

**PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA FUNGSI TEKNOLOGI
INFORMASI DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKETAN TOGAF ADM
(STUDI KASUS: BANK BPD BALI)
ENTERPRISE ARCHITECTURE DESIGN IN INFORMATION TECHNOLOGY
FUNCTION USING TOGAF ADM APPROACH
(CASE STUDY: BPD BALI BANK)**

Devalia Mesha¹, Tien Febrianti², Rokhman Fauzi³

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

¹devalia@student.telkomuniversity.ac.id, ²tienkusumasari@telkomuniveristy.ac.id,

³rokhmanfauzi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Bank BPD Bali merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Bali yang bergerak di bidang perbankan dan merupakan bank umum yang kepemilikan sahamnya sebagian besar dipegang oleh pemerintah provinsi Bali. Bank BPD Bali memiliki visi untuk menjadi bank yang kuat, berdaya saing tinggi, dan terkemuka dalam melayani UMKM serta berkontribusi bagi pertumbuhan perekonomian daerah. Berdasarkan visi tersebut, fungsi teknologi informasi berperan penting dalam mencapai visi Bank BPD Bali. Tujuan fungsi teknologi informasi Bank BPD Bali yaitu menyediakan dukungan teknologi informasi yang handal, efektif, dan efisien bagi kegiatan operasional bank dalam mencapai visi dan misi serta strategi Bank BPD Bali. Untuk dapat tercapainya tujuan fungsi teknologi informasi, diperlukan sistem informasi untuk menciptakan lingkungan teknologi informasi yang terintegrasi dan bersinergi. Penggunaan TI pada Bank BPD Bali masih kurang sesuai antara bisnis unit dengan TI sehingga terjadi investasi TI yang tidak sesuai dengan kebutuhan bisnis. Maka diperlukan perancangan *enterprise architecture* (EA).

Enterprise architecture dipilih karena dapat mengendalikan kompleksitas perusahaan, proses serta sistemnya. Selain itu, EA dipilih karena strategi TI bukan hanya tentang teknologi tetapi juga menciptakan lingkungan terintegrasi yang memanfaatkan keterampilan manusia, proses bisnis, struktur organisasi, dan teknologi untuk mengubah posisi kompetitif bisnis.

Untuk membuat perancangan *enterprise architecture* pada fungsi teknologi informasi, penelitian ini menggunakan TOGAF ADM sebagai *framework*, yaitu pada *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solution, dan Migration Planning*. Hasil dari penelitian ini yaitu memberikan gambaran berupa *blueprint* dan *IT roadmap* untuk perencanaan investasi TI agar sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Kata kunci : *Enterprise Architecture*, TOGAF ADM, Bank, Teknologi Informasi.

Abstract

Bank BPD Bali is a Regional Government-Owned Enterprise (BUMD) that is engaged in banking and is a public bank whose majority ownership is held by the provincial government of Bali. Bank BPD Bali has the vision to become a strong, highly competitive and leading bank in serving UMKM and contribute to regional economic growth. Based on this vision, the function of information technology plays an important role in achieving the vision of Bank BPD Bali. The purpose of the information technology function of Bank BPD Bali is to provide information technology support that is reliable, effective, and efficient for bank operations in achieving the vision and mission and strategy of Bank BPD Bali. In order to achieve the objectives of the information technology function, an information system is needed to create an integrated and synergic information technology environment. The use of IT at Bank BPD Bali still lacks synergy between business units and IT so the IT investments that are not in accordance with business needs. Therefore, it is necessary to design an *enterprise architecture* (EA).

Enterprise architecture was chosen because it can control the complexity of the company, its processes, and systems. In addition, EA was chosen because IT strategies are not only about technology but also create an integrated environment that utilizes human skills, business processes, organizational structures, and technology to change the competitive position of business.

To create an *enterprise architecture* design in information technology functions, this research uses TOGAF ADM as a framework in *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Architecture Information Systems, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, and Migration Planning*. The results of this study are to provide an overview of the *blueprint* and *IT roadmap* for planning IT investments to fit business needs.

Keywords: *Enterprise Architecture*, TOGAF ADM, Bank, Information Technology

1. Pendahuluan

Teknologi informasi (TI) merupakan penunjang strategi bisnis perusahaan. Dalam penggunaannya, teknologi informasi dalam perusahaan harus selaras dengan strategi bisnis perusahaan. Untuk melakukan perancangan teknologi informasi yang selaras dengan strategi bisnis perusahaan, diperlukan sebuah arsitektur perancangan sistem informasi yaitu *enterprise architecture* yang menyediakan *framework* sebagai model atau acuan dalam perancangan. EA digunakan sebagai pendekatan untuk menyelaraskan TI dengan bisnis dan memastikan prosesnya agar tetap sejalan dengan strategi perusahaan dan memungkinkan pengoptimalan perusahaan secara keseluruhan [1]. Peran EA dalam perusahaan yaitu mendukung keberhasilan penyelarasan TI dan bisnis. serta memberikan rekomendasi model/strategi untuk investasi bisnis dan TI. EA dipilih karena strategi TI bukan hanya tentang teknologi tetapi juga menciptakan lingkungan terintegrasi yang memanfaatkan keterampilan manusia, proses bisnis, struktur organisasi, dan teknologi untuk mengubah posisi kompetitif bisnis [2]. Perancangan *enterprise architecture* yang baik memungkinkan perusahaan mencapai keseimbangan antara teknologi informasi dan bisnis, sehingga visi dan misi perusahaan dapat tercapai. Industri keuangan saat ini menghadapi tantangan yang besar dalam menyelaraskan bisnis dengan TI. EA dipandang sebagai solusi untuk mengatasi tantangan yang sedang dihadapi industri keuangan [3].

Bank BPD Bali merupakan perusahaan yang menjalankan kegiatannya di industri keuangan yaitu pada bidang perbankan. Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, Bank BPD Bali tentunya sudah menggunakan TI, akan tetapi masih penggunaan TI masih kurang bersinergi antara bisnis unit dengan TI untuk mendukung bisnis perusahaan, mulai dari tingkatan visi dan misi, aspek strategis, hingga aspek operasional. Bank BPD Bali perlu menerapkan *enterprise architecture* untuk menyelaraskan TI dengan proses bisnisnya sehingga dapat memenuhi permintaan akan kebutuhan bisnis yang sesuai dengan strategi perusahaan. Permasalahan yang terjadi pada fungsi teknologi informasi yaitu tidak jelasnya peranan dan tanggung jawab TI sebagai *business enabler* sehingga untuk memenuhi kebutuhan teknologi menjadi kurang fokus. Oleh karena itu, hal ini menyebabkan terhambatnya pengembangan sistem aplikasi, termasuk produk dan layanan. Dengan demikian, untuk dapat mendefinisikan dan mengimplementasikan *enterprise architecture* dengan baik, Bank BPD Bali memerlukan sebuah *framework enterprise architecture*, yaitu TOGAF ADM.

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1 Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) merupakan disiplin luas yang mencakup sejumlah sub-arsitektur besar, seperti arsitektur data, arsitektur keamanan, arsitektur jaringan dan arsitektur proses. EA adalah disiplin yang mencakup ide-ide dari banyak disiplin ilmu lain [4]. EA adalah tentang pemahaman semua elemen yang berbeda yang membentuk *enterprise* dan bagaimana elemen-elemen tersebut saling berhubungan [5]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *enterprise architecture* merupakan pemahaman elemen-elemen pembentuk *enterprise* dan proses menerjemahkan visi dan strategi bisnis perusahaan yang efektif untuk menggambarkan keadaan masa depan perusahaan serta perubahannya. EA juga merupakan logika pengorganisasian untuk proses bisnis dan infrastruktur teknologi informasi yang mencerminkan integrasi dan standarisasi yang diperlukan untuk operasi perusahaan dan struktur bisnis.

EA telah menjadi salah satu prioritas utama eksekutif TI dan dianggap sebagai instrumen penting untuk menyelaraskan perubahan yang diperlukan dalam strategi perusahaan dan proses bisnis dengan lanskap TI yang semakin kompleks. Peran penting EA yaitu menjadi jembatan dalam komunikasi berbagai kelompok dan kepentingan sehingga menghasilkan landasan untuk pengambilan keputusan.

2.2 Enterprise Architecture Framework

Enterprise Architecture Framework adalah struktur rangka yang mendefinisikan artefak arsitektur yang disarankan, menjelaskan bagaimana artefak ini berhubungan satu sama lain, dan memberikan saran umum mengenai artefak [6]. *Framework* menyediakan bahasa, pendekatan, dan serangkaian rekomendasi yang mencakup semua aspek arsitektur perusahaan, dari organisasi, strategi, bisnis, teknologi, hingga perencanaan dan manajemen perubahan [7].

2.3 The Open Group Architectural Framework (TOGAF)

The Open Group Architectural Framework (TOGAF) adalah *framework* arsitektur. TOGAF menyediakan metode dan alat untuk membantu penerimaan, produksi, penggunaan, dan pemeliharaan *enterprise architecture*. TOGAF didasarkan pada model proses iteratif yang didukung oleh praktik terbaik dan seperangkat aset arsitektur yang dapat digunakan kembali [5]. Terdapat 4 arsitektur sebagai domain untuk mendukung TOGAF, yaitu:

1. Arsitektur Bisnis
Arsitektur bisnis mendefinisikan strategi bisnis, tata kelola, organisasi, dan proses bisnis.
2. Arsitektur Data
Arsitektur data menjelaskan struktur logis dan fisik data aset perusahaan dan data sumber daya manajemen.
3. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi menyediakan *blueprint* untuk aplikasi yang akan dikembangkan, interaksi, dan hubungan dengan proses bisnis organisasi.

4. Arsitektur Teknologi

Menjelaskan kemampuan logis *software* dan *hardware* yang dibutuhkan untuk pengembangan bisnis, data, dan aplikasi meliputi infrastruktur teknologi informasi, *middleware*, jaringan, komunikasi, *processing*, *standards*, dan lain sebagainya [5].

TOGAF memiliki 7 bagian, yaitu:

1. Introduction
2. Architecture Development Method
3. ADM Guidelines and Techniques
4. Architecture Content Framework
5. Enterprise Continuum & Tools
6. TOGAF Reference Models
7. Architecture Capability Framework [5].

TOGAF memberikan metode bagaimana membangun dan mengimplementasikan EA dengan rinci menggunakan sistem Architecture Development Method (ADM) dengan menggunakan fase. TOGAF ADM merupakan hasil dari kontribusi berkelanjutan dari praktisi arsitektur. Berikut merupakan penjelasan dari fase dalam TOGAF ADM :

1. Fase *Preliminary*

Pada fase ini merupakan tahap persiapan menyusun dan mendefinisikan prinsip arsitektur. Tujuan dari fase ini yaitu menentukan *architecture capability* dan membangun *architecture capability*.

2. Fase A: *Architecture Vision*

Pada fase ini mendefinisikan ruang lingkup, mengidentifikasi *stakeholders*, menciptakan visi arsitektur, dan memperoleh persetujuan untuk pengembangan arsitektur.

3. Fase B: *Business Architecture*

Pada fase ini mengembangkan arsitektur bisnis untuk mendukung visi arsitektur yang telah disepakati. Tujuannya untuk mengembangkan arsitektur bisnis target yang menjelaskan bagaimana perusahaan perlu beroperasi untuk mencapai tujuan bisnis dan menanggapi *driver* strategis yang telah ditetapkan dalam fase A.

4. Fase C: *Information System Architecture*

Pada fase ini mengembangkan arsitektur data target dan arsitektur aplikasi target untuk menjalankan arsitektur bisnis dan visi arsitektur.

5. Fase D: *Technology Architecture*

Pada fase ini membangun teknologi target sesuai dengan arsitektur data target dan arsitektur aplikasi target.

6. Fase E: *Opportunities and Solutions*

Pada fase ini mengidentifikasi parameter strategis dan evaluasi serta menghitung *cost* dan *benefit* dari suatu proyek.

7. Fase F: *Migration Planning*

Pada fase ini mengurutkan implementasi proyek berdasarkan prioritas yang akan menjadi dasar untuk rencana implementasi dan migrasi.

8. Fase G: *Implementation Governance*

Pada fase ini memastikan kesesuaian dengan arsitektur target oleh proyek implementasi dan melakukan fungsi tata kelola arsitektur yang sesuai untuk solusi dan setiap arsitektur yang digerakkan oleh perubahan *change request*.

9. Fase H: *Architecture Change Management*

Pada fase ini memastikan siklus hidup arsitektur bertahan, memastikan kerangka tata kelola arsitektur dieksekusi, dan memastikan bahwa kemampuan arsitektur perusahaan memenuhi persyaratan.

10. *Requirement Management*

Pada fase ini memastikan proses *requirements management* bertahan dan beroperasi untuk semua fase ADM yang relevan, mengelola *requirements* arsitektur yang diidentifikasi selama pelaksanaan siklus ADM, dan memastikan *requirements* arsitektur yang relevan tersedia untuk digunakan oleh setiap fase saat fase dijalankan.

2.4 Metodologi Penelitian

Penelitian ini digambarkan melalui model konseptual. Model konseptual merupakan sebuah aktivitas untuk menentukan model apa yang akan dibuat dan apa yang tidak akan dibuat atau disebut juga model abstrak. Model konseptual juga merupakan sebuah deskripsi solusi dari permasalahan dunia nyata yang dimodelkan dan diturunkan untuk pertanyaan penelitian tertentu [8]. Terdapat 3 area yang memetakan alur penelitian yaitu lingkungan, penelitian SI, dan dasar ilmu yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada area lingkungan memetakan *people* dan organisasi yang ada pada studi kasus, yaitu fungsi teknologi informasi Bank BPD Bali.

2. Pada area penelitian SI menggambarkan artefak dari TOGAF ADM yang dibuat, mulai dari fase *preliminary phase* hingga *migration planning* untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam fungsi teknologi informasi

Bank BPD Bali.

3. Pada area dasar ilmu menggambarkan konsep dan metode yang dipakai pada penelitian ini, yaitu perancangan enterprise architecture pada fungsi teknologi Bank BPD Bali dengan studi literatur, wawancara, dan penelitian deskriptif.

3. Pembahasan

3.1 Preliminary Phase

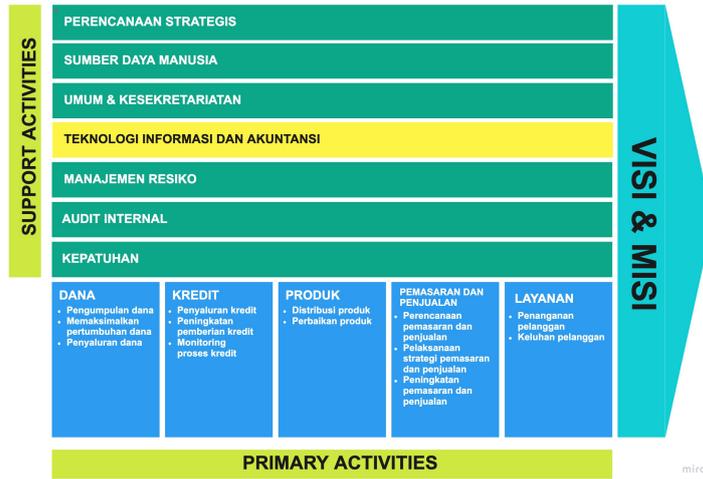
Preliminary phase merupakan tahap awal perancangan *enterprise architecture* menggunakan *framework* TOGAF ADM. Tujuan *preliminary phase* yaitu menentukan dan membangun *architecture capability* yang diinginkan perusahaan dengan menentukan *architecture principles*.

Tabel 3.1 Principle Catalog

No.	Kategori Principle	Principle	Deskripsi
1.	<i>Business Principle</i>	Berfokus pada bisnis; <i>lean on support</i>	Mendukung keseluruhan strategi Bank dan IT <i>objectives</i>
		Menghindari redundansi	Akuntabilitas dan kepemilikan yang jelas untuk setiap produk
		Keselarasn dengan unit bisnis	Mewujudkan keeselarasan strategi bisnis dan strategi TI agar membentuk komunikasi yang efektif antara bisnis dan TI
		Kualitas pengelolaan	Melakukan peningkatan kualitas pengelolaan Governance, Risk Management dan Compliance
		Kepatuhan Hukum	Seluruh proses bisnis yang dimiliki oleh perusahaan harus sesuai dengan regulasi yang ada
2.	<i>Data Principle</i>	Kemananan Data	Data yang dimiliki oleh perusahaan harus terlindungi dari eksploitasi oleh pihak luar perusahaan
		Data Valid	Data yang keasliannya dapat dipertanggungjawabkan dan kualitas datanya terjamin
		Integrasi Data	Data dapat berhubungan dengan satu atau lebih pengguna untuk menunjang proses bisnis perusahaan dan dapat menghindari terjadinya duplikasi dan redudansi data
		Aset Data	Data yang dimiliki oleh perusahaan merupakan aset yang penting sehingga harus dikelola dengan baik
		Akses Data	Data dapat diakses oleh pihak perusahaan yang berwenang sesuai dengan kebutuhan
		Data yang <i>Realtime</i>	Data dapat <i>ter-update</i> setiap saat
3.	<i>Application Principle</i>	Ketersediaan Aplikasi	Aplikasi dapat digunakan oleh pusat dan kantor cabang dengan baik dan benar
		Keamanan Aplikasi	Aplikasi dapat terhindar dari segala bentuk kejahatan dan dapat melindungi aplikasi yang dimiliki oleh perusahaan
		Akses Aplikasi	Aplikasi dapat diakses oleh pihak yang berwenang pada perusahaan saja
		Integrasi Aplikasi	Satu atau lebih aplikasi dapat terhubung dengan baik
		<i>Support System</i>	Aplikasi dapat mendukung proses bisnis operasional perusahaan
		Kehandalan Aplikasi	Aplikasi dapat digunakan secara mudah dan memiliki <i>manual book</i>
4.	<i>Technology Principle</i>	Kehandalan Teknologi	Teknologi dapat mendukung integrasi sistem yang dimiliki oleh perusahaan secara optimal
		Interoperabilitas	Teknologi mampu mendukung pertukaran data dan mampu menjamin sistem yang dimiliki demi keberlangsungan bisnis yang dimiliki oleh perusahaan
		Keamanan Teknologi	Teknologi dapat terlindungi dari segala bentuk ancaman yang dapat mempengaruhi ketahanan dan keberlangsungan sistem informasi yang dimiliki
		<i>Backup</i> Infrastruktur Teknologi	Terdapat <i>backup</i> pada server apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan
		Mendukung Perubahan Teknologi	Teknologi dapat berubah dengan menyesuaikan pada bisnis yang mendukung operasional perusahaan
		Monitor dan Evaluasi Teknologi	Melakukan <i>control</i> terhadap teknologi agar infrastruktur teknologi tetap efektif

3.2 Architecture Vision

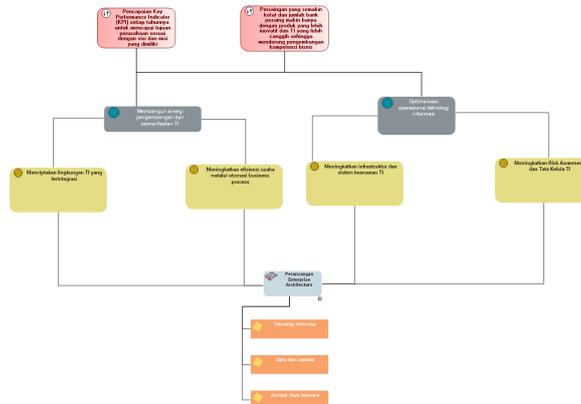
Pada fase ini menyediakan gambaran kondisi eksisting dan arsitektur target yang mencakup domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. Fase ini menghasilkan *value chain diagram*.



Gambar 3.1 Value Chain Diagram

3.3 Business Architecture

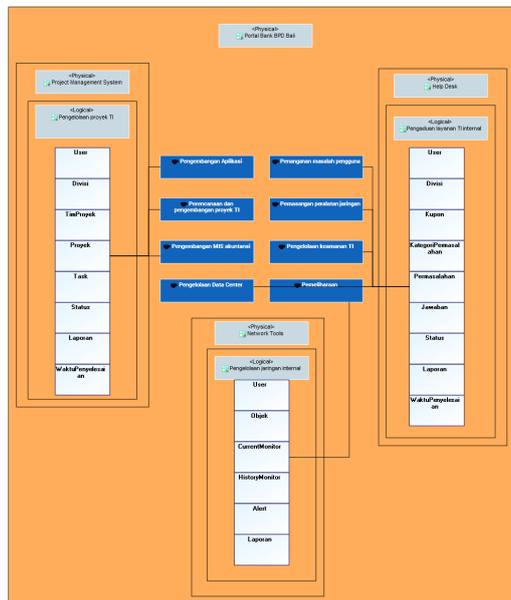
Fase ini dibuat untuk mengetahui bagaimana perusahaan perlu beroperasi untuk mencapai tujuan bisnis, dan menanggapi *driver* strategis yang ditetapkan dalam *architecture vision*. Fase ini menghasilkan *business footprint diagram*.



Gambar 3.2 Business Footprint Diagram

3.4 Data Architecture

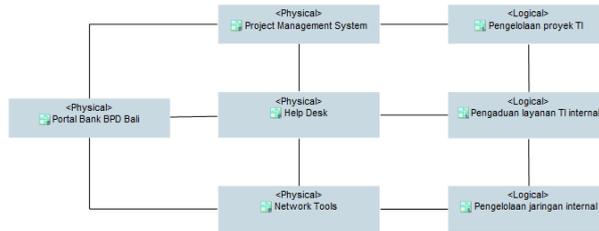
Data architecture dilakukan untuk mendukung *business architecture*. Fase ini mengidentifikasi kandidat IT *roadmap* Arsitektur berdasarkan gap antara eksisting dan target *data architecture*. Fase ini menghasilkan *data dissemination diagram*.



Gambar 3.3 Data Dissemination Diagram

3.5 Application Architecture

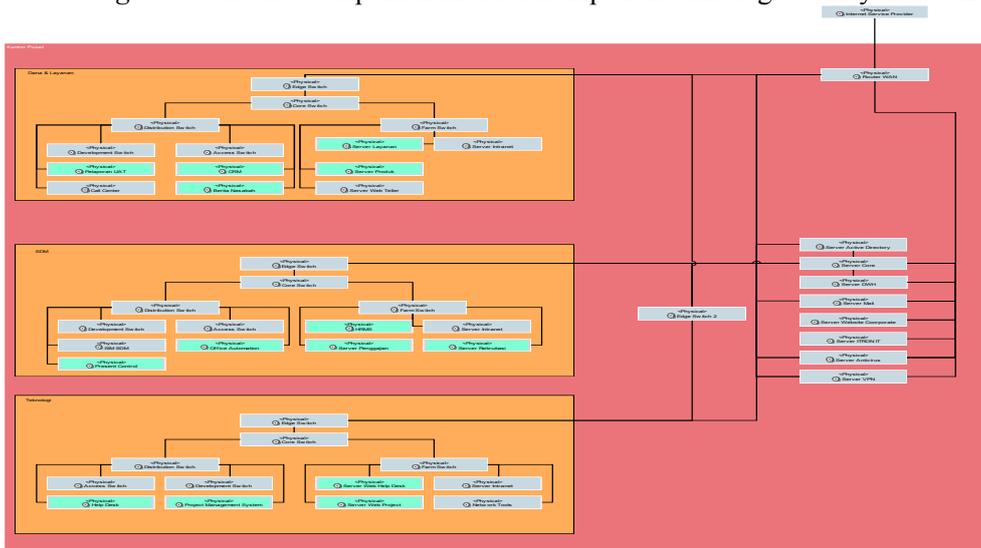
Application architecture dibuat untuk mendukung bisnis dan memproses data. Tujuannya adalah untuk menentukan jenis sistem aplikasi apa yang relevan dengan perusahaan, dan apa yang perlu dilakukan aplikasi tersebut untuk mengelola data dan untuk menyajikan informasi kepada manusia dan aktor komputer di perusahaan.



Gambar 3.4 Application Communication Diagram

3.6 Technology Architecture

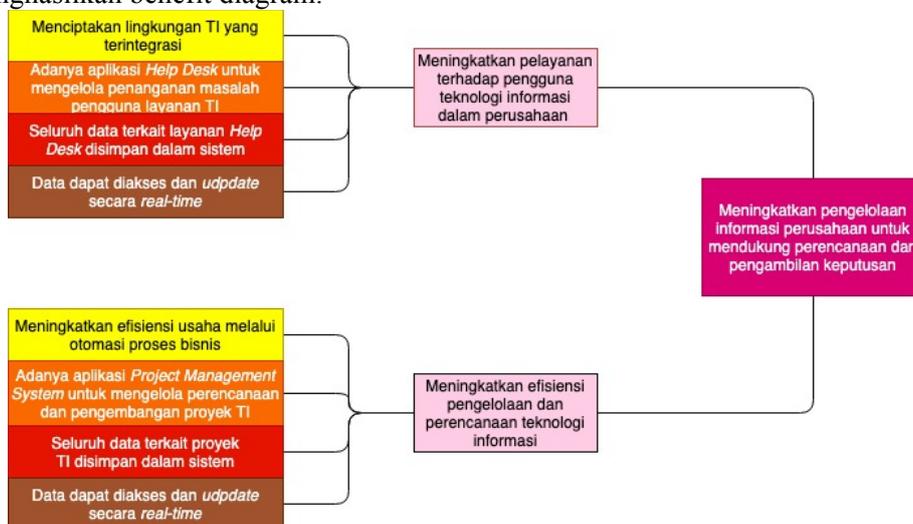
Technology architecture dibuat untuk memungkinkan architecture vision, target bisnis, data, dan application building block untuk disampaikan melalui komponen teknologi dan layanan teknologi.



Gambar 3.5 Environment and location diagram

3.7 Opportunities & Solutions

Fase opportunities and solutions digunakan sebagai evaluasi perancangan arsitektur yang telah dibuat. Fase ini menghasilkan benefit diagram.



Gambar 3.6 Benefit Diagram

3.8 Migration Planning

Pada fase ini melakukan analisis *risk* dan *value* dalam perencanaan pembangunan proyek dan sebagai fase terakhir dalam penelitian ini. Fase ini menghasilkan *business value assessment*.



Gambar 3.7 Business Value Assessment

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perancangan *enterprise architecture* yang dilakukan pada fungsi teknologi informasi Bank BPD Bali dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses bisnis eksisting pada Bank BPD Bali berfungsi untuk menetapkan *baseline* arsitektur sehingga dapat membuat arsitektur target.
2. Perancangan *enterprise architecture* yang dilakukan menggunakan pendekatan TOGAF ADM dimulai dari *preliminary phase* hingga *migration planning*. Tiap fase menghasilkan artefak berupa katalog, matriks, dan diagram. Terdapat 2 aplikasi target yang diusulkan penulis dalam fungsi teknologi informasi sehingga dapat meningkatkan pelayanan terhadap pengguna teknologi informasi dalam perusahaan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan dan perencanaan teknologi informasi.
3. Perancangan *enterprise architecture* pada penelitian ini menghasilkan *IT roadmap* yang berguna untuk mengatur perencanaan teknologi sehingga dapat mendukung strategi bisnis perusahaan. *IT roadmap* yang dihasilkan merupakan perencanaan teknologi selama 5 tahun kedepan.

Daftar Pustaka:

- [1] Bernaert, M., Poels, G., & Snoeck, M. (2014). Enterprise Architecture for Small and Medium-Sized Enterprises : A Starting Point for Bringing EA to SMEs , Based on Adoption Models, 67–96. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-38244-4>
- [2] Enagi, M. A., & Ochoche, A. (2013). The Role of Enterprise Architecture in Aligning Business and Information Technology in Organisations: Nigerian Government Investment on Information Technology, 3(1), 59–65.
- [3] Beek, H. Van Der, Trienekens, J., & Grefen, P. (2012). The Application of Enterprise Reference Architecture, 93–110.
- [4] Evernden, R., & Evernden, E. (2015). *Enterprise architecture: the eight fundamental factors*. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=rgaejgEACAAJ&dq=Enterprise+Architecture+-+the+Eight+Fundamental+Factors:+A+practical+guide+to+the+factors+that+are+common+to+all+E+A+approaches+and+frameworks&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjs_rncuZLfAhVGQI8KHUU0C_4Q6AEIKjAA
- [5] The Open Group. (2018). The TOGAF Standard, Version 9.2 - Core Concepts.
- [6] Gorkhali, A., & Xu, L. Da. (2017). Enterprise Architecture: A Literature Review. *Journal of Industrial Integration and Management*, 2(2), 1750009. <https://doi.org/10.1142/S2424862217500099>
- [7] Desfray, P., & Raymond, G. (2014). *Modeling Enterprise Architecture with TOGAF*. Massachusetts.
- [8] Robinson, S., Birta, G. A. L. G., Tolk, A., & Wagner, G. (2015). Conceptual Modeling: Definition, Purpose and Benefits. *Proceedings of the 2015 Winter Simulation Conference*, 733–743. <https://doi.org/10.1161/01.STR.32.1.139>