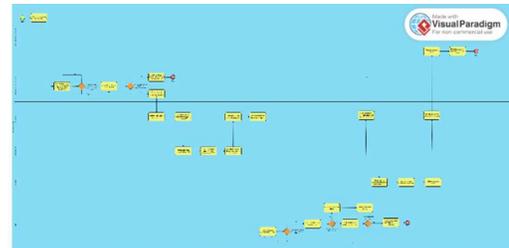
GAMBAR 4 Business Footprint Diagram



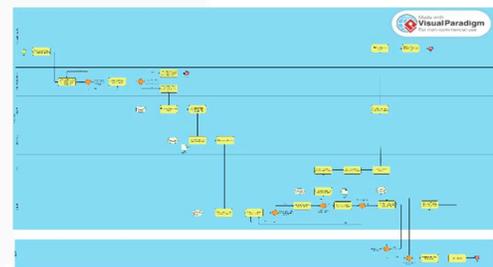
GAMBAR 5 Goal Requirement Diagram



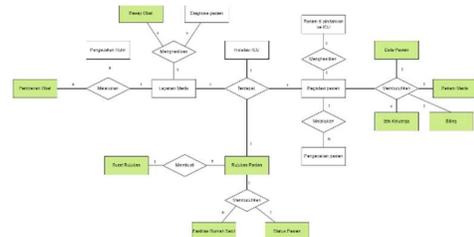
GAMBAR 6 Functional Decomposition Diagram



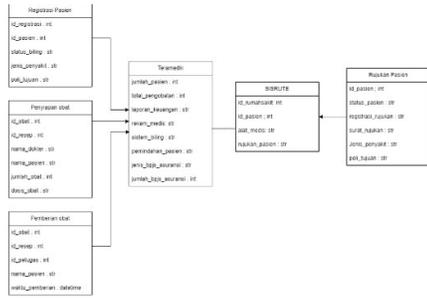
GAMBAR 7 Process Flow Diagram Existing Layanan ICU



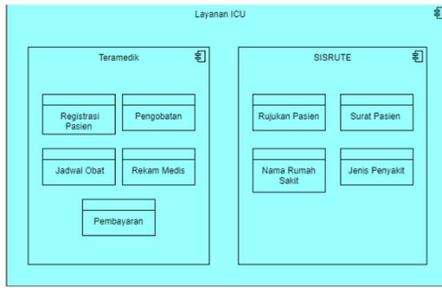
GAMBAR 8 Process Flow Diagram Targeting Layanan ICU



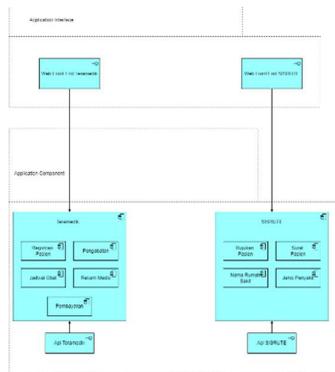
GAMBAR 9 Visualisasi ERD



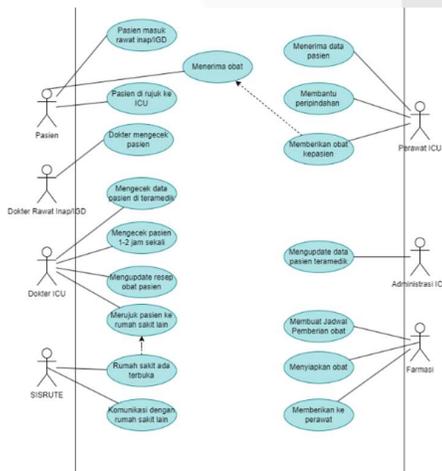
GAMBAR 10
Logical Data Diagram



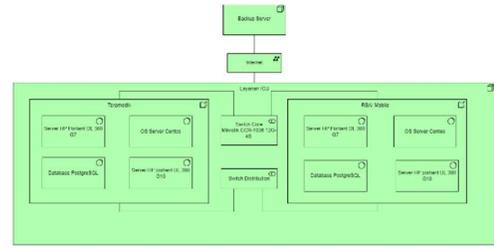
GAMBAR 11
Data Dissemination Diagram



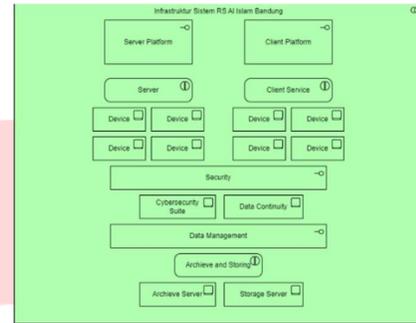
GAMBAR 12
Application Communication Diagram



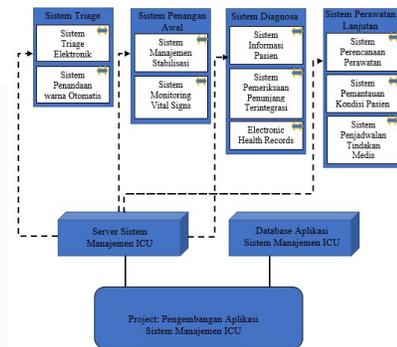
GAMBAR 13
Use Case Diagram



GAMBAR 14
Environment and Location Diagram



GAMBAR 15
Platform Decomposition Diagram



GAMBAR 16
Project Context Diagram



GAMBAR 17
Benefit Diagram Proses Pelayanan ICU



GAMBAR 18
Benefit Diagram Proses Rujukan ICU



GAMBAR 19
Benefit Diagram Pengadaan Obat dan Alat Medis ICU

B. Tabel

TABEL 2
IT ROADMAP

No	Project	Sub Project	Estimasi Durasi Bulan	Periode															
				Tahun 1				Tahun 2				Tahun 3				Tahun 4			
				Q1	Q2	Q3	Q4												
1	Pengembangan Sistem Manajemen ICU	Pengembangan dan Implementasi Sistem Manajemen ICU	15	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Pengembangan Sistem Penunjang Pasien ICU	Pengembangan Sistem Penunjang Pasien ICU	9					█	█	█	█								
3	Pengembangan Sistem Pengisian Obat dan Alat Medis ICU	Pengembangan Sistem Pengisian Obat dan Alat Medis ICU	6					█	█	█	█								
4	Peningkatan Infrastruktur IT ICU	Peningkatan Infrastruktur Jaringan dan Server ICU	6									█	█	█	█				
5	Pengembangan Sistem Pelaporan Aktivitas ICU	Pengembangan Sistem Pelaporan dan Monitoring Aktivitas ICU	6									█	█	█	█				
6	Pelatihan dan Sosialisasi untuk Pegganasan Sistem ICU	Program Pelatihan dan Sosialisasi Pegganasan Sistem ICU	3																
7	Pengembangan Sistem Rujukan Pasien ICU	Pengembangan dan Integrasi Sistem Rujukan Pasien ICU	6													█	█	█	█
8	Pengembangan Modul Tambahan ICU	Pengembangan Modul Tambahan untuk Mendukung Operasional ICU	6															█	█
9	Penambahan Proses Bisnis ICU	Analisis dan Penempaan Proses Bisnis Baru untuk ICU	6																█

V. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah TOGAF ADM 9.2, yang membahas beberapa fase utama. Fase pertama, *Preliminary Phase*, bertujuan untuk persiapan awal dan penetapan prinsip-prinsip arsitektur. Fase *Architecture Vision* digunakan untuk menentukan visi strategis, ruang lingkup, dan solusi konseptual. Fase *Business Architecture* menganalisis proses bisnis utama di ICU, seperti manajemen pasien, pengadaan alat medis, dan pelaporan. Fase *Information System Architecture* terdapat dua metode yaitu arsitektur aplikasi dan data yang mendukung integrasi sistem. Fase *Technology Architecture* mengevaluasi infrastruktur teknologi yang ada. Terakhir, fase *Opportunities & Solutions* dan *Migration Planning* digunakan untuk menyusun roadmap implementasi teknologi secara bertahap.

1. Analisis Enterprise Architecture dengan TOGAF ADM 9.2 pada Unit ICU di Rumah Sakit Al-Islam Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan TOGAF ADM 9.2

Penerapan Enterprise Architecture (EA) pada unit ICU di Rumah Sakit Al-Islam bertujuan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan operasional serta pelayanan medis melalui perancangan sistem yang lebih terintegrasi dan efisien. Melalui tahap *Preliminary Phase*, tim penelitian berhasil mengidentifikasi objek penelitian dan kondisi eksisting rumah sakit, khususnya di bagian ICU, serta masalah yang ada, seperti kurangnya integrasi antar aplikasi dan proses manual yang masih terjadi dalam pengelolaan data pasien, resep obat, serta rujukan pasien. Dalam *Architecture Vision*, analisis lebih mendalam dilakukan untuk mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan sistem, termasuk peningkatan efisiensi melalui automasi, kolaborasi antar departemen medis, dan akses data pasien secara real-time.

Pada Business Architecture, analisis dilakukan dengan menggunakan Business Footprint Diagram dan GAP Analysis, yang mengidentifikasi celah dalam sistem bisnis yang ada, terutama terkait dengan proses administrasi dan proses medis di ICU. Analisis terhadap sistem informasi juga dilakukan, dengan fokus pada Data Architecture dan Application Architecture, untuk memastikan integrasi yang lebih baik antar aplikasi yang ada seperti Teramedik dan SISRUTE. Pada Technology Architecture, dilakukan penilaian terhadap kebutuhan teknologi yang dapat mendukung skalabilitas, keamanan, dan integrasi data secara real-time, terutama dengan pemanfaatan platform berbasis cloud.

Melalui seluruh tahap analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa Enterprise Architecture dengan TOGAF ADM 9.2 berhasil mengidentifikasi berbagai GAP yang ada, mulai dari proses manual hingga integrasi antar sistem yang kurang optimal. GAP-GAPs ini menjadi dasar bagi langkah perancangan arsitektur yang lebih baik dan solusi teknologi yang tepat guna mendukung layanan di unit ICU.

2. Perancangan Implementasi Enterprise Architecture dengan TOGAF ADM 9.2 pada Unit ICU di Rumah Sakit Al-Islam Perancangan implementasi Enterprise Architecture pada unit ICU Rumah Sakit Al-Islam dengan menggunakan TOGAF ADM 9.2 berfokus pada solusi yang dapat mengatasi GAP yang telah diidentifikasi selama tahap analisis. Pada fase *Opportunities and Solutions*, perancangan solusi dilakukan dengan merumuskan langkah-langkah konkret yang melibatkan pengembangan dan integrasi sistem informasi, terutama aplikasi Teramedik dan SISRUTE, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keakuratan data.

Dalam *Architecture Vision*, konsep solusi yang diusulkan meliputi automasi proses klinis dan administratif, yang bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada proses manual. Penambahan entitas data, seperti Status Pasien, Resep Obat, dan Perangkat Medis, akan mempercepat pengelolaan informasi pasien dan mendukung pemantauan pasien secara real-time. Pada fase Business Architecture, solusi yang dirancang akan memfokuskan pada integrasi antar departemen melalui pemanfaatan middleware yang menghubungkan aplikasi-aplikasi yang ada.

Pada tahap Technology Architecture, perancangan meliputi penggunaan cloud-based platform untuk memastikan scalability, keandalan, dan keamanan data. Implementasi solusi ini juga termasuk pengintegrasian perangkat IoT untuk pemantauan kondisi pasien secara real-time serta penggunaan backup dan disaster recovery system untuk memastikan keberlanjutan operasional rumah sakit, khususnya pada unit ICU.

Akhirnya, dalam fase Migration Planning, rencana implementasi dan pemetaan roadmap teknologi yang jelas menjadi langkah strategis untuk memastikan transisi sistem yang lancar. Penentuan prioritas pembangunan proyek dan estimasi nilai serta risiko terkait implementasi juga menjadi bagian dari perencanaan yang matang untuk meminimalkan gangguan pada operasional rumah sakit selama masa transisi

Analisis dalam penelitian ini juga mencakup identifikasi pemangku kepentingan, baik yang berasal dari internal rumah sakit seperti manajemen, dokter, perawat, dan tim IT, maupun dari eksternal seperti dinas kesehatan dan masyarakat. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa aplikasi yang ada di rumah sakit, seperti SIMRS, RSAI Mobile, dan aplikasi manajemen lainnya, belum terintegrasi secara penuh. Oleh karena itu, rancangan sistem informasi yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memastikan akses data secara real-time, serta mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih efektif.

REFERENSI

- [1] Adi, R., Muhammad, R. F. (2018) Perancangan Enterprise Architecture dengan Framework TOGAF ADM Pada Rumah Sakit Umum di Cimahi
- [2] Alan R. H., Salvatore T. M., Jinsoo P., Sudha R. (2004). Design Science In Information System Research
- [3] Andrew J. (2016) The Togaf Standard, Version 9.2 A Pocket Guide
- [4] Cahamalda, V., Zulfiandri, M. Nur, G. (2017) Perencanaan Arsitektur Enterprise Dengan Metode TOGAF Versi 9 (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan)
- [5] John A. Z. (1997). Concepts Of The Framework For Enterprise Architecture Background, Description, and Utility
- [6] Kementerian Kesehatan. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2014.
- [7] Kementerian Kesehatan, (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2020.
- [8] Karunia, Ines P. (2015). Perancangan Enterprise Architecture menggunakan TOGAF Architecture Development Method (Studi Kasus: Dinas Tata Kota, Bangunan dan Pemukiman Kota Tangerang Selatan). Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- [9] Leonard, M. D. R., Reynaldi T. A. (2022). Perancangan Enterprise Architecture Dengan Menggunakan TOGAF di Puskesmas.
- [10] Lita, V., Luthfi R., Ryan A. N. (2022). Perancangan Enterprise Architecture Pada Bidang Pelayanan Medis Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus: Rumah Sakit XYZ)
- [11] Nordiawan, Deddi, Hertianti A. (2007). Akuntansi Sektor Publik, Edisi 2, Salemba Empat.
- [12] Philippe D., Gilbert R. (2014). Modeling Enterprise Architecture With TOGAF: A Practical Guide UML and BPMN
- [13] Sukrina, H., Asti, A. N. F., Rachmadita, A. (2017) Perancangan Enterprise Arcitecture Pada Fungsi Rekam Medis Rumah Sakit Dengan Pendekatan TOGAF ADM
- [14] Svyatoslav, K. (2018) TOGAF Version 9.2: What's New?
- [15] The Open Group. (2009). The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Version 9.1, Enterprise Edition. The Open Group