

## RENCANA STRATEGIS PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN INTERNET DI BIZNET MENGGUNAKAN METODE TOGAF

Riri Nurdina Syam<sup>1</sup>, I Putu Gede Abdi Sudiatmika<sup>2</sup>, Ida Ayu Gde Suwiprabayanti Putra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi dan Bisnis (ITB) STIKOM BALI  
Jalan Raya Puputan Renon no. 86 Denpasar, Bali, Indonesia

e-mail: riri.syam@gmail.com<sup>1</sup>, sudiatmika.abdi@gmail.com<sup>2</sup>, suwiprabayanti@gmail.com<sup>3</sup>

Received : March, 2023

Accepted : March, 2023

Published : March, 2023

### Abstract

*Internet Service Provider (ISP) is a company that provides internet services. Technological developments and changes in human behavior require ISPs to develop their services effectively and efficiently to face competition. The internet network infrastructure that is currently being used is felt to be not adaptive enough in responding to solutions to technological changes appropriately. In this study, using the research object at Biznet and assisted by the TOGAF research method. The Open Group Architecture Framework (TOGAF) is an enterprise architecture framework that provides a comprehensive approach to the design, planning, implementation and governance of corporate information architectures. This architecture is usually modeled by four levels or domains, namely business, applications, data and technology. In this study, it proven that TOGAF is the right method in making a better internet network infrastructure development strategic plan. The research process has several phases, namely Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architectures, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, Migration Planning, Implementation Governance, and Change Management. This research testing method is the result of a Forum Group Discussion (FGD) which produces a business process design, information system and network topology that can be used as a reference for the development of internet network infrastructure at Biznet*

**Keywords:** Internet , Network, Infrastructure

### Abstrak

*Internet Service Provider (ISP) merupakan sebuah perusahaan yang menyediakan jasa layanan internet. Perkembangan teknologi dan perubahan perilaku manusia menuntut ISP untuk mengembangkan layanannya secara efektif dan efisien untuk menghadapi persaingan. Infrastruktur jaringan internet yang saat ini digunakan dirasakan tidak cukup adaptif dalam menjawab solusi atas perubahan teknologi secara tepat. Dalam penelitian ini menggunakan objek penelitian pada Biznet dan dibantu dengan metode penelitian TOGAF. The Open Group Architecture Framework (TOGAF) merupakan suatu kerangka kerja arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan komprehensif untuk desain, perencanaan, implementasi, dan tata kelola arsitektur informasi perusahaan. Arsitektur ini biasanya dimodelkan dengan empat tingkat atau domain yaitu bisnis, aplikasi, data, dan teknologi. Pada penelitian ini dibuktikan bahwa TOGAF merupakan metode yang tepat dalam membuat rencana strategis pengembangan infrastruktur jaringan internet menjadi lebih baik. Pada proses penelitian ini memiliki beberapa fase yaitu Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architectures, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, Migration Planning, Implementation Governance, dan Change Management. Metode pengujian penelitian ini berupa hasil dari Forum Group Discussion (FGD) yang menghasilkan rancangan proses bisnis, sistem informasi dan*

*topologi jaringan yang dapat dijadikan referensi terhadap pengembangan infrastruktur jaringan internet di Biznet.*

**Kata Kunci:** *Infrastruktur, Jaringan, Internet*

## **1. PENDAHULUAN**

Internet menjadi salah satu kebutuhan pokok untuk manusia saat ini, hal ini karena memang segalanya kini berhubungan dengan internet. Dari internet semua hal dapat diakses dengan mudah mulai dari hiburan, wawasan, informasi ataupun pengetahuan mudah didapatkan. Teknologi internet dinilai sangat cocok untuk masyarakat di era dinamis seperti sekarang ini pasalnya internet tidak seperti televisi yang hanya bisa dilihat di satu tempat saja, namun bisa diakses dimana saja asalkan ada koneksi atau signal bisa dari komputer, laptop, tablet maupun smartphone bisa dengan mudah menampilkan informasi yang diakses dan bisa diulang-ulang tidak seperti televisi.

Banyaknya teknologi multiplatform yang dikembangkan semuanya memanfaatkan internet agar dapat diakses dimana saja. Hal ini juga mengubah kebiasaan masyarakat terdahulu yang hanya dapat mengakses internet di kantor atau di warnet (warung internet). Dikutip dari laporan dailysocial mengenai kebiasaan konsumen online di tahun 2016, lebih dari 32% responden mengakses layanan streaming setiap hari, dengan komposisi konten video sebanyak 52% (Priambada, 2016).

Internet Service Provider (ISP) atau lebih dikenal dengan penyelenggara jasa internet adalah perusahaan yang menyelenggarakan jasa sambungan internet dan jasa lainnya yang berhubungan. Biznet sebagai salah satu perusahaan ISP yang fokus di bidang telekomunikasi dan multimedia, yang memiliki komitmen untuk membangun infrastruktur modern dengan tujuan mengurangi kesenjangan digital Indonesia dengan negara berkembang lainnya.

Menanggapi permintaan yang terus meningkat untuk layanan internet, jaringan fiber optik Passive Optical Network (PON) telah muncul sebagai teknologi fiber optik yang menawarkan fleksibilitas, cakupan area yang. Dengan teknologi fiber optik ini, beberapa layanan bisa dalam satu saluran yaitu telepon, data, dan

video. Layanan ini menggunakan PON yang menggunakan sistem multiplexer sehingga beberapa layanan dapat hanya dengan satu saluran. Multiplexer saluran transmisi dihubungkan ke saluran pelanggan. Karena keuntungan ini, PON telah dihasilkan selama dekade terakhir aktivitas komersial yang besar juga tercermin dalam studi beberapa badan standarisasi yaitu Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) dan International Telecommunication Union (ITU) (Orphanoudakis et al., 2009). PON pertama kali dibuat oleh Full Service Access Network (FSAN) yang kemudian distandardisasi oleh ITU-T (A/BPON, GPON) atau IEEE (EPON). Salah satunya IEEE, melalui kegiatan Ethernet in the First Mile (EFM) pada kelompok 802.3ah, telah menetapkan teknologi Gigabit Ethernet-friendly yang disebut Ethernet Passive Optical Network (EPON) dengan tujuan untuk memanfaatkan kesuksesan Ethernet sebagai teknologi LAN dan memanfaatkan ekonomi dari skala yang dominasi Ethernet telah dihasilkan.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan layanan yang mudah dan praktis semakin meningkat. Kebutuhan pelanggan yang meningkat baik di layanan data, voice, dan video menyebabkan dibutuhkan suatu jaringan yang dapat mendukung semua permintaan tersebut. Menurut data dari Biznet, bahwa pengguna internet dari tahun 2013 meningkat sebanyak 38% setiap tahunnya, tidak hanya dari perusahaan ukm, namun juga untuk usaha kecil sampai penggunaan pribadi di rumah – rumah. Sebagai salah satu ISP, Biznet saat ini masih menggunakan jaringan fiber optik EPON untuk infrastrukturnya. Berdasarkan data customer care Biznet pada tahun 2018 terdapat 23% dari keluhan pelanggan mengenai optimalisasi bandwidth dan 41% gangguan terjadi pada infrastruktur jaringan internet. Jaringan EPON dianggap tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut, karena hanya dapat mendukung bandwidth maksimum 1.25 Gbps (data rate efektif 1.0 Gbps) untuk trafik downstream dan upstream. Maka, Biznet perlu meningkatkan

dan mengembangkan kualitas jaringan fiber optik yang saat ini digunakan agar dapat menghasilkan bandwidth yang stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna internet yang semakin meningkat.

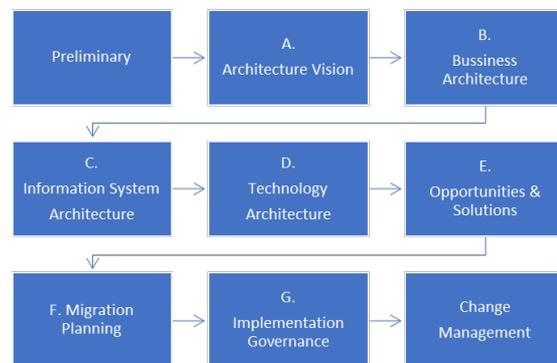
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibutuhkan penelitian ini untuk menyusun perencanaan strategis dalam mengembangkan infrastruktur jaringan internet di Biznet agar dapat menghasilkan bandwidth yang stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna internet. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Metode The Open Group Architecture Framework (TOGAF) (Group, 2009). TOGAF merupakan suatu kerangka kerja arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan komprehensif untuk desain, perencanaan, implementasi, dan tata kelola arsitektur informasi perusahaan. Arsitektur ini biasanya dimodelkan dengan empat tingkat atau domain yaitu bisnis, aplikasi, data, dan teknologi. Adapun TOGAF yang dipilih yaitu TOGAF ADM, diharapkan metode TOGAF ADM dapat membantu semua perubahan dan kebutuhan selama dilakukan perencanaan. Oleh karena itu penulis mengambil judul skripsi “Rencana Strategis Pengembangan Infrastruktur Jaringan Internet Di Biznet Menggunakan Metode TOGAF”.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam memecahkan masalah penelitian ini, serangkaian metode-metode berupa alur kerja yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut;

- 1) Studi literatur. Melakukan review, perbandingan dan melihat literatur yang terkait dengan penelitian. Literatur berupa: hasil penelitian terkait, jurnal ilmiah, dan buku teks. Hasil dari studi literatur ini adalah framework yang digunakan.
- 2) Pengumpulan data: Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data secara kualitatif dengan melakukan wawancara dan analisis dokumen.

- 3) Melakukan analisis kondisi awal TI pada Biznet sehingga dapat dipetakan perancangan enterprise architecture mau dibuat seperti apa.
- 4) Penggunaan tools dan metodologi terhadap data yang didapat. Pada tahap ini penulis menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM. Hasil dari tahap ini berupa rancangan enterprise architecture. Pada tahap ini penulis melakukan beberapa kali proses iterasi validasi kepada stakeholder mengenai rancangan sistem informasi dan teknologi informasi yang akan menjadi solusi pada Biznet.
- 5) Pengujian model EA yang sudah dihasilkan dengan menggunakan Forum Discussion Group.



Gambar 1. Tahapan Perancangan EA

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Preliminary Fase

Fase preliminary merupakan tahap awal persiapan perancangan Enterprise Architecture (EA). Dalam tahap ini akan menentukan bagaimana EA akan dibuat dan dilaksanakan.

#### A. Prinsip – Prinsip Perancangan Enterprise Architecture (EA)

Prinsip-prinsip berikut ini untuk memberikan bimbingan kepada proses pengambilan keputusan arsitektur teknologi informasi, menentukan struktur dan komposisi dari komponen arsitektur, menentukan kriteria untuk memilih teknologi dan produk yang akan digunakan, dan juga dalam desain arsitektur dan implementasi.

Tabel 1. Principle Catalog

No	Prinsip	Tujuan
1	Keputusan arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, aktivitas, serta proses bisnis di Biznet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendukung proses bisnis yang ada pada Biznet.</li> <li>• Meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan.</li> </ul>

2	Arsitektur yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan bisnis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminimalisir gangguan pada infrastruktur yang dapat menghambat operasional bisnis.</li> </ul>
3	Arsitektur yang dikembangkan harus aman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminimalkan dampak dari bencana.</li> <li>• Mampu bertahan dari serangan virus, spyware, hack, worm.</li> </ul>
4	Data (informasi) dan sistem harus dilindungi dari akses oleh pihak yang tidak berwenang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk melindungi keamanan dan kerahasiaan data dari akses pihak-pihak yang tidak berwenang.</li> <li>• Mengatur stakeholder dalam mengolah data.</li> </ul>
5	Data yang mudah diakses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memudahkan pengaksesan data secara bersamaan untuk mempercepat pelayanan kepada customer serta mempercepat pengambilan keputusan.</li> </ul>
6	Aplikasi yang saling terintegrasi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memudahkan dalam pemrosesan data untuk meningkatkan kualitas pelayanan.</li> </ul>
7	Perancangan arsitektur aplikasi yang mudah digunakan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudahan dalam penggunaan akan meningkatkan efektifitas proses bisnis dan meningkatkan efisiensi sumber daya.</li> </ul>
8	Penerapan arsitektur multi-tier dan arsitektur berbasis perangkat keras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memudahkan kegiatan penggantian perangkat keras yang rusak (meningkatkan availability).</li> <li>• Memudahkan upgrading perangkat keras.</li> </ul>
9	Independensi teknologi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat digunakan di semua platform teknologi.</li> </ul>

### B. Identifikasi 5W+1H

Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi where, what, why, who, when dan how untuk perencanaan strategis di Biznet. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi objek-objek yang terlibat selama perancangan arsitektur pada tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi 5W+1H

No	Driver	Deskripsi
1	<i>What</i>	Objek : Lingkup Arsitektur Deskripsi: Membuat perancangan model <i>enterprise Architecture</i>
2	<i>Who</i>	Objek : Siapa yang membuat perencanaan dan yang bertanggung jawab Deskripsi: a. Pembuat perencanaan : Riri Nurdina Syam b. Penanggung jawab : Putu Eko Sukarno (Manager Regional Bali)
3	<i>Where</i>	Objek : Lokasi objek penelitian Deskripsi: Biznet Branch Denpasar Jl. Teuku Umar no. 226,

		Denpasar
4	<i>When</i>	Objek: Waktu penelitian Deskripsi: November 2019
5	<i>Why</i>	Objek : Mengapa perencanaan strategis pengembangan infrastruktur jaringan internet ini dibuat? Deskripsi: Untuk menghasilkan sebuah informasi yang membantu memecahkan masalah yang terjadi di Biznet pada infrastruktur saat ini digunakan, yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna internet.
6	<i>How</i>	Objek: Menentukan bagaimana rancangan dibuat. Deskripsi: Rancangan dibuat menggunakan <i>framework</i> TOGAF ADM

### 3.2 Fase A : Architecture Vision

Pada tahap architecture vision input di dapat dari profil organisasi antara lain Visi dan Misi organisasi, Tujuan organisasi, Strategi bisnis

dalam hal ini akan dianalisa menggunakan analisa SWOT untuk menganalisa lingkungan bisnis internal dan menganalisa lingkungan bisnis eksternal.

**A. Profil Perusahaan**

PT. Supra Primatama Nusantara (Biznet) berdiri pada tahun 2000 sebagai Internet Service Provider yang menyediakan kebutuhan Internet untuk pelanggan bisnis. Pada tahun 2000, Biznet menggunakan teknologi Wireless dan In-Building Ethernet sebagai jalur distribusi layanan Internet kami. Pada tahun 2005, kami mulai beralih menggunakan jaringan Fiber Optic kami sendiri untuk mendistribusikan seluruh layanan Internet dan Network kami. Berkat dukungan dari tim Engineering terbaik dan penuh komitmen, Biznet mulai merintis jalan untuk menjadi salah satu perusahaan telekomunikasi dan multimedia terdepan di Indonesia.

**B. Visi dan Misi**

Visi : Indonesia dimana setiap individu dan bisnis dapat terhubung dengan lancar untuk menggapai potensi mereka secara individu dan kolektif. Misi : Menjadi perusahaan solusi jaringan dan multimedia melalui komitmen kami untuk inovasi kelas dunia, infrastruktur dan jasa.

**C. Analisis SWOT**

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan, secara internal terdapat kekuatan dan kelemahan. Berikut disajikan tabel 3 hasil analisis SWOT Biznet secara internal.

Tabel 3 Hasil analisis SWOT secara internal

Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Kelemahan ( <i>Weakness</i> )
1. Memiliki legalitas dari Pemerintahan 2. Tata Kelola perusahaan yang baik 3. Memiliki karyawan yang bersertifikasi 4. Memiliki mitra perusahaan dalam kerjasama baik membangun maupun memelihara jaringan internet 5. Mengutamakan pelayanan terhadap pelanggan	1. Infrastruktur jaringan internet terbatas di area tertentu 2. Anggaran terlalu besar 3. Umur masa operasional infrastruktur terbatas 4. Pengembangan infrastruktur di Indonesia yang terdiri dari kepulauan

6. Memberikan layanan internet dengan <i>bandwidth</i> simetris dan tidak menerapkan FUP ( <i>Fair Usage Policy</i> )	
---	--

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di Biznet secara eksternal terdapat peluang dan ancaman. Berikut disajikan tabel 4 hasil analisis SWOT Biznet secara eksternal.

Tabel 4 Hasil analisis SWOT secara eksternal

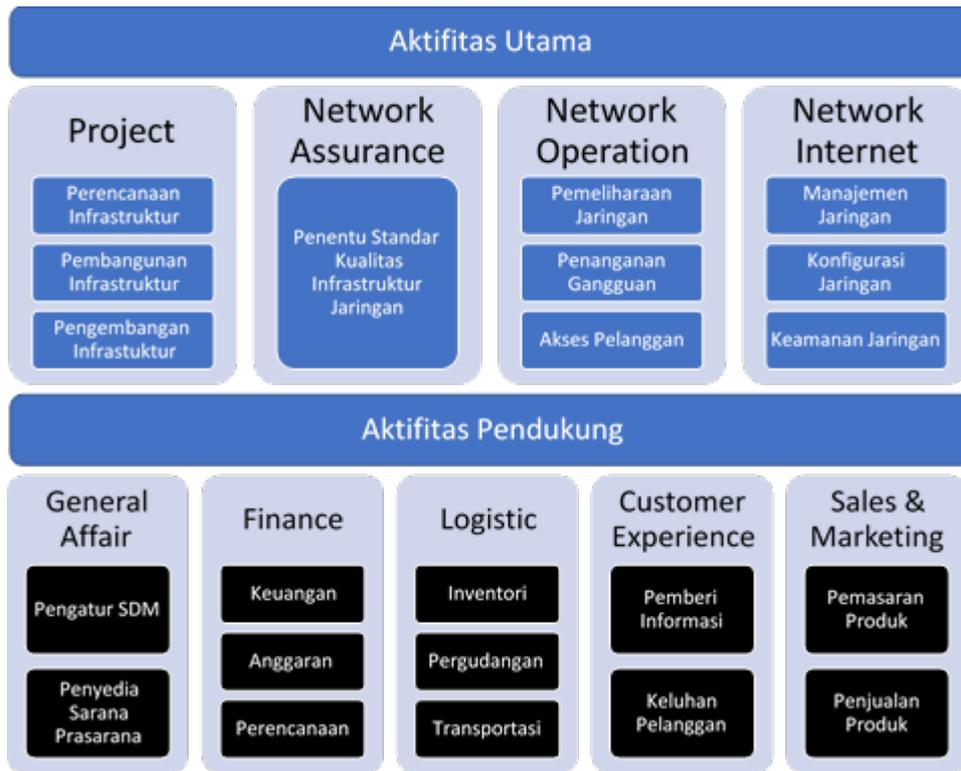
Peluang ( <i>Opportunities</i> )	Ancaman ( <i>Threats</i> )
1. Kemajuan teknologi 2. Kesempatan di negara berkembang seperti Indonesia 3. Perubahan perilaku konsumen 4. Meningkatnya pengguna internet	1. Kompetisi dari segi harga dan kualitas 2. Kompetisi dari perusahaan telekomunikasi negara – negara ASEAN 3. Internet tidak aman bagi anak - anak 4. Aturan pemerintahan perihal telekomunikasi yang diatur oleh Kominfo.

Berdasarkan analisis SWOT pada Biznet secara internal dan eksternal, maka dapat dihasilkan bahwa perusahaan berada di kuadran (+,+). Posisi ini menandakan bahwa perusahaan sedang ada dalam posisi yang kuat dan sudah on the track. Yang perlu dilakukan adalah melakukan ekspansi, memperbesar serta mempercepat pertumbuhan perusahaan.

**3.3 Fase B : Bussiness Architecture**

**A. Functional Decomposition Diagram**

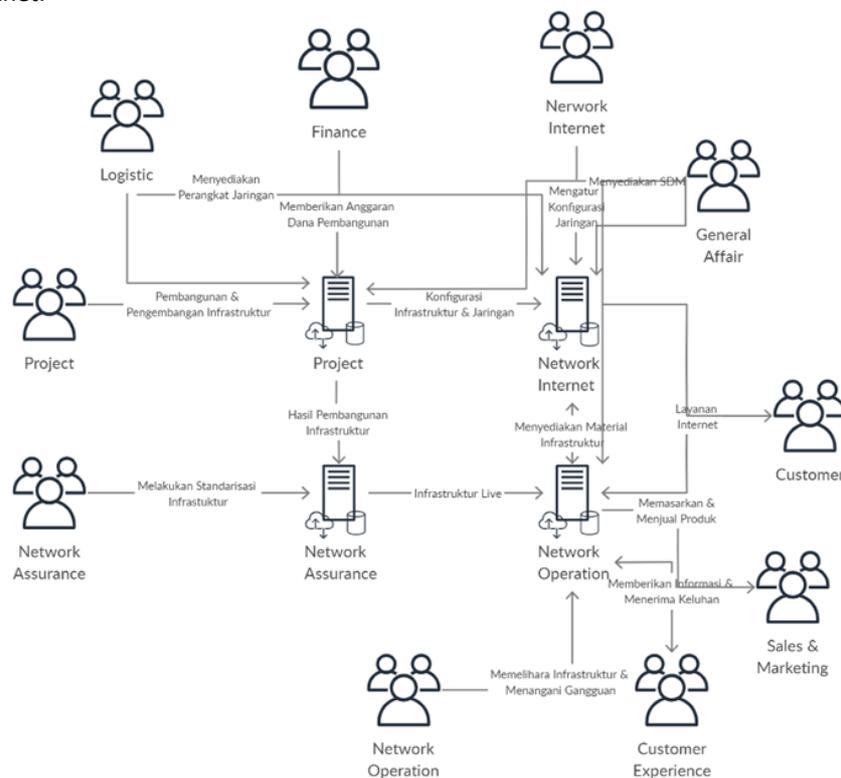
Functional decomposition diagram menunjukkan kapabilitas dan fungsi dari setiap bagian atau unit perusahaan yang relevan dalam aktivitas bisnis. Diagram ini menunjukkan perspektif fungsional dari setiap bagian atau divisi perusahaan. Terdapat 10 aktifitas utama dan 11 aktifitas pendukung pada Biznet. Gambar 2 menunjukkan functional decomposition diagram target di Biznet, kolom yang berwarna hitam merupakan aktifitas pendukung.



Gambar 2. Functional decomposition diagram

**B. Rancangan arsitektur bisnis**

Rancangan arsitektur bisnis dirancang dalam berbentuk rich picture untuk masing-masing aktifitas di Biznet.

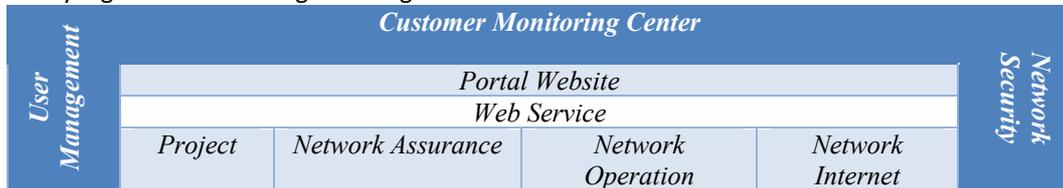


Gambar 3. Functional decomposition diagram

### 3.4 Fase C : System Information Architecture

#### A. Application Architecture

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa landscape aplikasi yang akan dikembangkan dengan dua



Gambar 4. Landscape Aplikasi Mendatang

Sistem yang akan dikembangkan antara lain:

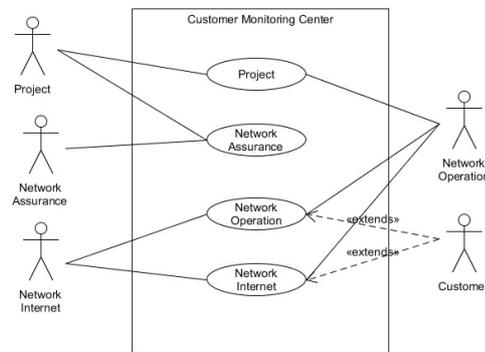
1. Portal website : Merupakan sistem atau aplikasi yang sudah ada dalam pengembangan sistem yang disusun dalam penelitian ini portal website tidak diganti tetapi ditambahi modul baru yang sebelumnya belum ada.
2. Pengembangan web service : Web service yang dikembangkan untuk melakukan ekspor data ke sistem secara realtime sistem yang akan dikembangkan untuk mengirimkan data ke sistem.
3. Project: Project merupakan salah satu proses yang akan dikembangkan pada penelitian ini karena proses dimana mulainya perencanaan, pembangunan dan pengembangan infrastruktur jaringan internet pada Biznet sebelum dinikmati oleh pelanggan.
4. Network Assurance : proses yang akan ditambahkan untuk melengkapi proses untuk menjaga kualitas infrastruktur jaringan internet pada Biznet.
5. Network Operation : proses yang membantu memelihara jaringan internet, menangani gangguan, dan mengantarkan layanan internet agar bisa dinikmati pelanggan.
6. Network Internet : proses yang mengatur konfigurasi dan manajemen jaringan internet.
7. User Management : mengatur resource yang dapat diakses oleh seorang user sehingga user hanya bisa mengakses sesuai dengan kewenangannya saja.
8. Network Security : melindungi semua aset informasi yang dimiliki oleh Biznet. Di era digital ini kecanggihan teknologi berbanding lurus dengan ancaman yang mungkin terjadi sehingga perlu dilakukan pengamanan aset informasi yang dimiliki.

#### B. Use Case Diagram

Untuk mengetahui aktor yang terlibat dalam sistem yang akan dikembangkan pada Biznet

platform yaitu offline dan online. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem baru atau sistem lama yang ditambah dengan modul baru untuk meningkatkan performa sistem informasi yang sudah ada.

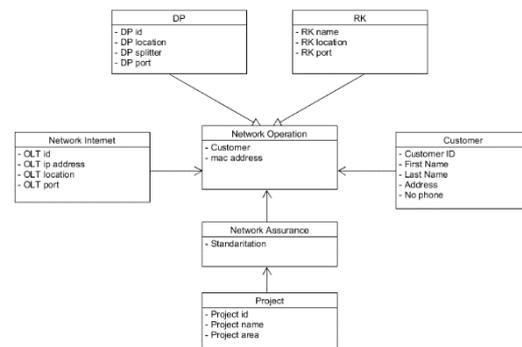
dapat dilihat pada use case diagram pada gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram

#### C. Class Diagram

Class diagram pada gambar 6 memperlihatkan bagaimana relasi tabel dalam database yang akan dikembangkan. Database yang dikembangkan meliputi semua aplikasi yang terintegrasi menjadi satu supaya memudahkan dalam hal pengembangan sistem.

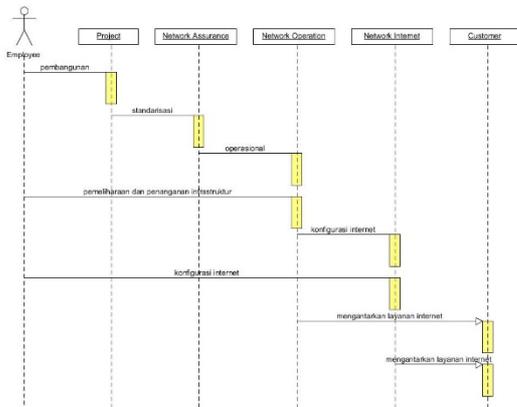


Gambar 6. Class Diagram

#### D. Sequence Diagram

Sequence diagram memperlihatkan bagaimana relasi antar proses yang akan dikembangkan. Sistem informasi yang dikembangkan meliputi

semua aplikasi yang terintegrasi menjadi satu supaya memudahkan dalam hal pengembangan sistem.

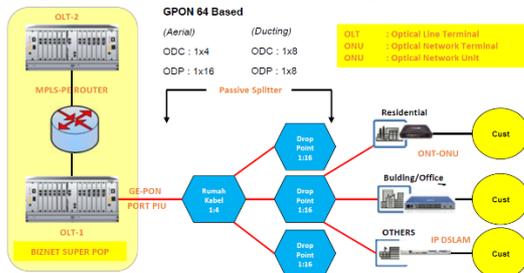


Gambar 7. Sequence Diagram

### 3.5 Fase D : Technology Architecture

#### A. Topologi Jaringan Teknologi GPON

GPON merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan oleh ITU-T via G.984. GPON menggunakan TDMA sebagai teknik multiple access upstream dengan data rate sebesar 1.2 Gbps dan menggunakan broadcast kearah downstream dengan data rate sebesar 2.5 Gbps. Model paketisasi data menggunakan GEM (GPON Encapsulation Methode) atau ATM cell untuk membawa layanan TDM dan packet based. GPON jadi memiliki efisiensi bandwidth yang lebih baik dari BPON (70 %), yaitu 93 %.



SPOP → BackBone → FTTH Distribution → Access Customer

Gambar 7. Topologi Jaringan Teknologi GPON

Tabel 5. Analisis Kesenjangan Pengembangan Infrastruktur Jaringan Internet

No	Infrastruktur	Rencana Pengembangan	Target
1	Keamanan, Hardware, dan Topologi Jaringan.	Memisahkan secara fisik atau logik jaringan yang bersifat aktif dan pasif	Proses segmentasi jaringan yang bersifat aktif dan pasif yang perlu diperhatikan untuk pengembangan jaringan internet adalah <ul style="list-style-type: none"> <li>Perangkat aktif : OLT dan ONU</li> <li>Perangkat pasif : RK, DP, Splitter 1:4, Splitter 1:16</li> </ul>
		Melakukan pembatasan baik secara fisik, maupun secara logic. Menerapkan autentifikasi, authorisasi	Sistem informasi yang digunakan untuk mendukung proses pengembangan infrastruktur terkait informasi dan monitoringnya yang berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Data teknis pelanggan yang masih menggunakan</li> </ul>

### B.Latar Belakang Implementasi Teknologi GPON

Latar belakang yang mendukung usulan implementasi teknologi GPON pada infrastruktur jaringan internet di Biznet antara lain:

- Kompatibel dengan teknologi EPON

Teknologi GPON memiliki kesamaan dengan teknologi EPON yaitu infrastruktur jaringan fiber optik dan menggunakan panjang gelombang 1310nm (Rx) dan 1490nm (Tx) dari sisi OLT.

- Segmentasi Topologi Jaringan

Segmentasi topologi jaringan yang sama memudahkan rencana pengembangan infrastruktur jaringan. Cukup mengubah konfigurasi DP dan RK untuk segmen pasif dan OLT dan ONU untuk segmen aktif.

- Kapasitas Lebih Banyak

Teknologi GPON memiliki kapasitas 2 kali lipat dari teknologi EPON. Yang mana dapat menambah kapasitas lebih banyak pada infrastruktur jaringan yang sudah ada.

### 3.6 Fase E : Opportunities And Solutions

Infrastruktur TI yang dipilih terdiri dari sistem informasi, topologi jaringan dan teknologi jaringan. Beberapa komponen teknologi yang dipilih tidak dibahas pada identifikasi peluang dan solusi diasumsikan tetap digunakan. Daftar usulan dan kegiatan implementasi infrastruktur TI yang disusun berdasarkan analisis kesenjangan pada tabel 5.

		dan akuntabilitas	teknologi EPON <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data teknis infrastruktur jaringan internet yang saat ini masih berjalan yaitu OLT, RK, DP dan ONU pelanggan.</li> </ul>
2	Keamanan, Hardware, dan Topologi Jaringan.	Perencanaan pengembangan infrastruktur jaringan internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penelitian terhadap teknologi GPON yang akan digunakan</li> <li>• Menentukan waktu dan tempat implementasi pengembangan infrastruktur jaringan</li> <li>• Menentukan penanggungjawab</li> </ul>
		Pengadaan Perangkat dan Pengembangan Sistem Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengadaan kebutuhan perangkat baru yang sudah ditentukan merk &amp; tipenya. <ul style="list-style-type: none"> <li>- OLT yang mendukung teknologi GPON</li> <li>- ONT untuk perangkat aktif disisi pelanggan</li> <li>- DP, <i>splitter</i> 1:16, <i>splitter</i> 1:4 yang akan diganti di segmentasi perangkat pasif</li> </ul> </li> <li>• Melakukan pengembangan sistem informasi untuk mendukung proses pengembangan infrastruktur jaringan</li> </ul>
3	Keamanan, Hardware, dan Topologi Jaringan.	Implementasi Pengembangan Infrastruktur Jaringan Internet	Proses implementasi pengembangan infrastruktur jaringan internet yang baru yang disesuaikan dengan perencanaan diawal : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memisahkan segmentasi perangkat pasif dan aktif pada saat pergantian agar tidak menimbulkan gangguan terhadap jaringan yang sudah ada.</li> <li>• Mengganti <i>splitter</i> 1:4 pada RK dan <i>splitter</i> 1:16 pada DP</li> <li>• Melakukan konfigurasi pada OLT GPON dan menghubungkannya dengan RK dan DP.</li> <li>• Melakukan standarisasi kualitas infrastruktur jaringan</li> <li>• Mengganti ONU dengan ONT disisi pelanggan</li> </ul>
		Penggantian Perangkat Teknologi Baru	
		Penyesuaian Konfigurasi Infrastruktur Jaringan Internet	
3	Data informasi	Pembaruan Data Pelanggan	Melakukan pembaruan data teknis pelanggan yang disesuaikan dengan infrastruktur jaringan internet pada <i>Customer Monitoring Center</i> (CMC)

### 3.7 Fase F : Migration Planning

Roadmap Aplikasi merupakan arahan pengembangan yang bersifat strategis. Urutan implementasi aplikasi dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Roadmap Aplikasi

### 3.8 Fase G : Implementation Governance

Pada fase ini akan dilakukan penyusunan usulan tata kelola teknologi informasi kepada manajemen berupa rekomendasi implementasi enterprise architecture. Beberapa model tata kelola teknologi informasi yang digunakan untuk standar tata kelola teknologi informasi antara lain ITIL (Information Technology Infrastructure Library) (UK, 2012), ISO/IEC 17799 (Wiander, 2008), COBIT (Control Objective for Information and Related Technology) (Isaca, 2012) dan panduan TIK nasional dari kemenkominfo melalui Permen kominfo NOMOR: 41/PER/M.KOMINFO/11/2007.

### 3.9 Fase H : Change Management

Pada fase ini akan dilakukan serangkaian proses yang dilakukan untuk memastikan perubahan strategis dan signifikan dalam organisasi secara terkontrol dan sistematis (Aradea, Yuliana, & Himawan, 2010). Fase ini bertujuan untuk menetapkan rencana manajemen dengan implementasi sistem yang baru terhadap perkembangan organisasi.

### 3.10 Pengujian FGD

Pengujian model rancangan arsitektur enterprise pada penelitian ini menggunakan metode forum group discussion (FGD) sehingga hasil dari pengujian ini merupakan kualitatif sesuai dengan pernyataan dari narasumber yang mengikuti forum group discussion. Hasil dari forum group discussion ini merupakan gambaran implementasi blueprint sesuai dengan yang diinginkan oleh Biznet. Hasil pengujian adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil FGD

Divisi	Hasil FGD
<i>Sales &amp; Marketing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi yang baru diperkirakan akan sesuai untuk area yang infrastruktur jaringan internetnya sudah penuh namun masih banyak peminat.</li> <li>• Memberikan kualitas bandwidth lebih besar dibandingkan dengan teknologi EPON.</li> <li>• Menjadi bahan evaluasi produk – produk layanan internet baru untuk meningkatkan kualitas dan jumlah pelanggan.</li> <li>• Pemberitahuan bahwa adanya peningkatan kualitas infrastruktur jaringan kepada pelanggan.</li> </ul>
<i>Project</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Survey keadaan asli pada infrastruktur jaringan.</li> <li>• Bekerjasama dengan pihak pemerintahan mengenai fasilitas utilitas umum.</li> <li>• Pengecekan ulang ketersediaan infrastruktur jaringan ada.</li> <li>• Pembangunan infrastruktur jaringan baru pada area</li> </ul>

	yang infrastruktur jaringannya sudah mulai rusak.
<i>Network Operation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penanggungjawab &amp; pelaksana proses pengembangan infrastruktur jaringan.</li> <li>• Verifikasi ulang data teknis infrastruktur jaringan dan data teknis pelanggan agar pada saat implementasi pengembangan infrastruktur jaringan tidak terjadi kesalahan dan menyebabkan pelanggan mengalami gangguan pada internetnya.</li> <li>• Sistem informasi CMC perlu ditambahkan menu khusus untuk memantau kegiatan pengembangan infrastruktur jaringan internet.</li> <li>• <i>Time frame</i> proses pengembangan infrastruktur jaringan yang jelas.</li> </ul>
<i>Network Internet</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terhadap teknologi yang baru sebelum diimplementasikan.</li> <li>• Tipe dan merk perangkat transmisi yang akan kompatibel dengan infrastruktur jaringan yang sudah ada.</li> <li>• Di uji coba dalam skala kecil</li> </ul>
<i>Finance</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perencanaan atau estimasi untuk anggaran sesuai dengan format yang diberikan oleh perusahaan dan dapat melibatkan seluruh divisi.</li> <li>• Perlu meninjau ulang perencanaan anggaran dana yang akan dikeluarkan</li> </ul>
<i>Logistic</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perencanaan pengadaan material dan perangkat setelah anggaran dana ditentukan.</li> </ul>

## 4. KESIMPULAN

Pembangunan model EA di Biznet dilakukan menggunakan delapan fase TOGAF ADM,

dimulai dari fase vision architecture hingga fase change management. Dari hasil penelitian, blueprint vision architecture menghasilkan analisis kondisi perusahaan menggunakan analisis SWOT yang menyatakan bahwa perusahaan sudah on track dan perlu mengembangkan bisnisnya agar semakin luas. Sedangkan blueprint business architecture menghasilkan perencanaan proses bisnis yang dibutuhkan untuk mengembangkan bisnis. Serta information system architecture menghasilkan perancangan UML Diagram untuk sistem informasi yang mendukung proses perencanaan pengembangan infrastruktur jaringan internet di Biznet. Adapun blueprint technology architecture menghasilkan rancangan topologi teknologi infrastruktur jaringan akan yang digunakan. Blueprint opportunities and solutions memberikan rancangan gap analisis antara infrastruktur jaringan yang lama dengan infrastruktur jaringan yang baru di Biznet. Berdasarkan hasil rancangan blueprint migration planning menerangkan bahwa Proyek yang akan dikembangkan. Blueprint implementation governance akan dilakukan serangkaian proses yang dilakukan untuk memastikan perubahan strategis dan signifikan dalam organisasi secara terkontrol dan sistematis. Change management bertujuan menetapkan rencana manajemen dengan implementasi sistem yang baru terhadap perkembangan organisasi. Pengujian yang dilakukan pada blueprint yang dihasilkan menggunakan FGD dengan

mengumpulkan stakeholder yang terkait dengan perencanaan strategis pengembangan infrastruktur jaringan internet yang diusulkan. Pengujian yang dilakukan pada blueprint yang dihasilkan dapat disetujui oleh unit terkait tetapi dengan beberapa catatan yang diberikan.

#### **PERNYATAAN PENGHARGAAN**

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Biznet atas kesediaannya dalam membantu dalam penyediaan data sehingga penelitian yang berjudul "Rencana Strategis Pengembangan Infrastruktur Jaringan Internet Di Biznet Menggunakan Metode TOGAF" dapat terselesaikan dengan baik

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Group, T. O. (2009). *Open Group Standard TOGAF® Version 9*.
- Orphanoudakis, T., Helen, L., Kosmatos, E., & Angelopoulos, J. D. (2009). Performance evaluation of GPON vs EPON for multi-service access. *Int. J. Communication Systems*, 22, 187–202. <https://doi.org/10.1002/dac.968>
- Priambada, A. (2016). DailySocial.id Luncurkan Laporan Perilaku Konsumen Digital Indonesia 2016. *DailySocial.Id*. <https://dailysocial.id/post/dailysocial-id-luncurkan-laporan-perilaku-konsumen-digital-indonesia-2016>