

ANALISIS DAN PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA PERUSAHAAN TELKOM REGIONAL 7 UNIT *REGIONAL NETWORK OPERATION (RNO)* DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK TOGAF ADM 9.2

1st Novia Pindan Giang

Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia

noviapindangi@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ari Fajar Santoso

Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia

arifajar@telkomuniversity.ac.id

3rd Falahah

Information System Department
Telkom University
Bandung, Indonesia

falahah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak- Sistem informasi adalah gabungan terkoordinasi dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan data yang berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi dalam organisasi. Kemajuan pesat dalam teknologi informasi dan sistem informasi telah memberikan kenyamanan dan kemudahan, menjadikannya sangat penting di berbagai sektor, termasuk ekonomi, kesehatan, agama, dan Pendidikan. Sistem informasi kini menjadi alat yang esensial dalam strategi organisasi, baik untuk tujuan keuntungan maupun pelayanan publik, dengan meningkatkan kecepatan pengambilan keputusan dan optimalisasi sumber daya. Dalam konteks pendidikan, sistem informasi dan teknologi informasi berperan sebagai kebutuhan mendasar, bukan sekadar pelengkap. Mereka mendukung peningkatan proses dan hasil pembelajaran, serta membantu siswa-siswi dalam mengembangkan keterampilan digital, berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, pemanfaatan sistem informasi yang tepat menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital ini. Pada penelitian ini perancangan arsitektur menggunakan TOGAF ADM 9.2 dimana asesmen ini dapat mengukur tingkat kematangan dari kondisi eksisting enterprise architecture sehingga dapat menetapkan perancangan targeting yang ingin dicapai.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Enterprise Architecture, TOGAF ADM 9.2.*

Abstract- An information system is a coordinated combination of people, hardware, software, networks, and data that serves to collect, process, store, and disseminate information within an organization. Rapid advances in information technology and information systems have provided comfort and convenience, making them essential in many sectors, including the economy, health, religion, and education. Information systems are now an essential tool in organizational strategy, both for profit and public service purposes, by increasing the speed of decision-making and optimizing resources. In the context of education, information systems and information technology act as a fundamental need, not just a complement. They support the improvement of learning processes and outcomes, and help students develop digital skills, critical thinking, creativity, collaboration and communication. Therefore, proper utilization of information systems is key to improving the quality of education in this digital era. In this research, the architecture design uses TOGAF ADM 9.2 where this assessment can measure the maturity level of the existing condition of the enterprise architecture so that it can set the targeting design to be achieved.

Keywords: *Information System, Enterprise Architecture, TOGAF ADM 9.2.*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi (TI) sebagai bagian dari sistem informasi (SI) telah memiliki perubahan peran yang besar dalam sebuah organisasi. TI tidak hanya diharapkan sebagai perangkat pembantu kegiatan organisasi, tetapi sudah merupakan bagian strategi dari suatu organisasi untuk mencapai tujuannya. Yang menjadi masalah adalah bagaimana menyelaraskan antara strategi bisnis dan strategi teknologi. Untuk menjawab tantangan tersebut, organisasi harus merencanakan arsitektur TI perusahaan sebagai kerangka untuk membuat keputusan TI jangka panjang yang tepat dengan mempertimbangkan kepentingan organisasi secara keseluruhan. Sistem informasi dan komunikasi pada sebuah organisasi jika dibangun tidak berdasarkan desain atau rancangan yang jelas pada awal pembangunannya menyebabkan kerusakan dalam sistem tersebut. Upaya untuk menghindari terjadinya gangguan pada keharmonisan sistem, dilakukan dengan perencanaan sistem secara jelas sebelum sistem tersebut dibangun. Perencanaan sistem secara menyeluruh (melingkupi seluruh aspek dalam organisasi) inilah yang dikenal dengan istilah Enterprise Architecture.

Berbagai macam metode bisa digunakan dalam merancang enterprise architecture, salah satunya adalah TOGAF ADM. TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) banyak digunakan pada berbagai bidang seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan. *Enterprise Arsitektur* ini juga berfungsi sebagai cetak biru mendasar untuk pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi yang mendukung operasional dan pertumbuhan organisasi. Hal ini mencakup pemahaman tentang bagaimana teknologi informasi akan berkontribusi terhadap pencapaian tujuan organisasi dan bagaimana hal itu akan diintegrasikan ke dalam proses bisnis yang ada.

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terstruktur dalam perencanaan, perancangan dan pengelolaan sistem informasi dan teknologi informasi, agar kontribusinya dapat lebih optimal. Untuk mencapai hal tersebut, perlu diterapkan penerapan arsitektur enterprise sebagai kerangka yang memandu pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi masa depan. Arsitektur perusahaan ini harus disusun agar selaras dengan proses bisnis yang ada, memungkinkan integrasi yang mulus antar komponen TI, dan memfasilitasi adaptasi dan perubahan yang diperlukan dalam organisasi.

II. KAJIAN TEORI

A. *Architecture Enterprise*

Sebuah *enterprise architecture* penting diterapkan karena sebagai proses menerjemahkan visi bisnis dan strategi (baik perusahaan dan TI) menjadi efektif dengan menciptakan, berintegrasi dan meningkatkan persyaratan utama, prinsip-prinsip dan model yang menggambarkan keadaan perusahaan sekarang, masa depan dan memungkinkan evolusi dengan membangun dan menggunakan sistem TI. EA adalah ilmu perencanaan utama yang menerjemahkan strategi bisnis ke dalam solusi teknologi dan membantu mengoptimalkan penyertaan teknologi informasi perusahaan

EA bertujuan untuk mencapai tujuan perusahaan dengan mengurangi biaya dengan menerapkan sistem SI/TI yang tepat sasaran dan mengintegrasikannya dengan visi bisnisnya. Karakteristik EA termasuk tingkat kompleksitas yang tinggi dan berbagai domain dan jangkauan arsitektur [1]

B. *Architecture Enterprise Framework*

Enterprise Architecture adalah suatu cara untuk mendefinisikan suatu perusahaan atau organisasi besar. Dengan adanya arsitektur enterprise diharapkan dapat ditemukan kekurangan dari suatu perusahaan sehingga kekurangan tersebut dapat diatasi dengan lebih baik. Struktur arsitektur perusahaan digunakan untuk mengidentifikasi jenis informasi yang diperlukan untuk menjelaskan arsitektur perusahaan, menyusun jenis informasi menjadi struktur yang tepat, dan menjelaskan bagaimana semua jenis informasi berhubungan satu sama lain.

Dalam hal mengembangkan arsitektur bisnis, setiap perusahaan memiliki model yang berbeda. Baik Zachman Framework, Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), dan Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah beberapa framework yang paling umum digunakan [2]

C. *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*

TOGAF ADM adalah pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan dan mengelola siklus kehidupan Arsitektur Enterprise (EA) dan sistem informasi dengan memberikan pedoman rinci tentang cara membangun dan melaksanakannya. ADM menggabungkan pandangan TOGAF ke dalam dokumen arsitektur untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan perusahaan.

TOGAF ADM memberikan perspektif dan prinsip yang jelas tentang pengembangan arsitektur perusahaan dan digunakan sebagai standar untuk menilai kesuksesan pengembangan arsitektur perusahaan [3]

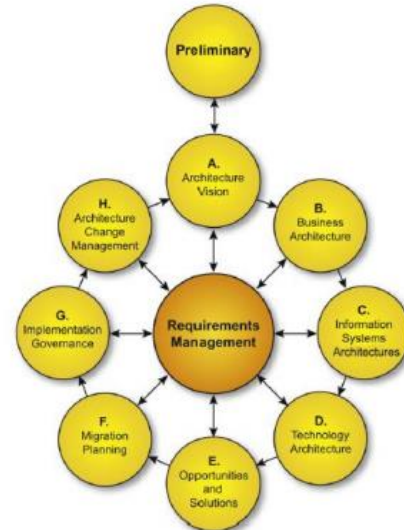
D. *TOGAF ADM (The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method)*

TOGAF ADM pada dasarnya mendefinisikan proses siklus hidup penuh untuk perencanaan, perancangan, realisasi, dan pengaturan arsitektur perusahaan. TOGAF ADM sendiri memiliki kemiripan yang cukup identik dengan model 15 pengembangan Waterfall. Pada model TOGAF ADM sendiri biasanya terdiri dari tahapan seperti perencanaan, analisis,

desain, pengembangan, pengujian, dan penerapan yang semua itu disusun secara berurutan seperti pada gambar II.1.



Gambar II.1 Siklus Hidup Pengembangan Software Waterfall



Gambar II.2 Siklus Fase pada Metodologi Pengembangan Arsitektur TOGAF ADM

Berikut merupakan penjelasan fase dalam TOGAF ADM[4] :

1. Preliminary Phase: Persiapan dan inialisasi untuk menciptakan kapabilitas arsitektur, termasuk kustomisasi TOGAF dan definisi prinsip-prinsip arsitektur.
2. Requirements Management: Identifikasi dan pengelolaan kebutuhan arsitektur di seluruh fase TOGAF ADM.
3. Architecture Vision (A): Inialisasi pengembangan arsitektur dengan mendefinisikan cakupan, stakeholder, dan visi arsitektur.
4. Business Architecture (B): Menentukan strategi bisnis, tata kelola, organisasi, dan proses bisnis yang diperlukan.
5. Information System Architecture (C): Pengembangan arsitektur sistem informasi, termasuk arsitektur data dan aplikasi.
6. Technology Architecture (D): Menggambarkan kapabilitas teknologi yang diperlukan, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak.
7. Opportunities and Solution (E): Fokus pada manfaat dari enterprise architecture untuk mendukung keputusan implementasi.
8. Migration Planning (F): Penilaian dan perencanaan migrasi sistem informasi dengan menggunakan matrik penilaian.

9. Implementation Governance (G): Rekomendasi untuk manajemen implementasi yang mencakup organisasi dan teknologi informasi.

10. Architecture Change Management (H): Rencana manajemen arsitektur untuk mengawasi perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi.

E. Zachman Framework

Zachman Framework berfokus pada arsitektur bisnis, yaitu fungsi, data, waktu, jaringan manusia, dan motivasi. Ada enam baris dan kolom yang menjelaskan fokus, abstraksi, dan topik EA.

Serangkaian Zachman [5]

1. Scope (Lingkup)
2. Business Model (Model Bisnis)
3. System Model (Model Sistem)
4. Technology Model (Model Teknologi)
5. Components (Komponen)
6. Working System (Sistem Kerja)

F. Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)

FEAF Framework mendukung pengembangan arsitektur bisnis untuk membuat bagian bisnis, data, aplikasi, dan teknologi lebih terstruktur. Dalam pengembangan bisnis, framework ini akan diperlukan untuk mengubah teknologi yang ada menjadi teknologi yang mendukung proses bisnis. FEAF memberikan fleksibilitas yang lebih besar saat membuat rencana strategis [6].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Konseptual

Model Konseptual merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara beberapa factor yang saling memberikan dampak dan mendukung terwujudnya output yang telah diharapkan. Untuk memudahkan proses penggambaran diagram, terdapat berbagai framework yang terdapat digunakan dan salah satunya adalah *Design Science Research Cycle*.

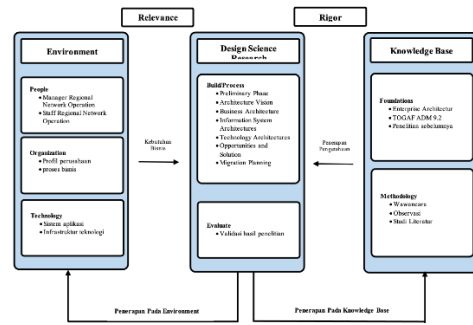
Design Science Research Cycle telah siap untuk mengambil peran penting dalam penelitian sains pada bidang Sistemn Informasi (SI). Maka dari itu, sangat penting beri komunitas penelitian untuk memberikan definisi, ontology, Batasan, petunjuk, dan deliverables yang jelas dan konsisten dalam desain dan eksekusi pada proyek *Design Science Research Cycle* [7]

Berdasarkan gambar diatas, terdapat 3 siklus yang menjadi focus dan saling berhubungan, diantaranya adalah:

1. Relevance Cycle, merupakan siklus yang berperan sebagai penghubung antara kondisi lingkungan pada penelitian dengan aktivitas pada design research. Hal ini meliputi pihak yang terlibat, perusahaan, dan technology/technical system yang digunakan.

2. Design Science Research, merupakan siklus yang beriterasi antara proses yang dilakukan dan melakukan evaluasi output yang telah dihasilkan dari proses yang telah dilakukan.

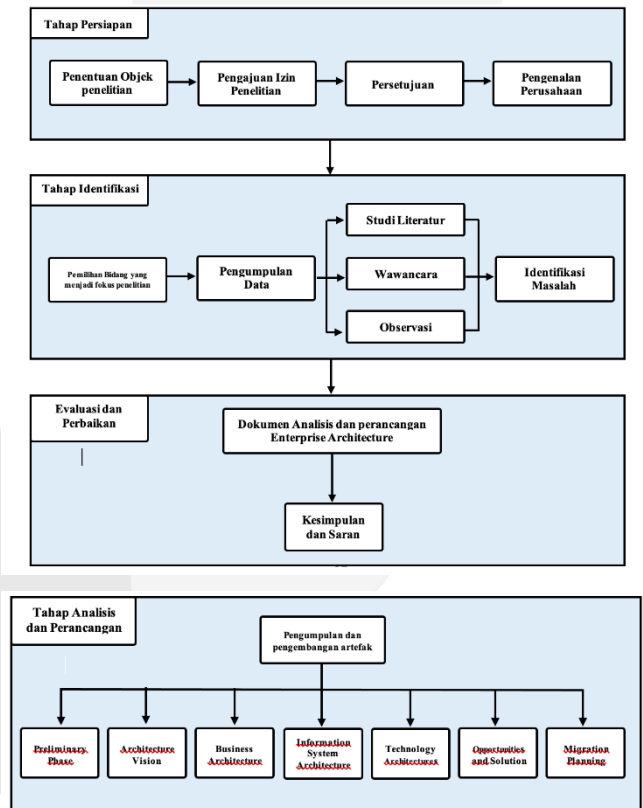
3. Rigor Base, merupakan siklus yang menghubungkan aktivitas yang dilakukan dengan dasar pengetahuan yang di dapatkan dari dasar teori, penelitian terdahulu dan pendapat para ahli yang berkaitan dengan penelitian.



Gambar III.1 Model Konseptual

B. Sistematika Penyelesaian Masalah

Sistematika penyelesaian masalah dalam penelitian ini memberikan panduan rinci tentang cara menangani masalah dalam rancangan Enterprise Architecture di Telkom Regional 7 unit Regional Network Operation, menggunakan framework TOGAF ADM 9.2. Ini merupakan rangkaian kegiatan yang direncanakan untuk dilaksanakan selama penelitian berlangsung. Tahapan-tahapan yang tercakup dalam proses penelitian ini meliputi Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architectures, Technology Architectures, Opportunities and Solutions, dan Migration Planning[8]. Dengan detail berikut:



Gambar III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Aplikasi Esisting

Pada bagian berikut, kita akan menguraikan kondisi aplikasi existing di PT. Telkom Indonesia Divisi Regional VII pada unit RNO, termasuk nama aplikasi dan deskripsinya. Informasi ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai strategi teknologi informasi yang diterapkan oleh Telkom Indonesia. Berikut adalah Tabel IV. 1 yang berisi kondisi aplikasi yang ada pada PT. Telkom Indonesia Divisi Regional VII khususnya pada unit *Regional Network Operation (RNO)*.

Gambar IV.1 Kondisi Aplikasi Esisting

| Nama Aplikasi | Deskripsi |
|-----------------------------------|--|
| Network Monitoring TR7 (Nemo TR7) | Aplikasi untuk memantau kinerja jaringan secara real-time, mendeteksi masalah dengan cepat, mengirim notifikasi otomatis, menghasilkan laporan kinerja untuk analisis, dan memberikan visibilitas penuh terhadap infrastruktur jaringan, sehingga memastikan jaringan beroperasi secara efisien dan andal. |
| Cacti | Sistem digunakan untuk memantau jaringan dengan mengumpulkan dan menampilkan data dari perangkat seperti router dan switch dalam bentuk grafik. |
| Nemo Terminal | Sistem digunakan untuk memantau, mengelola, dan menganalisis kinerja perangkat jaringan secara real-time, serta mengirimkan notifikasi jika terjadi masalah, sehingga membantu tim RNO (<i>Regional Network Operation</i>) menjaga stabilitas dan efisiensi jaringan. |

B. Permasalahan Kondisi Eksisting

Pada bagian ini, penulis akan menguraikan secara rinci kondisi eksisting dari unit RNO di Divisi Regional VII, beserta permasalahan yang dihadapinya. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai tantangan-tantangan ini, diharapkan dapat diidentifikasi solusi-solusi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional.

Gambar IV.2 Kondisi Eksisting

| Arsitektur | Masalah/Isu |
|------------|--|
| Bisnis | Berbagai proses bisnis yang digunakan oleh unit tidak terintegrasi dengan baik. |
| | Kurangnya strategi dan pendekatan yang efektif dalam mengelola perubahan pada proses bisnis. |
| | Proses bisnis dan layanan yang tidak berorientasi pada kebutuhan monitoring. |
| Data | Tidak adanya strategi yang jelas untuk mengelola data master, yang merupakan data penting dan sering digunakan. |
| | Data tidak melalui proses pematangan yang memadai untuk memastikan kualitas dan relevansi. |
| | Kurangnya visibilitas terhadap data yang tersedia dan bagaimana data tersebut digunakan. |
| Aplikasi | Aplikasi tidak dirancang untuk menangani peningkatan beban kerja atau jumlah pengguna yang meningkat. |
| | Tidak adanya standar yang konsisten untuk pengembangan dan pengelolaan aplikasi. |
| | Kurangnya perencanaan jangka panjang untuk pengembangan dan peningkatan aplikasi. |
| Teknologi | Infrastruktur teknologi yang tidak cukup untuk menangani lonjakan trafik atau pertumbuhan jaringan yang cepat. |
| | Tidak adanya atau kurangnya rencana yang terstruktur untuk pemulihan bencana dalam kasus kegagalan sistem atau bencana alam. |

C. Business Architecture Requirement

Business Architecture Requirement merupakan daftar kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan arsitektur bisnis di PT. Telkom Regional 7 KTI unit *Regional Network Operation (RNO)*. Berikut Tabel V.4 merupakan *Business Architecture Requirement* dari PT. Telkom Regional 7 KTI unit RNO (*Regional Network Operation*).

Tabel IV.1 Business Architecture Requirement

| NO | Requirement |
|----|---|
| 1 | Mengimplementasikan sistem sumber daya perusahaan yang akan menyatukan semua proses bisnis ke dalam satu platform yang terintegrasi dan mudah diakses |
| 2 | Mengembangkan rencana manajemen perubahan yang komprehensif, termasuk pelatihan karyawan dan komunikasi yang jelas untuk memastikan semua pihak. |
| 3 | Mengembangkan Proses bisnis dan layanan yang tidak berorientasi pada kebutuhan monitoring. |

D. Actor/Role Matrix

Actor/Role Matrix merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memetakan hubungan antara aktor (individu, tim, atau departemen) dengan peran yang mereka di *Regional Network Operation (RNO)* Di Telkom Regional 7. Pemetaan aktor pada matriks ini dibagi menjadi 4 kategori, yaitu :

1. *Responsible (R)* : Pihak yang menjelaskan terhadap aktivitas proses bisnis.
2. *Accountable (A)* : Pihak yang bertanggung jawab terhadap jalanya bisnis.
3. *Consulted (C)* : Pihak yang dimintai pendapat terhadap jalanya proses bisnis.
4. *Informed (I)* : Pihak yang mendapatkan informasi terhadap jalanya proses bisnis.

Tabel IV.2 RACI Chart

| RACI Chart | Melakukan pengawalan operasional dan maintenance terhadap perangkat service node baik voice maupun data internet. |
|---|---|
| OSM <i>Regional Network Operation</i> | I |
| <i>Manager Backbone</i> | I |
| <i>Officer Backbone</i> | I |
| <i>Manager Data Center & DEFA</i> | I |
| <i>Officer Data Center & DEFA</i> | I |
| <i>Manager IP, Information System, and Service Node Operation</i> | A |
| <i>Officer IP, Information System, and Service Node Operation</i> | R |
| <i>Manager Infra Maintenance</i> | I |
| <i>Officer Infra Maintenance</i> | I |

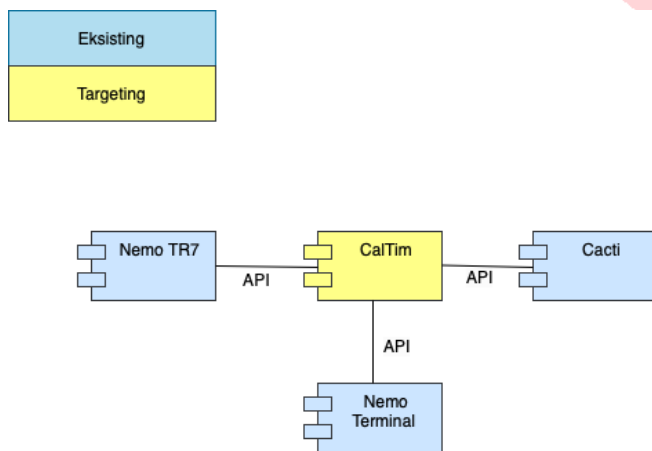
E. Information System Architecture

Information System Architecture merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk merancang dan mengelola sistem informasi dalam suatu perusahaan. Sistem ini berfokus

pada bagaimana informasi diintegrasikan dan diorganisir untuk mendukung proses bisnis dan strategi di suatu perusahaan.

F. Application Communication Diagram

Application Communication Diagram merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan antar aplikasi dalam suatu organisasi yang berkomunikasi dan berinteraksi satu sama lain. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas mengenai aliran data dan komunikasi antar aplikasi, serta bagaimana hubungan antar aplikasi di ruang lingkup Regional Network Operation (RNO) Di Telkom Regional 7 tersebut saling terhubung dalam ekosistem. Berikut ini adalah Gambar V.16 merupakan penjelasan mengenai Application Communication Diagram dari ruang lingkup unit Regional Network Operation (RNO) di Telkom Regional 7.



Gambar IV.3 Application Communication Diagram

G. Data Architecture

Analisis kebutuhan adalah langkah penting untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna. Ini membantu memahami secara mendalam keinginan pengguna agar pengembangan berjalan optimal. (Sebagai salah satu proses penting pada *Information System Architecture*)

Gambar IV.4 Data Entity/Data Component Catalog

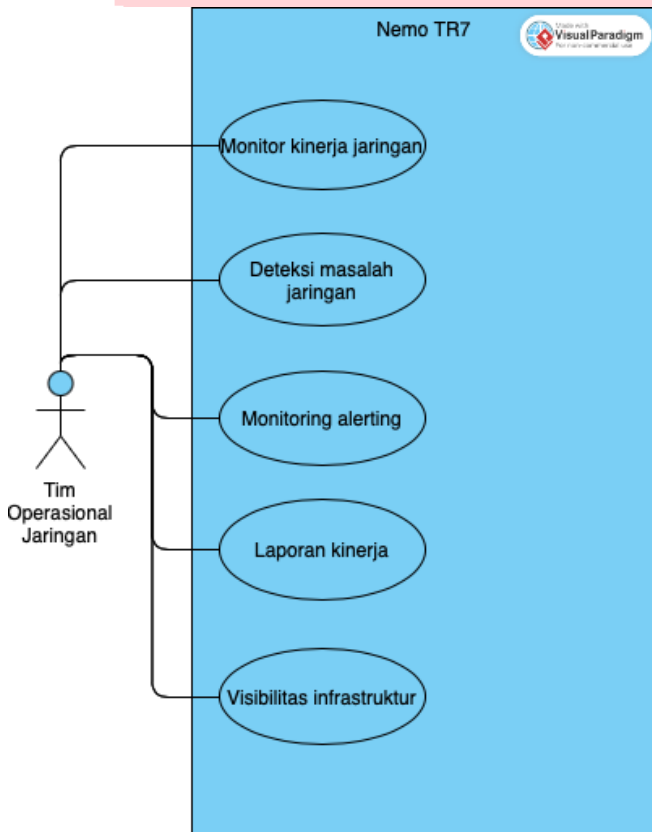
| Entity | Description | Physical Data | Data Type |
|----------------------|---|----------------------------|---------------------------|
| Log Aktivitas | Catatan aktivitas user pada system. | Tabel Log Aktivitas | Transactional Data |
| User | Informasi tentang pengguna dan hak akses mereka. | Tabel User | Master Data |
| Konfigurasi Jaringan | Pengaturan dan konfigurasi perangkat jaringan. | Tabel Konfigurasi Jaringan | Master Data |
| Alerting | Peringatan tentang masalah atau kejadian penting. | Tabel Alerting | Transactional Data |
| Perangkat Jaringan | Perangkat jaringan yang dipantau. | Tabel Perangkat Jaringan | Master Data |

| | | | |
|----------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| Sumber Data | Konfigurasi yang menentukan data yang dikumpulkan dari perangkat. | Tabel Sumber Data | Master Data |
| Pengumpul Data | Komponen yang mengumpulkan data dari perangkat. | Tabel Pengumpul Data | Transactional Data |
| Penyimpanan Data | Penyimpanan data historis dalam format efisien. | Tabel Penyimpanan Data | Transactional Data |
| Template Grafik | Pengaturan grafik yang dapat diterapkan ke banyak grafik. | Tabel Template Grafik | Master Data |
| Metrik Kinerja | Data yang dikumpulkan untuk analisis kinerja jaringan. | Tabel Metrik Kinerja | Transactional Data |
| Topologi | Representasi visual dari struktur jaringan dan hubungan antar perangkat. | Tabel Topologi | Master Data |
| Notifikasi | Menyimpan informasi tentang notifikasi yang dikirimkan kepada pengguna atau tim terkait masalah atau pembaruan jaringan. | Tabel Notifikasi | Transactional Data |
| Aktivitas Tim Teknis | Mencatat detail aktivitas tim teknis dalam pemeliharaan dan perbaikan jaringan. | Tabel Aktivitas Tim Teknis | Transactional Data |
| Laporan Kerja | Menyimpan laporan yang dibuat oleh tim teknis terkait pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan jaringan. | Tabel Laporan Kerja | Transactional Data |
| Tim Regional | Menyimpan informasi tentang tim-tim yang berada di berbagai regional dan bertanggung jawab atas operasi jaringan. | Table Tim Regional | Transactional Data |
| Log Aktivitas | Catatan aktivitas user pada system. | Tabel Log Aktivitas | Transactional Data |
| User | Informasi tentang pengguna dan | Tabel User | Master Data |

| | | | |
|--|-------------------|--|--|
| | hak akses mereka. | | |
|--|-------------------|--|--|

H. Application Use-Case Diagram

Application Use-Case Diagram merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan cara aplikasi berfungsi dalam pihak-pihak yang memiliki akses untuk mencapai akses tersebut. Diagram ini memvisualisasikan untuk stakeholder yang mendemonstrasikan bagaimana pengguna (atau sistem lain) berinteraksi dengan aplikasi untuk mencapai tujuan tertentu. Berikut ini adalah Gambar penjelasan mengenai *Application Use-Case Diagram* di unit *Regional Network Operation (RNO)* Di Telkom Regional 7.



Gambar IV.5 Contoh Use Case

I. GAP Analysis Application Architecture

GAP Analysis Application Architecture adalah proses evaluasi dan perbandingan antara arsitektur aplikasi yang ada saat ini (*current state*) dan arsitektur aplikasi yang diinginkan atau direncanakan (*target state*). Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi perbedaan atau "gaps" antara keadaan saat ini dan keadaan yang diinginkan. Berikut ini adalah Tabel yang merupakan penjelasan mengenai *GAP Analysis Application Architecture* pada unit *Regional Network Operation (RNO)*.

Tabel IV.3 GAP Analysis App-Architecture

| Requirement | Fulfilment | | | Keterangan | Solusi Alternatif |
|-----------------------------------|------------|---|---|--|--------------------------------------|
| | N | P | F | | |
| Aplikasi mendukung proses bisnis. | | - | | Aplikasi yang ada pada unit RNO sebagian | Melakukan pengembangan aplikasi yang |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| | | | | mendukung proses bisnis, tetapi masih ada fitur atau fungsionalitas yang belum terpenuhi, menyebabkan efisiensi yang kurang. | mendukung operasional dan efektivitas jalannya proses bisnis. |
| Adanya aplikasi mendukung pertukaran data. | | | - | Aplikasi sepenuhnya mendukung pertukaran data yang dibutuhkan. Proses pertukaran data berjalan lancar, efisien, dan andal. | |
| Adanya aplikasi yang memenuhi standart yang telah ditetapkan. | | | - | Aplikasi di unit RNO sebagian telah memenuhi standar yang ditetapkan, tetapi masih ada aspek yang belum sepenuhnya sesuai dengan standar, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan kepatuhan. | Adanya evaluasi terhadap aplikasi agar sesuai dengan kesesuaian standart. |

J. Technology Architecture

Technology Architecture adalah komponen yang berfokus pada infrastruktur teknologi yang mendukung aplikasi dan layanan bisnis dalam suatu organisasi. Tahap ini menjelaskan pengembangan infrastruktur teknologi yang sesuai dengan kebutuhan arsitektur data dan mendukung arsitektur aplikasi. Semua aspek ini mencakup teknologi yang diperlukan untuk menjalankan sistem informasi, termasuk *Technology Architecture Requirement*, *Technology Standard Catalog*, *Technology Portofolio Catalog*, *Application/Technology Matrix*, *Environment and Location Diagram*, *Platform Decomposition Diagram*, dan *GAP Analysis Technology Architecture*.

Gambar IV.6 Contoh Hasil Proses Technology Architecture (GAP Analysis Technology Architecture)

| Requirement | Fulfilment | | | Keterangan | Solusi Alternatif |
|---|------------|---|---|---|--|
| | N | P | F | | |
| Teknologi yang dapat menjaga keamanan sistem dan data yang ada. | | - | | Teknologi keamanan saat ini di unit RNO sebagian telah melindungi sistem dan data, tetapi masih ada celah atau aspek yang belum sepenuhnya aman, meninggalkan potensi risiko. | Melakukan audit keamanan secara menyeluruh untuk mengidentifikasi celah keamanan dan potensi risiko yang ada, sehingga dapat mengetahui area-area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan keamanan sistem dan data. |
| Teknologi yang mampu memenuhi standar yang telah ditetapkan. | | - | | Teknologi saat ini sebagian sudah memenuhi standar yang ditetapkan, tetapi masih ada aspek yang | Mengimplementasikan prosedur yang memastikan bahwa setiap perubahan atau pembaruan pada teknologi dilakukan dengan mematuhi |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--------------------------------|
| | | | | belum sepenuhnya sesuai, sehingga membutuhkan penyesuaian. | standar yang telah ditetapkan. |
| Teknologi yang dapat mendukung integrasi sistem agar informasi dapat tersampaikan secara <i>real time</i> | | | - | Teknologi saat ini sepenuhnya memenuhi kebutuhan integrasi sistem dan penyampaian informasi secara <i>real-time</i> . Sistem dapat mengintegrasikan informasi dengan cepat dan akurat. | |

K. GAP Analysis Technology Architecture

GAP Analysis Technology Architecture merupakan metode untuk mengevaluasi sejauh mana arsitektur yang dibangun sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Metode ini mendukung proses validasi pemenuhan persyaratan di perusahaan dan juga mengusulkan solusi untuk memenuhi persyaratan yang belum tercapai sesuai standar. Berikut ini adalah Tabel *GAP Analysis Technology Architecture* pada unit *Regional Network Operation (RNO)*.

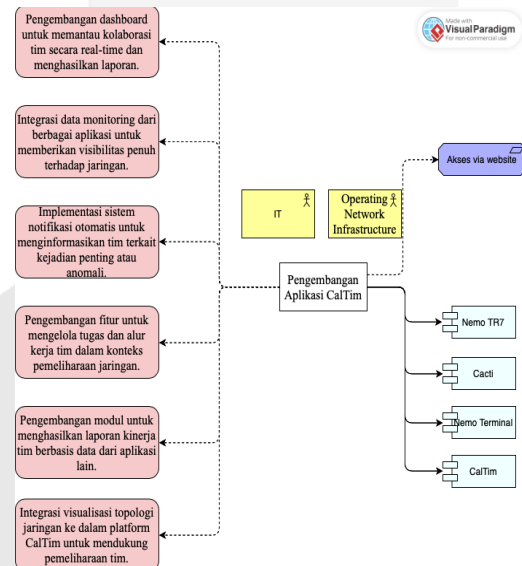
| Requirement | Fulfilment | | | Keterangan | Solusi Alternatif |
|---|------------|---|---|---|--|
| | N | P | F | | |
| Teknologi yang dapat menjaga keamanan sistem dan data yang ada. | | - | | Teknologi keamanan saat ini di unit RNO sebagian telah melindungi sistem dan data, tetapi masih ada celah atau aspek yang belum sepenuhnya aman, meninggalkan potensi risiko. | Melakukan audit keamanan secara menyeluruh untuk mengidentifikasi celah keamanan dan potensi risiko yang ada, sehingga dapat mengetahui area-area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan keamanan sistem dan data. |
| Teknologi yang mampu memenuhi standar yang telah ditetapkan. | | - | | Teknologi saat ini sebagian sudah memenuhi standar yang ditetapkan, tetapi masih ada aspek yang belum sepenuhnya sesuai, sehingga membutuhkan penyesuaian. | Mengimplementasikan prosedur yang memastikan bahwa setiap perubahan atau pembaruan pada teknologi dilakukan dengan mematuhi standar yang telah ditetapkan. |
| Teknologi yang dapat mendukung integrasi sistem agar informasi dapat tersampaikan secara <i>real time</i> | | | - | Teknologi saat ini sepenuhnya memenuhi kebutuhan integrasi sistem dan penyampaian informasi secara <i>real-time</i> . Sistem dapat mengintegrasikan informasi | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--|
| | | | | dengan cepat dan akurat. | |
|--|--|--|--|--------------------------|--|

L. Opportunities & Solutions

Opportunities & Solutions adalah fase kelima dalam TOGAF ADM yang berfokus pada evaluasi model perancangan untuk memandu implementasi *Enterprise Architecture* yang akan dikembangkan sesuai dengan penjabaran fase-fase sebelumnya. Pada fase ini, perhatian utama adalah menilai peluang yang telah diidentifikasi dan merancang solusi untuk mengatasi peluang tersebut dalam arsitektur. Fase ini menghubungkan arahan strategis yang ditetapkan pada tahap sebelumnya dengan penerapan solusi praktis yang sejalan dengan tujuan dan sasaran perusahaan.

1. *Implementation Factor Assessment and Deduction Matrix* merupakan artefak yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan perancangan dalam *Enterprise Architecture* dan menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut.
2. *Consolidate GAP, Solutions, and Dependencies Matrix* adalah artefak yang digunakan untuk mengintegrasikan persyaratan dan celah dari fase *Business Architecture* hingga *Technology Architecture*.
3. *Consolidate & Reconcile Interoperability Requirements* adalah artefak yang memetakan pertukaran data antara layanan di perusahaan.
4. *Project Context Diagram* adalah artefak yang menggambarkan konteks umum dari sebuah proyek dalam perusahaan. Diagram ini menjelaskan bagaimana hubungan antara usulan proyek dengan tujuan proyek yang sesuai dengan kebutuhan.



Gambar IV.7 Contoh Hasil implementasi *Opportunities & Solutions*

M. Implementation Factor Assessment and Deduction Matrix

Implementation Factor Assessment and Deduction Matrix merupakan artefak yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan perancangan dalam *Enterprise*

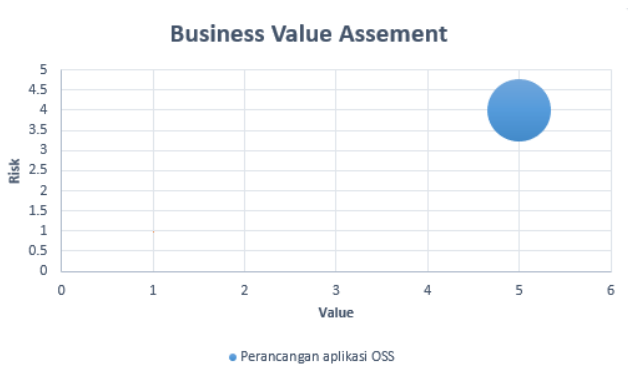
Architecture dan menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut. Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi resiko, potensi masalah, yang harus diperhatikan secara detail dalam pelaksanaan proyek

| Kategori | Faktor | Deskripsi | Deduction |
|--------------|----------------------------------|--|---|
| Risk | Human Error | Human error yang dilakukan oleh manusia karena berbagai faktor seperti kelalaian, kurangnya keterampilan, atau kelelahan. | Mengidentifikasi penyebab kesalahan dapat membantu dalam membuat strategi pelatihan, peningkatan proses, atau penerapan teknologi baru untuk mengurangi kesalahan di perusahaan. |
| | Serangan Malware | Serangan Malware yang melibatkan penggunaan perangkat lunak berbahaya untuk merusak, mengganggu, atau mendapatkan akses tidak sah ke sistem komputer. | Mengidentifikasi cara malware masuk ke sistem, seperti melalui email phishing atau unduhan berbahaya, dan mengambil langkah-langkah untuk menghapus malware serta memperkuat keamanan sistem. |
| | Kerusakan Hardware | Kerusakan hardware kegagalan atau malfungsi fisik pada komponen perangkat keras komputer atau sistem elektronik lainnya. | Mengidentifikasi penyebab kerusakan hardware, seperti overheating atau komponen yang aus, dan menentukan tindakan perbaikan atau penggantian yang diperlukan. |
| Issues | Penggunaan Aplikasi Berbasis Web | Program perangkat lunak yang dapat diakses dan dijalankan melalui browser internet tanpa memerlukan instalasi di perangkat pengguna. | Memahami cara kerja aplikasi web, mengevaluasi kelebihan seperti aksesibilitas dan ketersediaan, serta mengenali potensi masalah seperti keamanan dan kinerja. |
| | Pengembangan Sistem | Tahapan merancang, membuat, dan menerapkan perangkat lunak atau sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik. Proses ini melibatkan analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. | Menggunakan data dari analisis kebutuhan untuk mendesain sistem yang cocok, memilih teknologi yang pas, dan memastikan solusi yang dibuat mencapai tujuan yang diharapkan. |
| Dependencies | Ketergantungan aplikasi | Kondisi dimana satu aplikasi bergantung | Mengidentifikasi ketergantungan yang diperlukan |

| | | | |
|-------------|--|--|---|
| | | pada aplikasi, layanan, atau komponen lain untuk berfungsi. | oleh aplikasi dan memastikan semua ketergantungan tersebut tersedia dan berfungsi dengan baik. |
| Assumptions | Pemahaman dalam menggunakan sistem informasi perusahaan | Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengoperasikan dan memanfaatkan sistem informasi yang digunakan dalam perusahaan. | Menggunakan deduksi untuk menganalisis data yang diperoleh dari sistem informasi, mengidentifikasi pola atau masalah, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan analisis tersebut. |
| | Dana untuk perancangan dan pengembangan infrastruktur TI | Anggaran yang dialokasikan untuk kegiatan merancang, mengembangkan, dan memperbarui sistem teknologi informasi. | Menganalisis dan menentukan kebutuhan prioritas, memilih teknologi yang tepat, serta mengatur alokasi dana secara efisien untuk mencapai tujuan pengembangan infrastruktur TI. |
| Actions | Format Data Berbeda | Situasi di mana data disimpan atau diatur dalam berbagai format yang tidak seragam. | Menganalisis cara mengonversi atau mengintegrasikan data dari berbagai format menjadi format yang konsisten dan dapat digunakan. |
| Impacts | Implementasi Sistem Informasi Targeting | Proses pemasangan dan pengoperasian sistem yang membantu organisasi dalam mengidentifikasi dan mencapai sasaran strategis. | Mengidentifikasi kebutuhan organisasi, memilih solusi yang tepat, dan memastikan sistem diimplementasikan secara efektif. |

N. Migration Planning

Migration Planning adalah proses strategis yang dirancang untuk merencanakan dan mengelola transisi dari arsitektur yang ada ke arsitektur target yang diinginkan. Proses ini mencakup identifikasi langkah-langkah spesifik, penjadwalan, alokasi sumber daya, serta mitigasi risiko yang terkait dengan perpindahan teknologi, sistem, atau aplikasi. Migration Planning memastikan bahwa perubahan dilakukan secara bertahap dan terkoordinasi, meminimalkan gangguan pada operasional jaringan dan memastikan bahwa setiap tahapan migrasi mendukung tujuan jangka panjang unit RNO. Proses ini juga melibatkan evaluasi terus-menerus untuk menyesuaikan rencana berdasarkan kebutuhan bisnis yang berkembang dan kondisi operasional yang dinamis, sehingga unit RNO dapat mencapai transformasi arsitektur yang efisien dan efektif.



Gambar IV.8 Contoh hasil proses Migration Planning (Business Value Assessment)

O. IT Roadmap

IT Roadmap adalah artefak dalam Enterprise Architecture yang menjelaskan langkah-langkah dan urutan penerapan rencana strategi bisnis untuk mencapai arsitektur yang ditargetkan oleh perusahaan. IT Roadmap memastikan bahwa setiap proyek harus sesuai dengan tujuan bisnis dan diprioritaskan berdasarkan evaluasi nilai bisnis melalui Business Value Assessment.

Gambar IV.9 IT Roadmap

| No | Sub Project | Periode | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------|----|----|----|------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 2024 | | | | 2025 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | | | | | | | | | |
| 1 | Pengembangan dashboard untuk memantau kolaborasi tim secara real-time dan menghasilkan laporan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Integrasi data monitoring dari berbagai aplikasi untuk memberikan visibilitas penuh terhadap jaringan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Implementasi sistem notifikasi otomatis untuk menginformasikan tim terkait kejadian penting atau anomali. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pengembangan fitur untuk mengelola tugas dan alur kerja tim dalam konteks | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No | Sub Project | Periode | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---------|----|----|----|------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 2024 | | | | 2025 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | | | | | | | | | |
| | pereliharaan jaringan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pengembangan modul untuk menghasilkan laporan kinerja tim berbasis data dari aplikasi lain. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Integrasi visualisasi topologi jaringan ke dalam platform CalTim untuk mendukung pemeliharaan tim. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berfokus pada analisis dan perancangan Enterprise Architecture (EA) di unit Regional Network Operation (RNO) Telkom Regional 7 Makassar menggunakan framework TOGAF ADM 9.2. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi EA saat ini di unit RNO Telkom Regional 7 Makassar masih belum optimal dan kurang terstruktur, khususnya dalam pemanfaatan teknologi informasi (TI). Analisis menunjukkan bahwa framework TOGAF ADM belum sepenuhnya dimanfaatkan, sehingga menyulitkan penyelarasan strategi TI dengan tujuan bisnis perusahaan secara keseluruhan. Rancangan model EA yang diusulkan dalam penelitian ini mampu menawarkan solusi yang lebih terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan spesifik unit RNO. Model ini mengadopsi elemen-elemen kunci dari TOGAF ADM 9.2, yang dapat mendukung perbaikan proses bisnis dan peningkatan efisiensi operasional melalui struktur TI yang lebih baik.

Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, saran yang dapat diberikan adalah:

- Implementasi TOGAF ADM 9.2 Secara Komprehensif:** Disarankan agar perusahaan Telkom Regional 7 Makassar, khususnya unit RNO, menerapkan framework TOGAF ADM 9.2 secara menyeluruh dalam setiap tahap pengembangan Enterprise Architecture. Hal ini akan membantu perusahaan mencapai konsistensi dan keselarasan antara TI dan tujuan bisnis secara lebih efektif.
- Pengembangan Kapasitas dan Pelatihan:** Untuk mendukung implementasi yang optimal, perusahaan perlu mengadakan pelatihan dan pengembangan kapasitas bagi karyawan yang terlibat dalam pengelolaan TI. Pemahaman yang mendalam tentang TOGAF ADM akan meningkatkan kemampuan tim dalam merancang dan mengelola EA yang efektif.
- Monitoring dan Evaluasi Berkala:** Perusahaan juga disarankan untuk melakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap implementasi Enterprise Architecture yang telah dirancang. Hal ini penting untuk memastikan bahwa model yang diterapkan tetap relevan dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis dan teknologi.

Dengan menerapkan saran-saran di atas, diharapkan unit RNO Telkom Regional 7 Makassar dapat mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam operasionalnya dan meningkatkan kontribusi TI dalam mendukung pencapaian tujuan strategis perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Aria Salsabila, A. Amalia Nur Fajrillah, and W. Agustika Nurtrisha, "Enterprise Architecture Sebagai Strategi Dalam Optimalisasi Proses Dan Teknologi Menggunakan Togaf ADM (Studi Kasus: Fungsi Sertifikasi PT XYZ)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 4, 2019.
- [2] E. S. Almunadia, T. F. Kusumasari, and I. Santosa, "Perancangan Enterprise Architecture Pada Bidang Agroforestry Menggunakan Metode Togaf 9.1 Adm," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i2.958.
- [3] M. A. H. Himam Mutaali, "ENTERPRISE ARCHITECTURE DESIGN USING TOGAF ADM IN BUDGET PLANNING AND CONTROLLING FUNCTIONS (CASE STUDY: TELKOM CORPORATE UNIVERSITY CENTER)," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 4, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.2668.
- [4] M. I. Mutakin, "Designing Enterprise Architecture for Distributor of Consumer Product Using TOGAF ADM," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020. doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012063.
- [5] V. Rosalina, "Penerapan Zachman Framework Dalam Merancang Infrastruktur Jaringan Komputer Customer Relationship Management (CRM) Pada Universitas," *Jurnal Prosisko*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [6] N. Safitri and R. Pramudita, "Pengembangan Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise," *Bina Insani Ict Journal*, vol. 4, no. 1, 2017.
- [7] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, "Design science in information systems research," *MIS Q*, vol. 28, no. 1, 2004, doi: 10.2307/25148625.
- [8] S. Kotusev, "A comparison of the top four enterprise architecture frameworks," *British Computer Society (BCS)*, vol. 1, no. April, 2021.