

**ENTERPRISE ARCHITECTURE GUNA MENCAPAI KESELARASAN DARI ORGANISASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN PENDEKATAN TOGAF DAN ITIL
(STUDI KASUS: AREA FUNGSI JARINGAN, LAYANAN, & OPERASIONAL PT BANK PEMBANGUNAN JAWA BARAT DAN BANTEN, BANDUNG)**

ENTERPRISE ARCHITECTURE BLUEPRINT: INTEGRATION USING TOGAF ADM AND ITIL APPROACH TO ACHIEVE ALIGNMENT BETWEEN ORGANIZATION AND INFORMATION TECHNOLOGY PERSPECTIVES

(STUDY CASE: FUNCTION AREA OF NETWORK, SERVICE, & OPERATION IN PT BANK PEMBANGUNAN JAWA BARAT DAN BANTEN, BANDUNG)

Bregas Aria Wicaksana¹, Irfan Darmawan², Asti Amalia Nur Fajrillah³

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹bregasaria@student.telkomuniversity.com, ²irfandarmawan@telkomuniversity.co.id,

³astiamalia@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Enterprise Architecture menjadi bagian yang sangat penting dalam kemajuan teknologi yang merujuk kepada semakin banyak dan kompleks aplikasi yang ada. Enterprise Architecture hadir sebagai solusi karena mampu berperan sebagai IT-Business Alignment yang akan sangat dibutuhkan oleh perusahaan salah satunya PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten. Enterprise Architecture akan menjaga ritme keharmonisan antara IT dan bisnis sehingga akan saling bersinergi mencapai goals perusahaan. Hal ini sangat penting karena baik IT maupun bisnis tidak dapat berjalan secara terpisah, sebab keduanya harus berjalan beriringan agar dapat menjaga sustainability bisnis perusahaan. Untuk mempermudah dalam mengembangkan Enterprise Architecture dapat menggunakan Framework yaitu TOGAF dan ITIL.

Enterprise Architecture memiliki metode dalam TOGAF yang bernama TOGAF ADM yang membahas mengenai konsep dan arsitektur IT secara lebih umum sehingga dibutuhkan "alat bantu" lain yang dapat menyempurnakan TOGAF yaitu menggunakan ITIL. Dalam hal penyempurnaan, ITIL sangat cocok digabungkan dengan TOGAF karena fokus dari ITIL sendiri yang menekankan kepada layanan yang akan diberikan yang akan sangat dibutuhkan oleh perusahaan salah satunya PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten terutama dalam fungsi Jaringan, Layanan, & Operasional karena memiliki fokus fungsi dalam hal pelayanan kepada nasabah. Namun, karena fokus tersebut juga yang menjadi kendala ketika hanya menggunakan ITIL saja karena terlalu teknis membahas IT, maka penggabungan dengan TOGAF yang dibutuhkan untuk melihat dalam perspektif yang lebih luas. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan Enterprise Architecture Framework dalam domain Business Architecture yang ada pada TOGAF ADM dengan kelebihan yang dimiliki ITIL.

Kata kunci : Bank BJB, Fungsi Jaringan, Layanan, & Operasional, ITIL, *Enterprise Architecture*, TOGAF ADM

Abstract

Enterprise Architecture is a very important part of technological progress that refers to the more and more complex applications that exist. Enterprise Architecture comes as a solution because it is able to act as an IT-Business Alignment that will be greatly needed by the company, one of them is the Regional Development Bank of West Java and Banten. Enterprise Architecture will maintain the rhythm of harmony between IT and business so that they will work together to achieve company goals. This is very important because neither IT nor business can run separately, because both must go hand in hand in order to maintain the sustainability of the company's business. To make a difference in developing Enterprise Architecture can use the Framework namely TOGAF and ITIL.

Enterprise Architecture has a TOGAF method called TOGAF ADM which deals with IT concepts and architecture more generally so that other "tools" that can improve TOGAF are needed, namely using ITIL. In terms of refinement, ITIL is very suitable to be combined with TOGAF because the focus of ITIL itself emphasizes the services that will be provided which will be greatly needed by the company, one of them is the Regional Development Bank of West Java and Banten especially in Network, Service & Operational functions because function in terms of service to customers. However, because the focus is also an obstacle when only using ITIL because it is too technical to discuss IT, combining with TOGAF is needed to see in a broader perspective. The results of this study are the development of the Enterprise Architecture Framework in the Business Architecture domain that is in TOGAF ADM with the advantages of ITIL.

Keywords: Bank BJB, Function of Network, Service, & Operation, ITIL, *Enterprise Architecture*, TOGAF ADM

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan [1]. Seiring perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat, tantangan yang ada juga semakin banyak karena teknologi selalu berkembang setiap saat dan perkembangannya sangat dinamis sehingga pelaku bisnis dituntut untuk selalu adaptif dengan kebutuhan organisasi yang ada. Kebutuhan organisasi inilah yang menjadi faktor pendorong organisasi ingin memanfaatkan *Enterprise Architecture*. Namun, pada saat organisasi ingin merencanakan pengembangan *Enterprise Architecture* yang sesuai dengan kebutuhannya, pada umumnya akan mengalami kesulitan karena banyaknya metodologi ataupun *framework* yang bisa digunakan dan juga akan muncul dilema tentang bagaimana cara menyelaraskan antara strategi bisnis dengan strategi teknologi [2].

Tantangan yang ada muncul ketika harus adanya keselarasan antara strategi bisnis dan strategi IT pada perusahaan untuk mewujudkan organisasi yang dapat menunjang proses bisnis organisasi menjadi lebih efektif dan efisien. Karena ketika perusahaan sudah mengimplementasikan solusi berupa teknologi atau aplikasi, akan tetapi solusi tersebut tidak dapat menunjang proses bisnis yang ada maka solusi tersebut tidak berdampak optimal pada perusahaan. Perusahaan selalu dituntut untuk menghasilkan sebuah *value* dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, maka dari itu sangat dibutuhkan penyelarasan antara strategi bisnis dan strategi IT untuk mencapai solusi yang tepat atas permasalahan yang ada pada perusahaan.

Pada prinsipnya *Enterprise Architecture* adalah *tools* yang digunakan untuk mewujudkan keselarasan teknologi informasi dengan bisnis yang dijalankan organisasi [3]. Merujuk kepada prinsip tersebut keselarasan akan terwujud apabila organisasi dapat melihat secara menyeluruh dan mampu mendefinisikan kebutuhan yang ada seperti kebutuhan mengenai arsitektur bisnis organisasi, arsitektur data yang digunakan, arsitektur aplikasi yang akan dibuat dan arsitektur teknologi untuk menunjang aplikasi tersebut.

Elemen-elemen tersebut akan saling berintegrasi untuk mewujudkan kebutuhan organisasi sehingga kegiatan yang berlangsung tidak hanya untuk pemenuhan kebutuhan yang mendesak tetapi juga membangun sebuah kemampuan untuk membuat organisasi mampu bersaing dan akan mewujudkan organisasi yang *sustainable*. Dalam melakukan perancangan *Enterprise Architecture* diperlukan penggunaan *framework* untuk memudahkan perancangan menggunakan TOGAF dan ITIL. Diperlukan kedua *framework* untuk merancang *Enterprise Architecture* karena keduanya memiliki kelebihan dan kekurangannya sehingga dapat saling melengkapi satu sama lain.

2. Dasar Teori

2.1. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture merupakan pendekatan hirarkis yang hadir untuk menyelaraskan bidang bisnis dan bidang IT dengan mengintegrasikan proses bisnis, sistem informasi, fungsi organisasi, dan *stakeholder* dalam suatu organisasi [4]. *Enterprise Architecture* merupakan penjelasan bagaimana sebuah organisasi merancang suatu sistem untuk mendukung kebutuhan bisnis dan teknologi dalam mewujudkan misi dan visi serta pencapaian hasil yang ditargetkan [5]. *Enterprise Architecture* digunakan untuk merencanakan, mendesain, dan mengimplementasikan keterkaitan komponen penyusun organisasi, diantaranya terdiri dari proses bisnis, sistem informasi, teknologi, serta *stakeholder* yang terlibat didalamnya yang digunakan untuk menyelaraskan hubungan antara strategi bisnis dengan strategi IT, hasilnya berupa blueprint. Dengan adanya penerapan *Enterprise Architecture*, maka dapat menciptakan sistem yang sistematis sehingga dapat mencapai *goals* perusahaan.

2.2. TOGAF

TOGAF adalah salah satu *framework* yang dapat digunakan dalam mengembangkan *Enterprise Architecture*. Elemen kunci dari TOGAF adalah *Architecture Development Method* (ADM) yang menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan *enterprise architecture*, prinsip tersebut digunakan sebagai tolak ukur dalam menilai keberhasilan dari pengembangan *Enterprise Architecture* oleh suatu organisasi [6, 7]. ADM bersifat iteratif, dinamis, dan berkelanjutan yang memiliki 9 fase dan terangkum dalam 4 domain yaitu Bisnis, Data, Aplikasi dan Teknologi. Setiap fase menggambarkan kumpulan aktivitas yang memungkinkan *stakeholder* mencapai keputusan dalam menentukan kebijakan yang akan diambil. Tim bisnis dan IT bekerja sama, dari fase ke fase, untuk membuat dan mengelola *Enterprise Architecture* sepanjang siklus ADM.

2.3. ITIL

Information Technology Infrastructure Library (ITIL) adalah *best practice framework* yang mampu meningkatkan layanan atau *computing service* didalam sektor Teknologi Informasi. Kerangka kerja ITIL versi 3 digunakan sebagai panduan dalam rangka menyusun langkah-langkah operasional agar keberlangsungan layanan TI dapat berfungsi dengan baik. Dengan kerangka kerja ITIL diharapkan risiko - risiko yang mungkin terjadi dapat diminimalisasi serta dapat dilakukan mitigasi risiko dalam upaya menjaga keberlangsungan layanan TI [6, 8]. Dalam ITIL berisikan 5 fase yang setiap fasenya memberikan arahan secara detail tentang siklus pengelolaan layanan (*Service Management Lifecycle*).

3. Metodologi

Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan untuk melakukan perancangan *Enterprise Architecture* adalah TOGAF ADM dan ITIL. Keduanya digunakan karena dapat saling melengkapi kekurangan satu sama lain, TOGAF ADM yang fokus dalam hal arsitektur secara lebih luas akan digabungkan dengan ITIL yang memiliki fokus kepada hal yang lebih teknis. Kemudian, untuk mendapatkan rancangan proses studi *literature* dapat melalui beberapa cara, sebagai berikut :

1. Penelusuran Pustaka

Penelitian yang dilakukan dengan menggali pustaka-pustaka yang relevan dengan topik yang sedang diteliti

2. Pengamatan Langsung

Penelitian yang dilakukan dengan datang secara langsung (observasi) ke tempat objek penelitian untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan

3. Hasil dan Pembahasan

A. Business Architecture Requirement

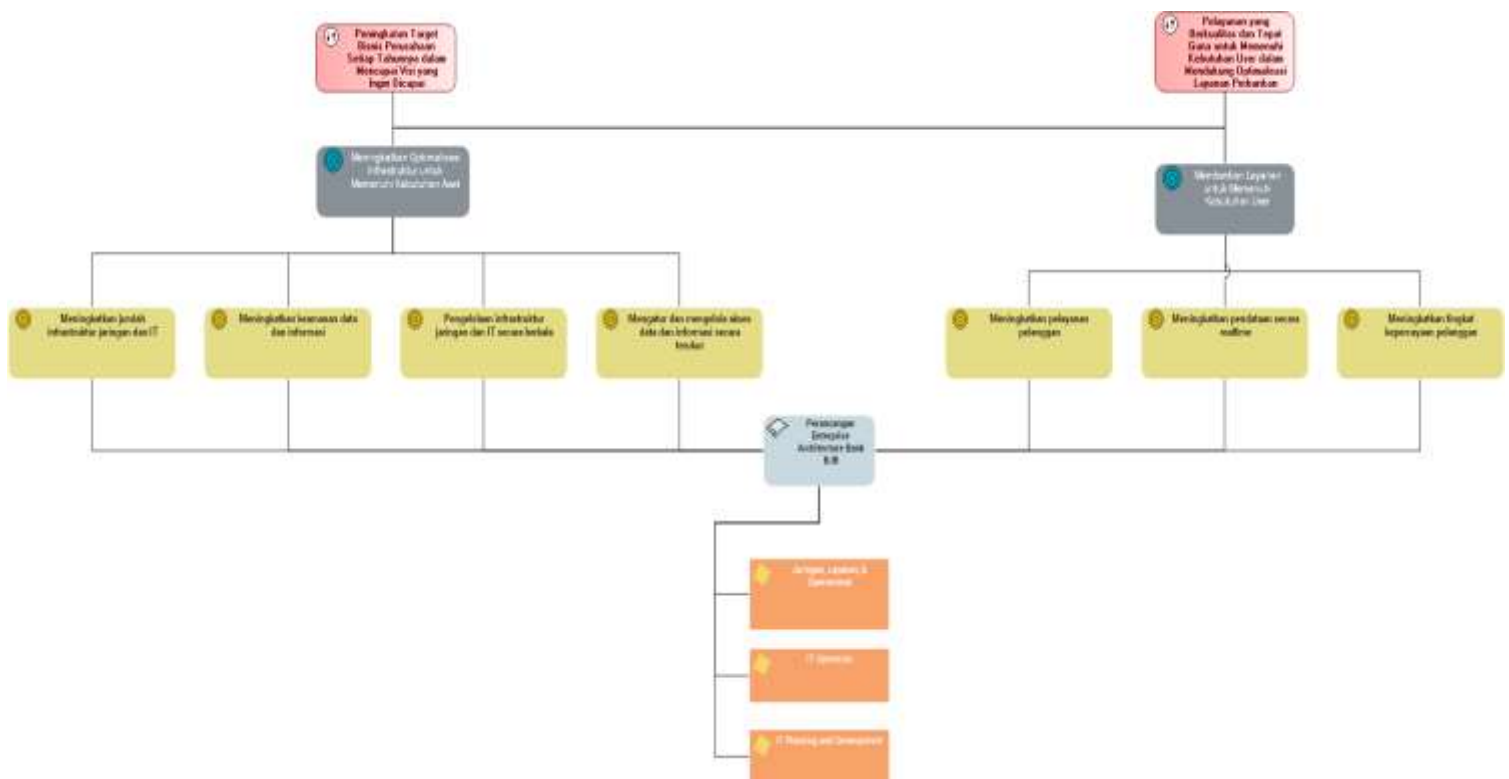
Tabel ini menggambarkan mengenai *requirements* apa saja yang harus dicapai sehingga menjadi acuan dalam pengerjaan pada fase *Business Architecture*.

Tabel 1 *Business Architecture Requirement*

No.	Requirement
1.	Menyediakan dana yang dibutuhkan dalam investasi infrastruktur
2.	Mampu menyediakan SDM yang berkualitas
3.	Mampu menganalisis kebutuhan user
4.	Menciptakan bisnis yang berkelanjutan
5.	Selalu berorientasi terhadap layanan terhadap customer
6.	Menyesuaikan dana yang dibutuhkan dalam memberikan layanan
7.	Meningkatkan kualitas layanan
8.	Mampu menerima dan menganalisis kritik dan saran customer
9.	Memberikan apresiasi terhadap customer

B. Business Footprint Diagram

Diagram ini menggambarkan mengenai hubungan antara tujuan bisnis, unit organisasi, fungsi dan layanan bisnis, dan memetakan fungsi-fungsi ini kepada setiap komponen yang dibutuhkan dalam memenuhi kapabilitas.



Gambar 1 *Business Footprint Diagram*

Keterangan :



C. Goal/Objective/Requirement Catalog

Katalog ini menggambarkan mengenai hubungan *goals* perusahaan dengan *objective* yang harus dicapai dengan setiap *requirements*-nya.

Tabel 2 *Goal/Objective/Requirement Catalog*

Goal	Objective	Requirements
Meningkatkan optimalisasi infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan aset	Meningkatkan jumlah infrastruktur jaringan dan IT	Mampu menganalisis kebutuhan jumlah infrastruktur yang dibutuhkan agar tepat guna
		Mampu menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan

		Menyediakan infrastruktur yang berkualitas
		Menyediakan dana yang dibutuhkan dalam investasi infrastruktur
	Pengelolaan infrastruktur jaringan dan IT secara berkala	Mampu menyediakan SDM yang berkualitas
		Maintenance dilakukan secara <i>day-to-day</i>
		Menjalankan fungsi controlling dan monitoring infrastruktur secara transparan
		Mengatur dan mengelola akses data dan informasi secara terukur
		Kemudahan dalam akses data dan informasi
		Menggunakan otoritas terhadap data secara bijak
		Membuat regulasi yang dapat mengatur penggunaan akses data dan informasi
		Menjalankan prinsip-prinsip pengelolaan IT
		Membuat tata kelola IT yang baik
		Aset data harus dijaga dan dikelola dengan baik
		Meningkatkan keamanan data dan informasi
	Meningkatkan keamanan data dan informasi	Menyediakan perangkat yang diperlukan untuk keamanan data
		Meningkatkan <i>awareness</i> terhadap sistem keamanan
		Melakukan usaha preventif untuk meminimalisir celah keamanan
Memberikan layanan untuk memenuhi kebutuhan user	Meningkatkan pelayanan pelanggan	Mampu menganalisis kebutuhan user
		Layanan sesuai dengan kebutuhan user
		Menciptakan bisnis yang berkelanjutan
		Selalu berorientasi terhadap layanan terhadap customer
		Layanan mudah untuk digunakan
		Menyesuaikan dana yang dibutuhkan dalam memberikan layanan
	Meningkatkan pendataan secara <i>realtime</i>	Memiliki sistem informasi yang saling berintegrasi
		Dapat menyediakan akses data yang cepat dan akurat
	Meningkatkan tingkat kepercayaan pelanggan	Meningkatkan kualitas layanan
		Menciptakan wadah pelaporan keluhan pelanggan yang cepat dan terarah
		Mampu menerima dan menganalisis kritik dan saran customer
		Memberikan apresiasi terhadap customer

D. Business Service/Function Catalog

Katalog ini menggambarkan mengenai layanan-layanan yang ada pada setiap fungsi Jaringan, Layanan, & Operasional.

Tabel 3 Business Service/Function Catalog

No.	Nomor Fungsi	Nama Unit Kerja
1.		Jaringan, Layanan, & Operasional
	1.1	Perancangan Jaringan
	1.2	Pengembangan Layanan
	1.3	Pengelolaan Dana & Jasa

E. Service/Maturity Catalog

Catalog ini menggambarkan mengenai tingkat kematangan (*Maturity*) layanan yang ada sekaligus memberikan gambaran aksi apa yang harus dilakukan untuk menjadi solusi terhadap nilai yang masih kurang.

Tabel 4 *Service/Maturity Catalog*

No.	Service	Nilai	Aksi
1.	Perancangan Jaringan	3	Meningkatkan jumlah infrastruktur jaringan untuk memenuhi kebutuhan dan target asset/user
2.	Pengembangan Layanan	3	Memberikan layanan dan produk yang sesuai dengan kebutuhan user
3.	Pengelolaan Dana & Jasa	4	Peningkatan dalam dokumentasi pelaporan dan monitoring administrasi dana dan jasa sekaligus kas yang ada

F. Organization/Actor Catalog

Katalog ini menggambarkan mengenai hubungan antara setiap fungsi dalam organisasi dengan *actor* yang terlibat didalamnya.

Tabel 5 *Organization/Actor Catalog*

No.	Organization	Actor
1.	Pemerintahan	Kementerian Keuangan Republik Indonesia Pemerintah Provinsi Jawa Barat
2.	Pengawas	Bank Indonesia Otoritas Jasa Keuangan
3.	Jajaran Direksi	Direktur Utama Pemimpin Divisi Jaringan, Layanan & Operasional Wakil Pemimpin Divisi Jaringan, Layanan & Operasional
4.	Manajemen Senior	Pemimpin Grup Pengembangan Jaringan Pemimpin Grup Pengembangan Layanan Pemimpin Grup <i>Customer Care</i> Pemimpin Grup Administrasi Dana dan Jasa Pemimpin Grup <i>Treasury Settlement</i> Pemimpin Grup <i>Cash Center</i>
5.	Manajerial	Manajer Pengembangan Jaringan Manajer Pengembangan Layanan Manajer <i>Customer Care</i> Manajer Administrasi Dana dan Jasa Manajer <i>Treasury Settlement</i> Manajer <i>Cash Center</i>
6.	Supervisor	Supervisor Pengembangan Jaringan Supervisor Pengembangan Layanan Supervisor <i>Customer Care</i> Supervisor Administrasi Dana Supervisor Administrasi Jasa Supervisor <i>Treasury Settlement</i> Supervisor <i>Cash Center</i>
7.	Staff	Staff Pengembangan Jaringan Staff Pengembangan Layanan Staff <i>Customer Care</i> Staff Administrasi Dana Staff Administrasi Jasa Staff <i>Treasury Settlement</i> Staff <i>Cash Center</i>

G. Process/Event/Control/Product Catalog

Katalog ini menggambarkan mengenai hubungan antara fungsi dengan proses bisnis dan layanannya untuk dapat melihat keterkaitan dengan *organizational process*-nya.

Tabel 6 Process/Event/Control/Product Catalog

Fungsi	Sub Fungsi	Proses Bisnis	Service	Overview Process	Organization Process	Deskripsi
Jaringan, Layanan, & Operasional	Pengembangan Jaringan	Proses Bisnis Pengembangan Infrastruktur	Perancangan Jaringan	Pengembangan Jaringan	Proses Bisnis Pengembangan Jaringan	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai pengelolaan penambahan jaringan seperti penambahan mesin ATM maupun kantor cabang
	Pengembangan Layanan	Proses Bisnis Pelayanan Pelanggan	Pengembangan Layanan	Pengembangan Layanan	Proses Bisnis Pengembangan Layanan	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai pengembangan dan pengawasan layanan
	Customer Care			Customer Care	Proses Bisnis Customer Care	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai pelaporan keluhan pelanggan
	Administrasi Dana dan Jasa	Proses Bisnis Pengelolaan Dana dan Jasa	Pengelolaan Dana & Jasa	Administrasi Dana & Jasa	Proses Bisnis Administrasi Dana	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai administrasi transaksi nasabah
	Treasury Operation & Settlement			Treasury Settlement	Proses Bisnis Administrasi Jasa	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai jasa pembayaran pajak
	Cash Center			Cash Center	Proses Bisnis Treasury Settlement	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai pengelolaan kas
					Proses Bisnis Cash Center	Proses bisnis yang menjalankan aktivitas mengenai pengelolaan liquid asset

H. GAP Analysis Business Architecture

GAP Analysis bertujuan untuk menggambarkan mengenai kebutuhan apa saja yang sudah tercapai dan belum tercapai dalam fase *business architecture*. Berikut adalah tabel GAP Analysis Business Architecture pada fungsi Jaringan, Layanan & Operasional.

Tabel 7 GAP Analysis Business Architecture

Eksisting/ Target	Proses Pengembangan Jaringan	Proses Pengembangan Layanan	Proses Customer Care	Proses Administrasi Dana	Proses Administrasi Jasa	Proses Treasury Operation	Proses Cash Center
Proses Pengembangan Jaringan	R						
Proses Pengembangan Layanan		I					
Proses Customer Care			A				
Proses Administrasi Dana				A			

Proses Administrasi Jasa					I		
Proses Treasury Settlement						R	
Proses Cash Center							R
Baru		Aplikasi bjb MoP (<i>Monitoring Performance</i>) sebagai alat bantu dalam menentukan tingkat kelayakan layanan	Aplikasi bjb CR (Customer Reporting) sebagai pelayanan keluhan pelanggan secara <i>realtime</i>	Aplikasi bjb BRO (<i>Branch Office Reporting</i>) untuk laporan transaksi harian kantor cabang	Aplikasi Tax Time yang berguna untuk pembayaran pajak online		

Keterangan :

R (Retain) : Tidak ada perubahan

I (Improvement) : Ada perbaikan

A (Add) : Penambahan baru

 : Target Aplikasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang bertujuan untuk merancang *Enterprise Architecture* menggunakan TOGAF dan ITIL yang dilakukan pada domain *Business Architecture* pada fungsi Jaringan, Layanan, & Operasional di PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten dapat disimpulkan bahwa :

1. *Enterprise Architecture* bertujuan untuk untuk menyelaraskan antara bisnis dan IT yang memiliki *ouput* yang berguna untuk membantu pengambilan keputusan dan *output* berupa layanan untuk memecahkan masalah.
2. *Enterprise Architecture* dengan menggunakan TOGAF memiliki pendekatan yang lebih luas scopenya dalam menjaga keberlangsungan bisnis perusahaan namun ITIL fokus kepada bagaimana cara men-*deliver* suatu *value (fit for purpose & fit for use)* kepada *customer* dan menjalankan operasional harian layanan IT sehingga dalam perancangan *Enterprise Architecture* ini sangat tepat untuk Bank BJB dalam mencapai tujuan strategisnya menggunakan metode TOGAF dengan kelebihan yang ada pada ITIL sehingga menghasilkan *artifact* yang ada didalam ITIL berupa *Service/Maturity*.
3. Terdapat 7 proses bisnis dalam fungsi Jaringan, Layanan dan Operasional yang membutuhkan target aplikasi untuk menunjang proses bisnisnya agar lebih optimal yaitu : bjb CR (*Customer Reporting*), bjb MoP (*Monitoring Performance*), Tax Time, dan juga bjb BRO (*Branch Office Reporting*).

Daftar Pustaka:

- [1] Ngafifi, Muhammad. 2012. "Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya". Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi.
- [2] Yunis, R., Surendro, K., & Panjaitan, E.S. 2010. "Pengembangan Model Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi". Juti. Vol. 8, pp. 9–18.
- [3] Zarvic N., Wieringa N. 2006. "An Integrated Enterprise Architecture Framework for Business-IT Alignment". Technical report, Netherlands: University of Twente, IS Groups.
- [4] Murti, D. N., Prasetyo, Y. A., Fajrillah, A, A, N. 2017. "Perancangan Enterprise Architecture Pada Fungsi Sumber Daya Manusia (SDM) DI Universitas Telkom Menggunakan TOGAF ADM". Jurnal Rekayasa Sistem & Industri. Vol 4. No 1.
- [5] Pramudita, R., Safitri, N. 2017. "Pengembangan Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise". BINA INSANI ICT JOURNAL. Vol. 4. No. 1.
- [6] Putra, O. N., Kuswayati, S. 2017. "Penerapan TOGAF ADM dan ITIL Dalam Pengembangan Enterprise Architecture". Media Informatika. Vol. 16. No. 2.
- [7] Septiaria, R., Darmawan, I., Hanafi, R. 2018. "Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM Pada Fungsi Aplikasi Informatika di DISKOMINFO JAWA BARAT". e-Proceeding of Engineering. Vol. 5. No. 3.
- [8] Maliki, I. 2010. "Maanjemen Resiko Teknologi Informasi untuk Keberlangsungan Layanan Publik menggunakan Framework Information Technology Infrastructure Library (ITIL Versi 3)". Universitas Komputer Indonesia : Bandung.

