Analisis dan Perancangan *Enterprise Architecture* menggunakan *Framework* TOGAF ADM pada Fungsi Teknologi Informasi di PT Industri Telekomunikasi Indonesia

1st Suci Fitri Liana Aripin
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
sucifitrilianaa@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rokhman Fauzi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rokhmanfauzi@telkomuniversity.ac.id

3rd Ryan Adhitya Nugraha
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ranugraha@telkomuniversity.ac.id

***Abstrak*— PT Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang telekomunikasi yang memiliki bidang bisnis utama yaitu *manufacture and assembly, managed service, digital service, dan system integrator.* Dalam mendukung kegiatan perusahaan, perlu adanya dukungan dari semua unit bisnis salah satunya yaitu dukungan dari fungsi teknologi informasi. Pada fungsi teknologi informasi memiliki tanggung jawab terhadap pelayanan teknologi informasi beserta infrastruktur yang digunakan pada PT INTI. Namun, pada implementasinya fungsi teknologi informasi memiliki beberapa kendala, hal ini ditandai dengan adanya pertukaran data belum menggunakan sistem secara optimal, kurangnya tenaga ahli, alur proses bisnis yang masih kurang efektif, dan salah satu proses bisnis masih belum terintegrasi oleh aplikasi yang sudah ada. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan perancangan *enterprise architecture* yang mampu menyeleraskan strategi teknologi informasi dan strategi bisnis agar solusi yang dihasilkan tepat dan sesuai dengan kebutuhan. Pada Perancangan *enterprise architecture* menggunakan TOGAF ADM yang meliputi *preliminary phase, architecture vision, business architecture, information system architecture, technology architecture, opportunities and solution, dan migration planning*. Dari hasil perancangan tersebut, menghasilkan berupa desain *IT roadmap* sebagai acuan dalam pengembangan teknologi serta rancangan *blueprint* sebagai gambaran umum hasil proyek usulan dalam mendukung strategi teknologi informasi dan strategi bisnis di fungsi teknologi informasi PT INTI.**

Kata kunci*— *enterprise architecture,* fungsi teknologi informasi, TOGAF ADM, *IT roadmap.

I. PENDAHULUAN

Peran teknologi informasi diperlukan dalam mendukung proses bisnis perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan kinerja yang efektif dan efisien. Karena semakin kompleks aktivitas bisnis yang dilaksanakan dalam suatu organisasi atau perusahaan, tentu membutuhkan TI yang harus disesuaikan dengan strategi bisnisnya agar mencapai tujuan organisasi dan dapat membantu dalam memberikan solusi bisnis.

Penggunaan teknologi informasi pada PT INTI sangat berperan besar dalam mendukung tujuan, visi dan misi perusahaan yang dapat menciptakan sinergi dan menambah integritas perusahaan. Karena penggunan teknologi informasi dalam bisnis dapat memudahkan stakeholder dalam menciptakan efisiensi dan efektivitas bagi perusahaan sehingga mampu bersaing dan menciptakan keunggulan kompetitif. Namun, pada fungsi teknologi informasi terdapat beberapa kendala yaitu adanya pertukaran data belum menggunakan sistem secara optimal, kurangnya tenaga ahli, alur proses bisnis yang masih kurang efektif, dan salah satu proses bisnis masih belum terintegrasi oleh aplikasi yang sudah ada. Karena hal tersebut, maka perlu adanya perancangan enterprise architecture (EA) agar mampu menyeleraskan strategi TI dan strategi bisnis yang sesuai dengan kebutuhan.

Dalam perancangan EA membutuhkan framework untuk mendukung penerapan EA. Framework yang digunakan yaitu TOGAF ADM karena memiliki proses yang lebih lengkap dibandingkan framework lain, dan bersifat open source.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui bagaimana kondisi *enterprise architecture existing* dan menghasilkan rekomendasi rancangan enterprise architecture yang dapat digunakan pada fungsi teknologi informasi PT INTI.

II. KAJIAN TEORI

A. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture adalah kumpulan organisasi yang memiliki tujuan bersama yang mencakup semua aktivitas dan kemampuan bisnisnya, informasi dan teknologi yang membentuk seluruh infrastruktur dan tata kelola perusahaan [1]. Jadi *enterprise architecture* menjelaskan bagaimana sebuah organisasi atau perusahaan merancang sistem yang didukung oleh kebutuhan bisnis dan teknologi dalam

mewujudkan visi dan misi untuk mencapai hasil yang telah ditargetkan.

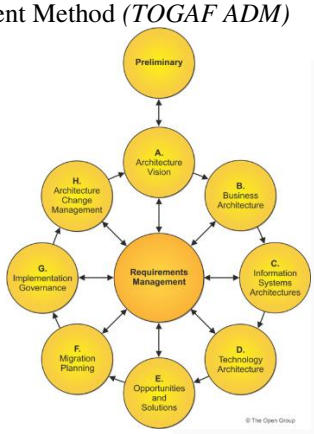
B. Enterprise Architecture Framework

Enterprise architecture framework adalah struktur dasar atau kumpulan struktur, yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai arsistektur yang berbeda [1]. Pada penggunaan *enterprise architecture framework* ini, akan membantu suatu organisasi atau perusahaan untuk menyelesaikan perubahan dalam lingkungan teknologi informasi. Terdapat berbagai macam *enterprise architecture framework* yang digunakan hingga saat ini antara lain *Zachman Framework, The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), dan Gartner Framework*.

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

TOGAF itu sendiri adalah kerangka kerja metode terperinci dan seperangkat alat pendukung yang bisa menggambarkan arsitektur perusahaan. TOGAF dapat digunakan secara bebas oleh organisasi atau perusahaan mana pun yang ingin mengembangkan arsitektur [1]. Selain itu, TOGAF juga jadi standar dari *framework architecture* yang menyediakan metode dan alat yang dapat membantu untuk penerimaan, produksi, penggunaan dan pemeliharaan *enterprise architecture* [2].

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



Gambar 1 TOGAF ADM

Framework TOGAF ADM salah satu *framework* yang paling banyak digunakan karena TOGAF memiliki beberapa fitur yang tidak dimiliki oleh *framework* lain. TOGAF ADM selain menggunakan pendekatan objek, juga memperhatikan seperti *gap analysis*, *governance*, dan *change management*. ADM itu sendiri merupakan salah satu metode terperinci tentang bagaimana untuk membangun, mengelola dan juga bagaimana implementasi *enterprise architecture* [1].

E. Zachman Framework

Zachman framework merupakan struktur dasar untuk *enterprise architecture* dan menghasilkan total set representasi deskriptif yang relevan untuk menggambarkan suatu perusahaan yang biasanya digambarkan dengan matrix 6 x 6 [3]. Selain itu, Zachman *framework* juga bisa dibilang skema antara dua klasifikasi historis yaitu yang pertama dasar-dasar komunikasi yang ditemukan dalam pertanyaan primitif seperti apa (what), bagaimana (*how*), kapan (*when*), siapa (*who*), dimana (*when*) dan mengapa (why) yang memungkinkan deskripsi gabungan yang komprehensif dari ide-ide kompleks.

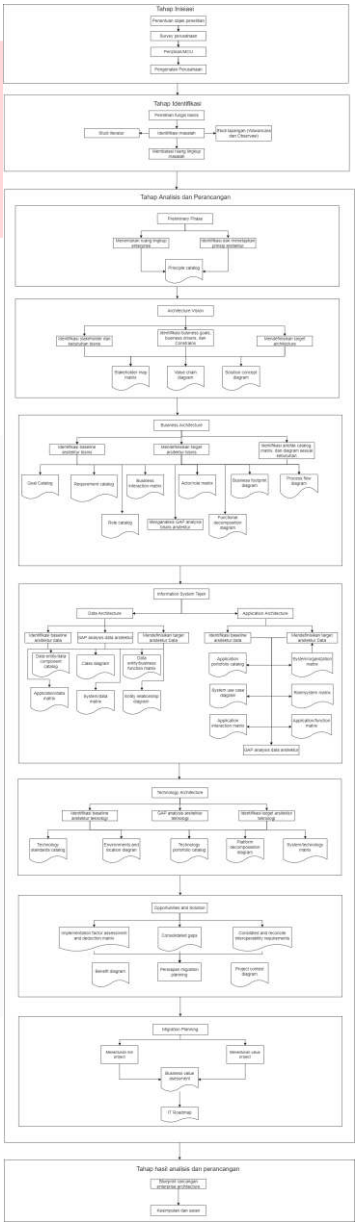
F. Federal Enterprise Architecture (FEAF)

FEAF memberikan standar untuk mengembangkan gamabran desain yang prioritas tinggi dan memberikan arahan dalam menggambarkan desain seperti segmen fungsional multi-organisasi [4].

III. METODE

A. Sistematika Penyelesaian Masalah

Sistematika penyelesaian masalah menggambarkan alur atau proses yang dilakukan pada penelitian dalam memecahkan permasalahan yang diteliti dan menjelaskan alur dalam kegiatan penelitian yang dilakukan. Berikut gambaran alur dan penjelasan sistematika penyelesaian masalah pada penelitian ini:



Gambar 2 Sistematika Penyelesaian Masalah

1. Tahap Inisiasi

Tahap ini dimulai dengan penentuan objek penelitian, kemudian melakukan survey objek penelitian dan melakukan perizinan untuk menjadikan objek penelitian yang dilanjutkan dengan pengenalan perusahaan.

2. Tahap identifikasi

Tahap ini mulai mengumpulkan data dan melakukan identifikasi masalah yang dilakukan dengan melalui wawancara, observasi langsung dan didukung dengan studi literatur. Pada tahap ini juga merumuskan masalah apa yang ingin diangkat pada penelitian ini.

3. Tahap analisis dan perancangan

Tahap ini melakukan perancangan *enterprise architecture* dengan *framework* TOGAF ADM menggunakan 6 fase yaitu *preliminary phase, architecture vision, business architecture, information system architecture, technology architecture, opportunities and solutions,* dan *migration planning*. Dari fase-fase tersebut nanti akan menghasilkan sebuah artefak berupa *diagram, catalog* dan *matrix*.

4. Tahap hasil analisis dan perancangan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari seluruh penelitian yang dilakukan di PT INTI yang menghasilkan *blueprint* rancangan *enterprise architecture*. *Blueprint* yang dihasilkan dapat digunakan fungsi teknologi dalam mengembangkan *enterprise architecture*. Selain itu, memberikan kesimpulan berdasarkan hasil perancangan *enterpise architecture* sehingga dapat memberikan saran sebagai bahan evaluasi untuk perbaikan kedepannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Preliminary Phase*

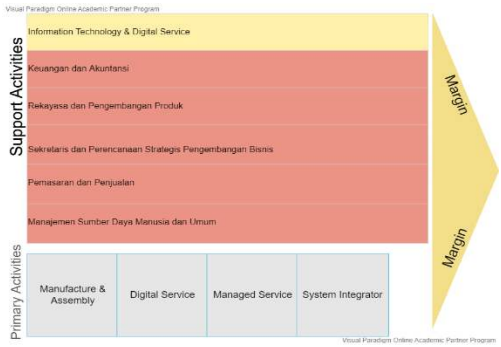
Fase *preliminary* merupakan fase persiapan atau inisiasi untuk merancang *enterprise architecture.* Pada fase ini menghasilkan artefak yaitu *principle catalog*. *Principle catalog* biasanya berisikan mengenai proses identifikasi berdasarkan prinsip-prinsip arsitektur yang digunakan dalam pengembangan EA yang berkaitan dengan PT INTI.

Tabel *1 Principle Catalog*

Arsitektur	Prinsip	Deskripsi	Rasional	Implikasi
Business Principle	*Compliance with law*	Seluruh kegiatan operasional atau proses bisnis yang dilakukan di fungsi teknologi harus sesuai dengan kebijakan, prosedur, dan peraturan yang berlaku	Setiap perusahaan di Indonesia milik swasta maupun milik pemerintahan harus mematuhi undang-undang dan kebijakan yang terkait	Dapat menghindari kegiatan operasional atau perilaku yang menyimpang dan memberikan kepercayaan klien terhadap perusahaan
	Business continuity	Operasional perusahaan harus tetus bejalan dan dikelola sebagaimana mestinya walaupun terdapat gangguan sistem	Diperlukan adanya alternatif sistem yang menjamin keberlangsungan bisnis perusahaan	Kualitas kegiatan operasional yang tetap berjalan dan tidak terganggu dapat meningkatkan loyalitas dan kepercayaan bagi *stakeholder*
	SDM yang kompeten	Mengembangkan sikap setiap SDM diperusahaan yang dapat diandalkan dan memiliki kompetensi yang sesuai dengan standar	Kehandalam SDM akan mempengaruhi kualitas layanan yang ada diperusahaan	Menetapkan standar kompeten bagi SDM dalam merekruitasi pegawai dan pengembangan kemampuan pegawai yang dimiliki perusahaan
Data principle	*Data is an asset*	Data merupakan salah satu aset memiliki nilai yang tinggi maka, harus dikelola dengan baik	Data salah satu sumber daya yang digunakan dalam mendukung kegiatan operasional perusahaan dan pengambilan keputusan setiap *stakeholder*	Data yang ada harus dapat dipastikan pengelolaan yang tepat baik dari data yang diterima atau data yang dihasilkan agar bisa memberikan informasi yang tepat dan akurat yang bisa membantu kegiatan perusahaan
	Data security	Data yang dimiliki perusahaan harus dijaga dan juga dilindungi agar tidak disalahgunakan oleh pengguna tanpa otoritas yang sesuai	Data merupakan aset yang berharga dan memiliki nilai yang tinggi bagi perusahaan	Data informasi yang paling berharga karena informasi yang didapat bersifat fakta dan terpercaya
	Data is shared	Data dapat dibagikan ke seluruh fungsi yang ada diperusahaan yang harus menyesuaikan dengan tingkat otoritas	Data yang dibagikan akan meningkatkan kualitas dan efisiensi bagi stakeholder dalam mengambil keputusan	Mengembangkan dan mematuhi semua aturan, kebijakan serta prosedur dalam mengatur manajemen data
	Data is accessible	Data dapat diakses oleh seluruh fungsi berdasarkan dengan tingkatan otoritasnya	Kemudahan *stakeholder* dalam mengakses data akan membantu *stakeholder* untuk mendapatkan informasi serta pengambilan keputusan	Diperlukan adanya klasifikasi data atau hak milik akses yang sudah ditentukan
Application principle	*Technology independence*	Aplikasi tidak bergantung pada teknologi tertentu, oleh karena itu aplikasi dapat beroperasi pada berbagai *platform* teknologi	Memungkinkan aplikasi untuk ditingkatkan, dikembangkan dan dioperasikan dengan cara yang paling efektif dan tepat waktu	Dibutuhkan pemeliharaan aplikasi untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan bisnis.
	Ease-of use	Aplikasi yang ada diperusahaan dapat mudah dimengerti dan digunakan oleh *user*	Membuat rasa nyaman *user* ketika menggunakan aplikasi dan meningkatkan produktivitas *user* dalam menyelesaikan kebutuhan	Adanya sosialisasi dan pelatihan terhadap penggunaan aplikasi dan menyediakan *manual book*
	Otoritas aplikasi	Otoritas pengguna aplikasi sesuai dengan tanggung jawab dari masing-masing fungsi	Aplikasi digunakan harus sesuai dengan kebutuhan bisnis	Melakukan pemetaan kebutuhan teknologi informasi sehingga pembagian otoritas bisa sesuai dengan kebutuhan bisnis
Technology principle	*Requirements-based change*	Teknologi dapat mengikuti perubahan sesuai dengan kebutuhan bisnis, data dan teknologi dalam menjalankan kegiatan operasionalnya	Teknologi sebagai salah satu alat yang dapat mengikuti kecenderungan pasar, sehingga teknologi harus mampu beradaptasi sesuai dengan kebutuhan	Dengan menerapkan prinsip ini, akan memberikan dampak peluang terhadap perusahaan dalam meningkatkan proses bisnis sesuai dengan kebutuhan bisnis.
	Interoperability	Teknologi harus disesuaikan dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan	Menetapkan standar dapat membantu memastikan kemampuan sistem serta dapat mengurangi biaya operasional	Kemampuan teknologi mampu memaksimalkan fungsionalitas aplikasi berdasarkan standar yang dimiliki
	Control technical diversity	Teknologi yang ada diperusahaan harus diawasi dan dievaluasi, untuk meminimalisir biaya tambahan	Melakukan evaluasi dan pengawasan terhadap teknologi untuk memaksimalkan proses kerja yang efektif dan efisien	Pemeliharaan teknologi melalui pengawasan yang dilakukan secara rutin menjadikan infrastruktur teknologi yang dimiliki perusahaan lebih terkontrol
	Kehandalan teknologi	Teknologi yang ada mampu mengintegrasikan sistem yang ada pada perusahaan	Teknologi yang handal dapat menjadi salah satu menunjang dalam menjalankan kegiatan operasional perusahaan yang optimal	Teknologi yang handal mampu mendukung dan mengoptimalkan kegiatan operasional yang dijalankan perusahaan sehingga menghasilkan *value* .
	Keamanan teknologi	Teknologi tetap harus dilindungi dan dijaga dari ancaman yang ada	Karena teknologi ini berpengaruh terhadap penyimpanan data yang bersifat rahasia jadi perlu memberikan perlindungan dari segala ancaman baik eksternal atau internal	Perlu adanya peningkatan perlindungan serta pengamanan agar meningkatkan kepercayaan dalam menggunakan layanan perusahaan

B. *Architecture Vision*

Fase *Architecture Vision* menjelaskan tentang bagaimana nilai bisnis dan pada *top level* PT INTI yang dapat menjadi acuan dalam perancangan *enterprise architecture*. *Value chain* merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas bisnis pada yang terbagi menjadi dua yaitu *primary activity* dan *support activity.*



Gambar 3 *Value Chain Diagram*

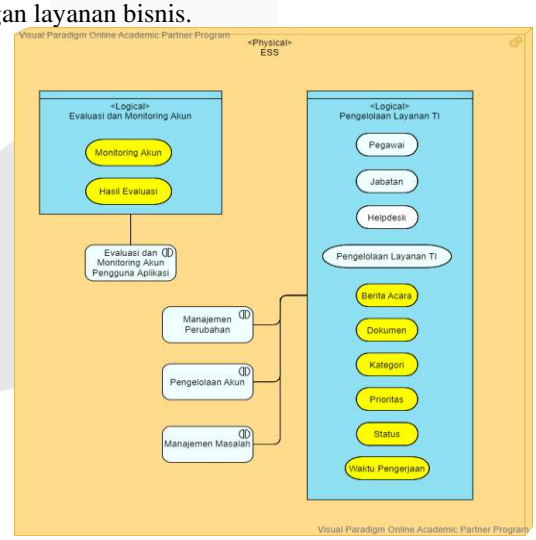
C. *Business Architecture*

fase *business architecture*, menjelaskan mengenai kebutuhan perusahaan dalam menjalankan fungsi bisnisnya untuk mencapai target atau *goal* yang diinginkan.

Gambar 4 Business Footprint Diagram

D. *Data Architecture*

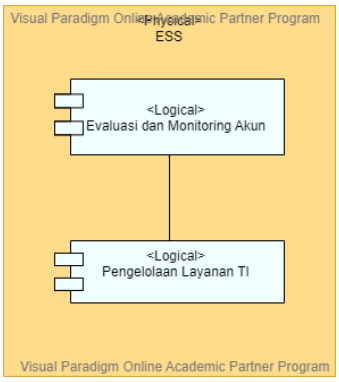
Fase *data architecture* menggambarkan terkait identifikasi entitas data berdasarkan *business architecture* yang telah ada, dan menggambarkan asosiasi data dengan proses serta skema data. *Data dissemination diagram* menjelaskan penggambaran dari hubungan antara entitas data, aplikasi dengan layanan bisnis.



Gambar 5 *Data Dissemination Diagram*

E. *Application Architecture*

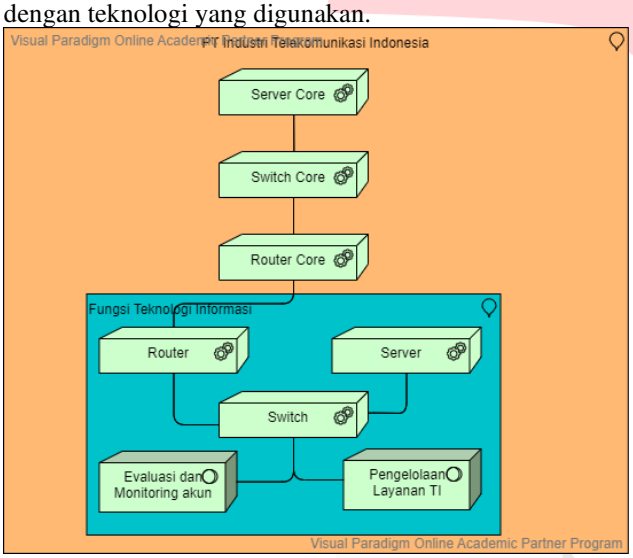
Fase *application architecture* menjelaskan perancangan aplikasi, hubungan aplikasi dan data serta keterkaitan dengan proses bisnis yang ada. *Application communication diagram* menggambarkan hubungan antar aplikasi yang ada.



Gambar 6 *Application Communication Diagram*

F. Technology Architecture

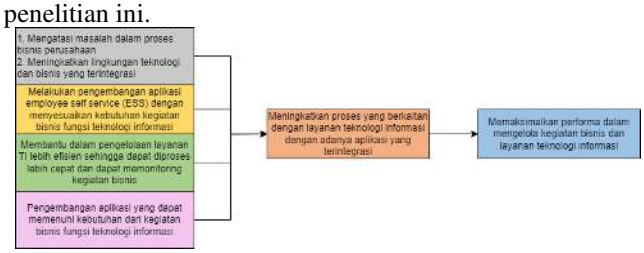
Technology architecture bertujuan memetakan komponen aplikasi yang sudah didefinisikan dalam fase *application architecture* ke dalam serangkaian komponen teknologi yang dapat mendukung visi arsitektur. *Enviromment & location diagram* menggambarkan lokasi penggunaan aplikasi serta teknologi dan menggambarkan keterkaitan antara aplikasi dengan teknologi yang digunakan.



Gambar 7 Enivronment & Location Diagram

G. Opportunities and Solutions

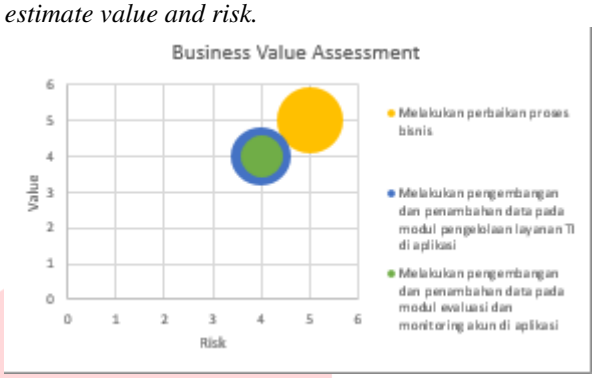
Fase *opportunities and solutions,* ini berisi evaluasi-evaluasi yang diperlukan saat perancangan EA yang nantinya sesuai dengan perancangan atau tidak, dan berdasarkan parameter yang tertentu yang bisa menyebabkan perbedaan. Hasil dari fase ini bagian dasar dari penyusunan rencana implementasi yang bertujuan untuk mencapai sasaran rancangan arsitektur yang dibangun. *Benefit diagram* menggambarkan alur keuntungan dari setiap proyek yang diusulkan dalam penelitian ini.



Gambar 8 Benefit Diagram

H. Migration Planning

Migration Planning merupakan fase ke enam dalam perancangan *enterprise architecture* yang berisi mengenai analisis risiko dan nilai dari suatu proyek perancangan *enterprise architecture. Business value assessment* menggambarkan untuk mengukur nilai bisnis pad proyek yang akan diimplementasikan berdasarkan perhitungan *estimate value and risk.*



Gambar 9 Business Value Assessment

V. KESIMPULAN

Perancangan *enterprise architecture* pada penelitian ini menghsilkan *output* berupa *enterprise architecture blueprint enterprise architecture blueprint* menggunakan TOGAF ADM dengan penggambaran artefak seperti *diagram, matrix* dan *catalog*. Perancangan *enterprise architecture* meliputi fase *preliminary, architecture vision, business architecture, information architecture (data architecture & application architecture), technology architecture, opportunities and solutions,* dan *migration planning*. Untuk perancangannya digambarkan berdasarkan kondisi existing berdasarkan kondisi perusahaan dan targeting berupa usulan penulis.

Selain itu, hasil perancangan *enterprise architecture* menghasilkan berupa *IT roadmap* yang berguna untuk merencanakan proyek perancangan sistem dan komponen sehingga dapat mendukung antara strategi teknologi informasi dengan strategi bisnis perusahaan yang selaras.

REFERENSI

[1] The Open Group Togaf, "Welcome to the TOGAF® Standard, Version 9.1, a standard of The Open Group," 2021.

[2] K. V. de Oliveira, E. C. Fernandes, and M. Borsato, "A TOGAF-based framework for the development of sustainable product-service systems," *Procedia Manuf.*, vol. 55, no. C, pp. 274–281, 2021, doi: 10.1016/j.promfg.2021.10.039.

[3] J. A. Zachman, "The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman," 2008.

[4] S. T. Kareksi and S. Saepudin, "Perancangan Federal Enterprise Architecture Framework Pengelolaan Surat Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Sukabumi dengan instansi lainnya . Kegiatan pengelolaan surat di Dinas Perhubungan Kabupaten Sukabumi menggunakan kartu disposisi . Apabila dilihat da," vol. 6, pp. 3–5, 2021, doi: https://doi.org/10.34010/aisthebest.v6i1.4901.