

PENELITIAN MANDIRI DOSEN

LAPORAN HASIL PENELITIAN



**PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA IAKN AMBON
MENGUNAKAN TOGAF *FRAMEWORK***

Nama Peneliti :

Jermias Victor Manuhutu, M.T.I

Yoakhina Nicole Makaruku, M.Kom

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT AGAMA KRISTEN NEGERI AMBON**

2023

**SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS
PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

1. Nama Peneliti 1 : Jermias Victor Manuhutu, M.T.I
NIP : 198602072009121007
Fakultas/Prodi : Program Studi Sistem Informasi

 2. Nama Peneliti 2 : Yoakhina Nicole Makaraku, M.Kom
NIP : 198312062009012005
Fakultas/Prodi : Program Studi Sistem Informasi
- Judul Proposal : Perancangan *Enterprise Architecture* Pada IAKN Ambon
Menggunakan *TOGAF Framework*

Dengan sesungguhnya menyatakan poposal penelitian dengan judul sebagaimana disebut di atas adalah asli/otentik dan bersifat orisinal hasil karya sendiri (bukan skripsi, tesis, dan disertasi) serta tidak terbukti bahwa proposal penelitian ini hasil plagiasi atau terjemahan.

Demikian pernyataan ini saya buat, untuk diketahui oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

Ambon, 5 Juli 2023

Yang membuat



Yoakhina Nicole Makaraku, M.Kom

NIP. 198312062009012005



Jermias Victor Manuhutu, M.T.I

NIP. 198602072009121007

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Perancangan *Enterprise Architecture* Pada IAKN
Ambon Menggunakan *TOGAF Framework*
2. Nama dan Gelar Peneliti : Jermias Victor Manuhutu, M.T.I
3. Bidang Ilmu : Teknik Informatika
4. Kluster Penelitian : *Enterprise Architecture*
5. Masa Pelaksanaan Penelitian :
 - Mulai Bulan : April 2023
 - Selesai Bulan : Juli 2023
6. Biaya yang diusulkan : Rp. 21.105.000
7. Lokasi Penelitian : IAKN Ambon

LEMBARAN PERSETUJUAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Perancangan Enterprise Architecture Pada IAKN
Ambon Menggunakan TOGAF *Framework*

Nama Peneliti 1 : Jermias Victor Manuhutu, M.T.I
NIP : 198602072009121007

Nama Peneliti 2 : Yoakhina Nicole Makaruku, M.Kom
NIP : 198312062009012005

Program Studi : Sistem Informasi

Biaya Penelitian : Rp. 21.105.000,-

Ambon, 27 April 2023

Peneliti 2



Yoakhina Nicole Makaruku, M.Kom
NIP. 198312062009012005

Peneliti 1



Jermias Victor Manuhutu, M.T.I
NIP. 198602072009121007

Menyetujui,
Ketua LPPM IAKN Ambon



Dr. Herly J. Lesilolo, M.Pd
NIP. 197101231998032002

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	<i>Input dan Deliverable</i> setiap kegiatan	24
Tabel 3.1	Daftar Aplikasi pada IAKN Ambon.....	32
Tabel 3.2	Pemetaan Portofolio Aplikasi <i>As-Is</i>	36
Tabel 3.3	Alokasi <i>Bandwith</i> Saat Ini.....	36
Tabel 3.4	Layanan Internet diluar Astinet.....	38
Tabel 3.5	Tabel Penyebaran <i>Router, Switch dan Access Point</i>	41
Tabel 3.6	Tabel Kondisi Perangkat dan Infrastruktur Jaringan.....	41
Tabel 3.7	Rangkuman Prinsip-prinsip Arsitektur.....	66
Tabel 3.8	Portfolio Sistem Informasi, fungsionalitas dan Unit terkait.....	72
Tabel 3.9	Pilihan Teknologi dan Prinsip Arsitekur	76
Tabel 3.10	Gap Sistem Informasi.....	80
Tabel 3.11	Gap Teknologi Informasi	80
Tabel 3.12	Gap Manajemen Organisasi TIK.....	80
Tabel 3.13	Integrasi Data	80
Tabel 3.14	Mekanisme Integrasi Data.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Diagram Fishbone Permasalahan TI IAKN Ambon</i>	3
Gambar 1.2	Model <i>Framework</i> untuk SI PT	10
Gambar 1.3	Lapisan Infrastruktur	12
Gambar 1.4	<i>Zachman Framework</i>	14
Gambar 1.5	Struktur Komponen FEAF	16
Gambar 1.6	Matriks arsitektur FEAF.....	17
Gambar 1.7	<i>TOGAF Architecture Development Cycle</i>	19
Gambar 1.8	<i>Technical Reference Model - High-Level View</i>	22
Gambar 1.9	Perincian <i>Technical Reference Model</i>	22
Gambar 1.10	Desain Penelitian / Kerangka Berpikir Penelitian.....	23
Gambar 1.11	Alur Penelitian / Langkah-langkah Penelitian	25
Gambar 2.1	Struktur Organisasi IAKN Ambon.....	29
Gambar 3.1	Grafik Harian Penggunaan <i>Bandwith</i>	37
Gambar 3.2	Grafik Mingguan Penggunaan <i>Bandwith</i>	38
Gambar 3.3	Topologi Jaringan IAKN Ambon Saat Ini	40
Gambar 3.4	Perbandingan Teknologi <i>WIFI</i>	46
Gambar 3.5	Topologi Sistem Server.....	48
Gambar 3.6	Struktur Organisasi UPT TIPD	49
Gambar 3.7	Analisa SWOT	50
Gambar 3.8	Kriteria <i>Maturity Rating</i> Indikator Teknologi.....	54
Gambar 3.9	Arsitektur Bisnis IAKN Ambon.....	54
Gambar 3.10	Arsitektur Data IAKN Ambon	54
Gambar 3.11	Arsitektur Aplikasi IAKN Ambon	54
Gambar 3.12	Arsitektur Teknologi Informasi.....	54
Gambar 3.13	Susunan Organisasi IT yang ideal.....	54

ABSTRAK

Institut Agama Kristen Negeri (IAKN) Ambon merupakan salah satu perguruan tinggi keagamaan Kristen negeri di Maluku menyadari pentingnya meningkatkan kualitas mutu perguruan tinggi sehingga dapat berdaya saing dengan perguruan tinggi lainnya di tingkat nasional dan internasional. Oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi informasi yang tepat guna dan selaras dengan visi dan misi IAKN Ambon sangat diperlukan. Saat ini, permasalahan yang dihadapi IAKN Ambon adalah tata kelola teknologi informasi yang tidak disertai dengan perencanaan yang baik sehingga menyebabkan berkurangnya kehandalan teknologi informasi tersebut terhadap peningkatan kinerja proses bisnis yang ada. Untuk itu diperlukan sebuah rancangan *enterprise architecture* yang menjadi pondasi bagi seluruh sistem informasi yang dijalankan. *The Open Group Architecture (TOGAF) framework* merupakan kerangka standar guna dalam memberikan pendekatan yang komprehensif untuk perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan arsitektur informasi organisasi. TOGAF memberikan gambaran metode yang rinci bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan framework dan sistem informasi yang digunakan untuk menggambar sebuah model pengembangan arsitektur enterprise sehingga dapat dijadikan rekomendasi dalam pengembangan sistem yang terintegrasi dan bernilai, selain itu kelebihan TOGAF *framework* adalah acuannya lebih ke *object oriented*, sifatnya yang fleksibel, dan *open source*.

Kata Kunci – Teknologi Informasi, *Enterprise Architecture*, TOGAF *Framework*.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian mandiri yang berjudul “**PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA IAKN AMBON MENGGUNAKAN TOGAF *FRAMEWORK*”**”.

Laporan Hasil Penelitian ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban ilmiah atas kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Tim Peneliti di lingkungan IAKN Ambon.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan turut terlibat hingga penyusunan laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Yance Z. Rumahuru, MA selaku Rektor Institut Agama Kristen negeri Ambon.
 2. Yoakhina N. Makaruku, M.Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi.
- Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Ambon, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PENELITIAN DOSEN	i
LAPORAN HASIL PENELITIAN	i
IDENTITAS PENELITIAN	iii
LEMBARAN PERSETUJUAN PENELITIAN	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Urgensi Penelitian	4
1.6 Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori	5
1.6.1. Tinjauan Pustaka	5
1.6.2. Landasan Teori	12
A. Infrastruktur Teknologi Informasi	12
B. Karakteristik Infrastruktur TI	12
C. Enterprise Architecture	13
D. Kerangka Pengembangan Arsitektur Enterprise	13
D.1. Zachman Framework	13
D.2. Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)	16
D.3. TOGAF (The Open Group Architecture Framework)	17
1.7 Metode Penelitian	23
BAB II GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	28
2.1 Gambaran Umum IAKN Ambon	28
2.2 Struktur Organisasi IAKN Ambon	29
2.3 Arah Strategis IAKN Ambon	29
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
3.1 Analisis Kondisi Saat Ini (AS-IS)	31
3.1.1 Arsitektur Proses Bisnis	31
3.1.2 Arsitektur Sistem Informasi	31

3.1.2.1	Portofolio Aplikasi Saat ini.....	34
3.1.3	Arsitektur Perangkat Keras.....	36
3.1.3.1	Internet	36
3.1.3.2	Network.....	40
3.1.3.3	Server	46
3.1.4	Manajemen dan Organisasi TIK.....	49
3.2	Target/Sasaran Utama	55
3.3	Prinsip-Prinsip Perancangan Arsitektur SI/TI.....	55
3.3.1	Prinsip Bisnis	55
3.3.2	Prinsip Data	58
3.3.3	Prinsip Aplikasi	60
3.3.4	Prinsip Teknologi	62
3.4	Visi Arsitektur	67
3.5	Arsitektur Bisnis.....	69
3.6	Arsitektur Sistem Informasi.....	70
3.6.1	Arsitektur Data	70
3.6.2	Arsitektur Aplikasi	71
3.7	Arsitektur Teknologi Informasi.....	75
3.8	Manajemen dan Organisasi TIK	77
3.9	Kesenjangan Kondisi AS-IS dan Target	79
3.9.1	Kesenjangan Sistem Informasi	79
3.9.2	Kesenjangan Teknologi Informasi.....	81
3.9.3	Tata Kelola dan Kelembagaan.....	82
3.9.4	Integrasi Data.....	83
3.9.5	Mekanisme Integrasi.....	84
4.1	Kesimpulan	85
4.2	Saran	86
	DAFTAR PUSTAKA.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi (TI) saat ini telah menjadi sebuah hal mendasar yang wajib diterapkan untuk membantu institusi dalam melakukan digitalisasi dan mengintegrasikan proses-proses bisnis institusi sehingga selaras dan menjadi nilai bisnis dari investasi TI. Penerapan TI dalam perguruan tinggi dapat meningkatkan kinerja secara signifikan. Adanya persaingan diantara perguruan tinggi yang semakin ketat mendorong institusi untuk dapat memberikan pelayanan prima. Pengelolaan TI yang baik menjadi kebutuhan agar kualitas layanan perguruan tinggi meningkat untuk dapat menghadapi tantangan dalam dunia pendidikan.

Bagi institusi pendidikan, peranan TI saat ini telah menjadi sebuah elemen dasar serta syarat utama untuk mencapai tujuan bisnis institusi dan tidak hanya dilihat sebagai pemicu (*enabler*) atau bahkan hanya menjadi sarana pendukung operasional sehari-hari. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat semakin mempercepat dan meningkatkan kualitas dan kuantitas proses belajar mengajar dan kegiatan administratif pada perguruan tinggi. Perkembangan Teknologi Informasi yang berkembang pesat dalam setiap aspek tidak terkecuali pada bidang pendidikan yang mampu merubah paradigma sistem pendidikan, tata kelola teknologi informasi dan manajemen sistem pendidikan itu sendiri.

Namun seiring dengan banyaknya keuntungan yang diperoleh, penerapan teknologi informasi yang tidak tepat dapat menyebabkan resiko-resiko untuk instansi tersebut. Tata kelola TI yang buruk akan mengurangi kehandalan dari teknologi informasi itu sendiri. Penerapan TI yang tidak disertai dengan perencanaan yang baik akan membuat silo-silo aplikasi yang tidak terhubung satu sama lain. Tidak terintegrasinya data-data ataupun aplikasi dapat berdampak pada munculnya redundansi data yang mengakibatkan adanya perbedaan data, sehingga informasi yang diperoleh pada level eksekutif dalam pengambilan keputusan menjadi bias.

IAKN Ambon sebagai institusi pendidikan yang sedang dalam proses menuju UKN (Universitas Kristen Negeri) juga harus mampu mengikuti perkembangan teknologi informasi saat ini. Status sebagai institusi pendidikan membuat IAKN Ambon memiliki ketergantungan tinggi terhadap penerapan teknologi informasi. Ketidakselarasan penerapan TI dengan proses bisnis, silo-silo data dan aplikasi serta lemahnya mitigasi

kontrol menjadi hal yang harus ditanggulangi dengan baik. Untuk itu IAKN Ambon memandang perlu untuk memiliki sebuah blueprint atau master plan dalam penerapan teknologi informasi. Tujuannya adalah agar penerapan teknologi informasi menjadi tepat sasaran dan tepat guna sehingga dapat memberikan pelayanan akademik bagi seluruh sivitas akademika IAKN Ambon. Penyusunan *Enterprise Arsitektur* diharapkan menjadi sebuah acuan dalam pengembangan TIK pada IAKN Ambon selama 4 tahun kedepan sehingga mampu mendukung pencapaian rencana strategis IAKN Ambon.

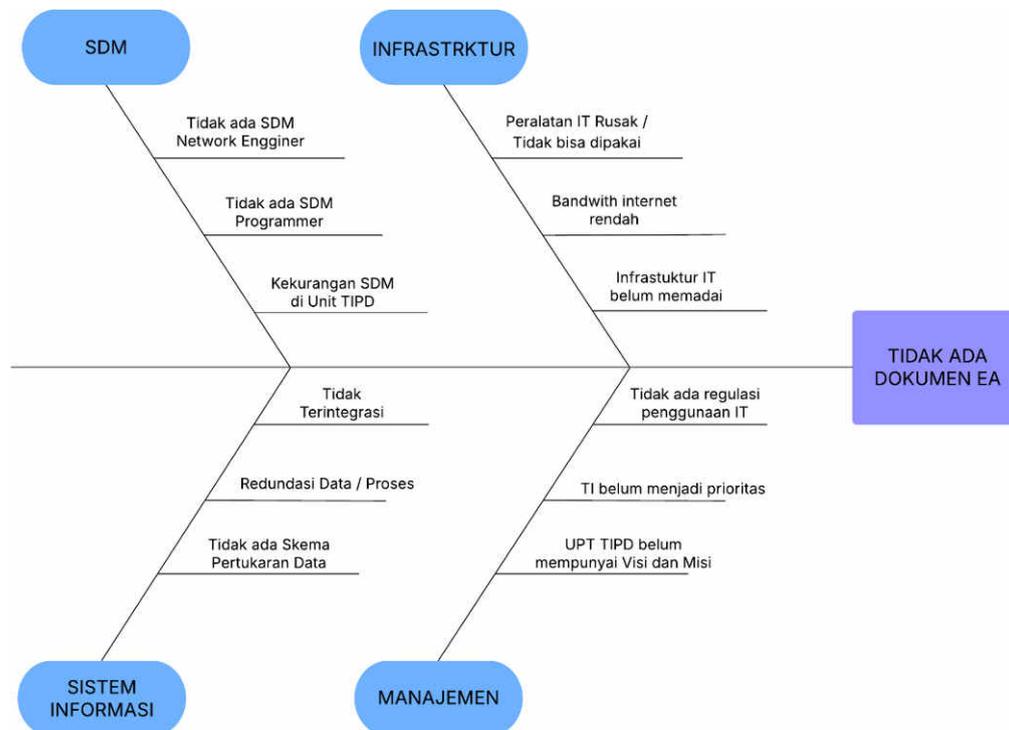
Permasalahan utama yang dihadapi oleh IAKN Ambon saat ini adalah proses bisnis yang tidak efisien dan efektif. Keterlambatan institusi dalam menerapkan TI dalam setiap proses bisnis membuat masih ada proses-proses yang dilakukan secara manual atau hanya memindahkan proses yang dahulu dilakukan secara manual dengan komputer hanya menggunakan aplikasi office (word, excel, dll). Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat memaksa IAKN Ambon untuk mengembangkan sistem informasi agar dapat membantu proses-proses akademik dan administrasi dalam menopang tri dharma perguruan tinggi. Namun pengembangan yang dilakukan tidak terencana dan masih bersifat spontan dimana sebuah sistem informasi dibuat karena proses tersebut membutuhkan aplikasi dalam pengelolaannya. Hal ini dapat membuat redundansi data ataupun proses antar sistem informasi yang dibangun.

Berikut adalah beberapa permasalahan dalam penerapan TI pada IAKN Ambon :

- 1) Keterbatasan sistem informasi yang dimiliki: IAKN Ambon memiliki beberapa sistem informasi, namun sistem-sistem tersebut masih terbatas dan belum mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.
- 2) Tidak adanya integrasi antar sistem informasi: Sistem-sistem informasi pada IAKN Ambon tidak saling terintegrasi, sehingga terjadi duplikasi data dan kesulitan dalam melakukan pertukaran data antar sistem.
- 3) Tidak adanya standar dan kebijakan yang jelas: IAKN Ambon tidak memiliki standar dan kebijakan yang jelas terkait penggunaan sistem informasi, sehingga penggunaan sistem informasi tidak terkoordinasi dengan baik dan dapat menimbulkan masalah keamanan data.
- 4) Keterbatasan kemampuan SDM: IAKN Ambon masih memiliki keterbatasan dalam hal kemampuan SDM terkait pengembangan, implementasi, dan pengelolaan sistem informasi.
- 5) Tidak adanya sistem pengukuran dan evaluasi kinerja sistem informasi: IAKN Ambon belum memiliki sistem pengukuran dan evaluasi kinerja sistem informasi,

sehingga sulit untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi sistem informasi yang telah digunakan.

Jika digambarkan dalam digram fishbone maka terlihat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 1.1 Diagram Fishbone Permasalahan TI IAKN Ambon

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka masalah penelitian yang dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana perancangan Enterprise Architecture Pada IAKN Ambon?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan Umum :

1. Membuat sebuah rancangan arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi untuk IAKN Ambon.
2. Memberikan rekomendasi rancangan arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi untuk IAKN Ambon.
3. Menerapkan metodologi TOGAF ADM dalam merancang arsitektur Sistem Informasi dan Teknologi Informasi.

Tujuan Khusus :

1. Membuat sebuah Blue Print / Roadmap IT bagi IAKN Ambon.
2. Menjadi sebuah tolak ukur dalam perencanaan teknologi di IAKN Ambon.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah :

a. Secara Akademik

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi yang dapat memperkaya pengetahuan di bidang perencanaan arsitektur teknologi informasi dalam dunia pendidikan khususnya perguruan tinggi..

b. Secara Praksis

1. Diharapkan dapat menjadi sebuah rancangan arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi untuk IAKN Ambon.
2. Diharapkan dapat menjadi sebuah standar dalam pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi bagi IAKN Ambon di masa yang akan datang.

1.5 Urgensi Penelitian

Institut Agama Kristen Negeri (IAKN) Ambon sebagai bagian dari Kementerian Agama telah mendeklarasikan diri sebagai kampus moderasi beragama. Sebagai kampus moderasi beragama, IAKN Ambon dalam mengaktualisasikan Tri Dharma Perguruan Tinggi telah melakukan berbagai kegiatan, baik dari segi penelitian, pengabdian masyarakat maupun keterlibatan dalam aktivitas lainnya dengan tetap menjadikan moderasi beragama sebagai ikon penting. Namun Hal tersebut tidak ditopang oleh fasilitas website yang dapat mengekspos IAKN Ambon dengan kegiatan moderasi beragama secara luas kepada masyarakat sebagai wadah edukasi. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan isu “PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA DISEMINASI MODERASI BERAGAMA PADA IAKN AMBON DENGAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL” diharapkan dapat mengedukasi masyarakat secara luas sebagai komitmen IAKN Ambon sebagai bagian dari Kementrian Agama.

1.6 Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori

1.6.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian tentang penggunaan TOGAF dalam institusi perguruan tinggi maupun dalam institusi lain sudah banyak dilakukan. Berikut adalah beberapa literatur yang membahas penggunaan TOGAF dalam penelitian yang mereka lakukan:

1. Rancangan Model *Service Oriented Architecture* Pada Institusi Pendidikan Tinggi Dengan Pendekatan Enterprise Architecture Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Jakarta. (Ardiansyah, 2011). Penelitian ini dilakukan dengan mengambil salah satu perguruan tinggi sebagai studi kasus yaitu universitas muhammadiyah Jakarta. Penelitian ini dilakukan untuk membuat perancangan *enterprise architecture* dengan menggunakan ADM TOGAF sebagai proses utama dalam pembuatannya dan merancang model SOA yang sesuai dengan UMJ. Fase yang digunakan dalam TOGAF ADM adalah dari fase *preliminary*, arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur informasi dan arsitektur teknologi dan dilanjutkan dengan pembuatan model SOA yang mengambil input dari rangkuman dalam tahapan fase ADM. Fase *preliminary* pada penelitian ini akan menjabarkan Prinsip-prinsip arsitektur yang digunakan diambil dari dokumen TOGAF sebanyak 18 prinsip dari 20 prinsip yang tersedia.

Prinsip-prinsip arsitektur yang digunakan adalah sebagai berikut :

A. PRINSIP BISNIS

1. Keberlangsungan bisnis
2. Berorientasi layanan
3. Mematuhi hukum yang ada
4. Tanggung jawab IT
5. Perlindungan kepemilikan intelektual

B. PRINSIP DATA

1. Data adalah aset
2. Bagi pakai data
3. Kemudahan dalam pengaksesan data
4. Pengawasan data
5. Keamanan data

C. PRINSIP APLIKASI

1. Ketidakbergantungan teknologi
2. Kemudahan dalam penggunaan

D. PRINSIP TEKNOLOGI

1. Perubahan berdasarkan kebutuhan
2. Respon terhadap manajemen perubahan
3. Penerapan *open standard*
4. interoperabilitas

Fase selanjutnya adalah arsitektur visi yang dibuat dengan menganalisa model bisnis organisasi dengan menggunakan *use case* dan menghasilkan sebuah gambaran visi arsitektur yang memodelkan proses bisnis UMJ. Arsitektur bisnis merupakan pengembangan dari dukungan arsitektur visi yang telah disetujui yang kemudian di turunkan menjadi proses bisnis. Pada fase arsitektur sistem informasi akan digambarkan arsitektur sistem informasi yang diusulkan yang terbagi dalam pengembangan arsitektur data dan aplikasi. Sedangkan pada fase arsitektur teknologi merupakan fase terakhir dari proses ADM dalam penelitian ini yang akan membuat arsitektur teknologi informasi berupa teknologi yang dipakai dan gambaran topologi infrastruktur dari teknologi-teknologi tersebut. Proses terakhir yang dilakukan adalah membuat model SOA. Model SOA ini dilakukan dengan merancang model *web 2.0* dengan melakukan indentifikasi kandidat *service* bisnis menurut ketentuan SOA.

2. Perancangan Integrasi Sistem Menggunakan TOGAF Architecture Development Model: Studi Kasus Sistem Back-Office PT. XYZ (Utomo, 2011). Penelitian ini merancang integrasi sistem yang terpisah-pisah dan beberapa proses bisnis yang dilakukan dua kali dengan menggunakan TOGAF ADM. Tahapan dari TOGAF ADM yang digunakan dari fase *Preliminary* sampai fase *Opportunities and Solutions*. Hasil dari penelitian ini berupa solusi arsitektur integrasi aplikasi berdasarkan arsitektur *Service-Oriented Architecture*.
3. Perancangan Arsitektur Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Akademik pada Universitas Sriwijaya (Dalimunthe, 2009). Penelitian ini membuat rancangan arsitektur SI/TI pada Kampus UNSRI dengan menggunakan SSM (Soft System Methodology) untuk mengidentifikasi *stakeholder*, merumuskan masalah dan menentukan pola solusi dan menggunakan 5 fase TOGAF ADM dari *Preliminary* hingga fase *Opportunities and Solutions*.
4. Perancangan Model Arsitektur Teknologi Informasi (TI) Menggunakan TOGAF Architecture Development Method : Studi Kasus Pada Elex Comic Center (Murtadio, 2009). Penelitian ini akan melakukan kombinasi antara strategi analisis

BPR for e-business dengan kerangka kerja TOGAF ADM dalam menentukan model arsitektur TI di Elex Comic Center. Fase TOGAF yang dipakai adalah *Preliminary* hingga fase *Opportunities and Solutions*

5. Perancangan Arsitektur Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif pada Universitas Terbuka (Pasinringi, 2008). Penelitian ini dilakukan di Universitas Terbuka sebagai perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan dengan sistem belajar jarak jauh. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya kendala yang disebabkan belum terintegrasinya jaringan dan aplikasi-aplikasi yang ada di Universitas Terbuka. Dengan adanya perancangan arsitektur aplikasi berbasis layanan yang saling terintegrasi dan bersifat adaptif maka dapat mendukung dan mempercepat proses integrasi antar sistem yang ada di Universitas Terbuka. Perancangan arsitektur dilakukan dengan menggunakan pendekatan *enterprise architecture model* yang diturunkan dari kerangka kerja TOGAF. Teknologi yang digunakan adalah arsitektur berorientasi layanan (SOA) dimana terdapat suatu *system bus (middleware)* yang berfungsi sebagai *container* bagi layanan-layanan yang akan digunakan aplikasi-aplikasi secara bersama-sama. Rancangan jaringan pada Universitas Terbuka akan dibuat menggunakan pendekatan model rancangan topologi jaringan yang disebut dengan *three layer hierarchical network model* (model jaringan hirarkis yang terdiri dari 3 layer) dimana, topologi rancangan tersebut memiliki manfaat terkait dengan isu skalabilitas, ketersediaan, kinerja, keamanan, kemudahan pengelolaan dan kemudahan perawatan. Fase yang digunakan dari TOGAF dalam merancang arsitektur teknologi informasi di universitas terbuka dalam penelitian ini dimulai dari fase visi arsitektur yang dilakukan dengan menentukan dan menguraikan kerangka kerja dan merancang prinsip-prinsip perancangan arsitektur. Kerangka kerja diuraikan dalam bentuk visi arsitektur sedangkan prinsip-prinsip dijabarkan kedalam 4 bagian yaitu prinsip bisnis, data, aplikasi dan teknologi. Visi arsitektur teknologi informasi universitas terbuka yang diusulkan diturunkan dari visi universitas terbuka, Prinsip-prinsip arsitektur yang dibuat akan menjadi landasan dalam perancangan arsitektur infrastruktur. Penyusunan prinsip-prinsip dasar yang dibuat dilakukan dengan merangkum beberapa sumber yaitu, renstra dari universitas terbuka, rencana operasional universitas terbuka, keterangan dari *counterparts*, serta mengacu pada *industry best practice*

Prinsip bisnis

1. Pelayanan yang handal bagi stakeholder
2. Kesenambungan bisnis
3. Keuntungan yang maksimal bagi organisasi dan semua pihak
4. Pemulihan masalah, dalam menunjang kelangsungan bisnis

Prinsip data

1. Data merupakan akses yang berharga
2. Data digunakan secara bersama-sama
3. Definisi umum dan kamus data
4. Keamanan data
5. Master dataset

Prinsip aplikasi

1. Independensi teknologi
2. Kemudahan penggunaan

Prinsip teknologi

1. Integrasi
2. Akses dari manapun dan kapan pun
3. Mengurangi kompleksitas integrasi
4. Minimalisasi konfigurasi kerangka perangkat keras
5. Mengacu pada standar industri
6. Acuan ruang lingkup dalam mendukung skalabilitas
7. Jaminan keamanan TIK (integritas, ketersediaan dan kerahasiaan) dan hak pribadi
8. Prinsip biaya total kepemilikan (*total cost of ownership*)

Selanjutnya dilanjutkan dengan pembuatan rancangan arsitektur. Rancangan arsitektur yang dibuat meliputi arsitektur bisnis, data, aplikasi dan teknologi. Keempat rancangan arsitektur ini dirancang sesuai dengan visi dan prinsip-prinsip arsitektur teknologi informasi yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pada perancangan arsitektur teknologi akan dijabarkan lagi prinsip-prinsip dalam perancangan infrastruktur. Prinsip-prinsip ini dipilih berdasarkan karakteristik yang menonjol dari layanan teknologi informasi Universitas Terbuka ke depan yaitu ketersediaan infrastruktur yang disediakan puskom, kebutuhan akan perlindungan terhadap kerahasiaan dan integrasi data serta aplikasi dengan

tingkat kecanggihan relatif tinggi. Prinsip-prinsip tersebut adalah *Scalability* (skalabilitas), *Security* (keamanan), *Availability* (ketersediaan), *Manageability* (kemudahan pengelolaan) dan *Serviceability* (kemudahan perbaikan). Pada penelitian ini prinsip-prinsip SOA digabungkan kedalam perancangan rancangan arsitektur bisnis, data, aplikasi dan teknologi dan di akhir penelitian ini dilakukan perancangan terhadap kapasitas *Storage* dan perkiraan kebutuhan *bandwith* yang diperkirakan akan terpakai untuk mendukung arsitektur yang telah dibangun.

6. Perancangan Infrastruktur SI/TI untuk Pelaksanaan Pilkada Kota Palembang (Petrus, 2010). Penelitian ini akan membuat rancangan infrastruktur TI dengan menggunakan TOGAF meliputi hardware, software maupun networking yang akan diimplementasikan pada pelaksanaan pemilihan kepada daerah. Tahapan TOGAF ADM yang digunakan dimulai dari *Preliminary* hingga *Opportunities and Solutions*
7. Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi pada PT. XYZ Menggunakan Kerangka TOGAF dan Virtualisasi (Manik, 2012). Penelitian ini akan merancang Arsitektur TI yang efektif dan adaptif untuk PT.XYZ dengan menggunakan pendekatan TOGAF ADM dan Virtualisasi yang memungkinkan adanya infratruktur yang selalu siap dengan perubahan bisnis.
8. Arsitektur Sistem Informasi untuk Institusi Perguruan Tinggi di Indonesia (Mutyarini & Sembiring, 2006). Penelitian ini merancang model arsitektur Sistem Informasi untuk institusi perguruan tinggi di Indonesia. Penelitian ini menggunakan prinsip-prinsip dalam TOGAF ADM dan COBIT. Penggunaan TOGAF untuk merancang arsitektur Sistem Informasi (SI) dari organisasi dan COBIT digunakan untuk memberikan kerangka dasar untuk menciptakan Teknologi Informasi (TI) yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Selain itu COBIT juga dapat digunakan untuk melakukan pengukuran (*maturity level*) dari TI suatu organisasi. Dengan mempertimbangkan dua framework diatas sebagai acuan maka dibuatlah sebuah model.

Prinsip-prinsip arsitektur sistem informasi perguruan tinggi diadaptasi dari *Monash University* yang telah mengimplementasikan TOGAF untuk membangun sistem informasinya. *Control Objective* dasar untuk perguruan tinggi yang harus digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Domain Planning and Organisation (PO)*

Terdiri atas : PO1 (*Define a strategic IT Plan*), PO3 (*Determine*

technological direction), PO4 (*Define the IT organization and relationship*), PO5 (*Manage the IT Investment*), PO7 (*Manage Human Resource*) dan PO11 (*Manage Quality*)

2. *Domain Acquisition and Implementation (AI)*

Terdiri atas : AI1 (*Identify Automated Solutions*), AI2 (*Acquire and Maintain Application Software*), AI3 (*Acquire and Maintain Technology Infrastructure*), AI5 (*Install and Accredite Systems*), AI6 (*Manage Changes*)

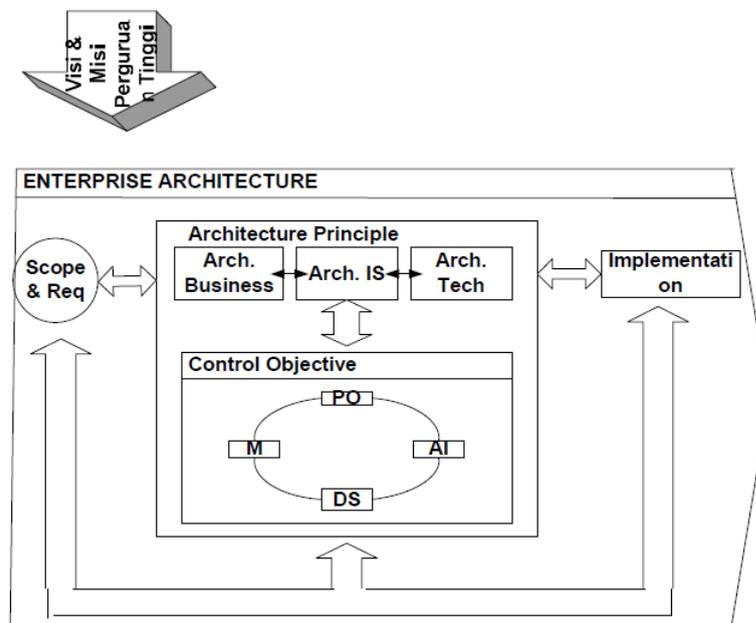
3. *Domain Delivery and Support (DS)*

Terdiri atas : DS2 (*Manage Third Party Services*), DS3 (*Manage Performance and Capacity*), DS4 (*Ensure Continuous Service*), DS5 (*Ensure System Security*), DS7 (*Educate and Train Users*), DS8 (*Assist and Advice Customers*), DS11 (*Manage Data*), DS12 : (*Manage Facilities*), DS13 (*Manage Operations*)

4. *Domain Monitoring (M)*

Terdiri atas : M1 (*Monitor the Process*)

Berikut adalah Model *Framework* yang dihasilkan dari penelitian ini pada gambar 2.7 :



Gambar 1.2 Model *Framework* untuk SI PT (Mutyarini & Sembiring, 2006)

9. Implementasi *Enterprise Architecture* Perguruan Tinggi (Yunis & Surendro, 2010). Penelitian ini membahas bagaimana mengimplementasikan *Enterprise Architecture* (EA) untuk meningkatkan tata kelola perguruan tinggi dan menyeleraskan strategi bisnis dengan penerapan TI dalam perguruan tinggi.

Dari penelitian-penelitian terdahulu yang ada diatas, keseluruhan penelitian dilakukan dengan menggunakan TOGAF ADM sebagai framework dalam melakukan perancangan infrastruktur. Beberapa penelitian dari diatas menggabungkan TOGAF dengan metode lain dalam implementasinya seperti SSM (*Soft System Methodology*) dalam pemetaan stakeholder, permasalahan dan pola solusi. Ada juga penelitian yang menggabungkan TOGAF dan COBIT, dimana TOGAF digunakan untuk melakukan perancangan arsitektur sistem informasi organisasi dan COBIT digunakan untuk memberikan kerangka dasar untuk menciptakan Teknologi Infomrasi (TI) yang sesuai dengan kebutuhan organisasi dan pengukuran (*maturity level*) TI dari suatu organisasi. Penelitian yang lain menggabungkan TOGAF dengan konsep SOA dalam proses prinsip-prinsip arsitekturnya yang melihat pada layanan kepada pengguna dan ada juga penelitian yang menggabungkan TOGAF dengan konsep virtualisasi dalam prinsip arisktetur yang ditawarkan. Dari 8 tahapan utama yang ada dalam siklus TOGAF ADM hampir semua penelitian menggunakan 5 tahapan utama tahapan yaitu *Preliminary, Architecture Vision, Business Achitecture, information systems architecture, techonology architecture, Opportunities and Solutions*.

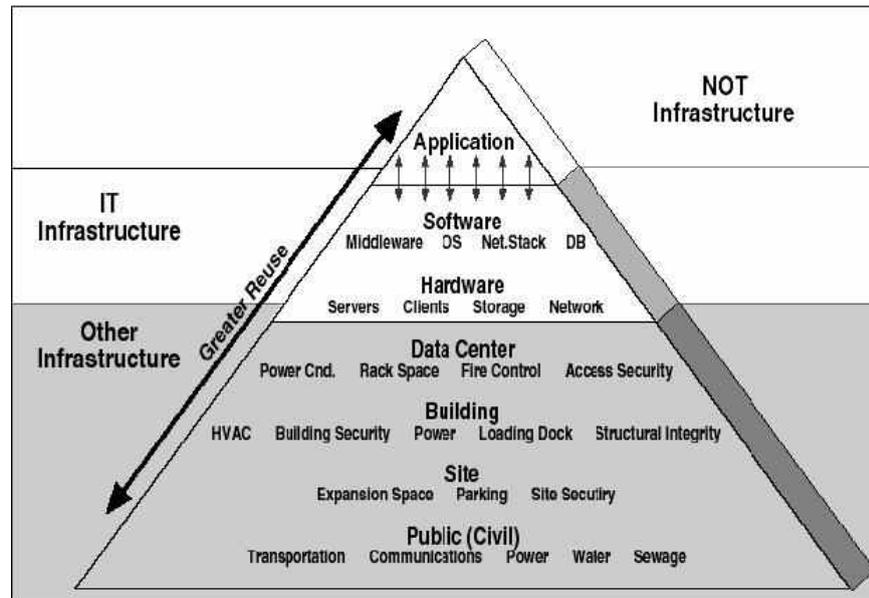
Dari tiga *framework* yang dibahas dalam sub bab sebelumnya maka berdasarkan kajian penelitian terdahulu, penulis memilih untuk menggunakan TOGAF ADM sebagai *framework* dalam merancang infrastruktur SI/TI pada IAKN Ambon. *Framework* ini dipilih karena telah dipakai dalam perancangan infrastruktur pada perguruan tinggi seperti pada *Monash University*, universitas Muhammadiyah Jakarta dan Universitas Terbuka. Dalam literatur diatas juga disebutkan bahwa *framework* ini juga cocok dengan karakteristik perguruan tinggi dan sistem informasi itu sendiri.

Dari Sembilan fase yang ada dalam siklus TOGAF ADM penulis hanya menggunakan 5 fase yaitu dari *Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture* dan *Opportunities and Solution*. Kelima fase dari TOGAF ADM ini dipilih berdasarkan dari studi literatur yang telah dilakukan dari penelitian terdahulu diatas.

1.6.2. Landasan Teori

A. Infrastruktur Teknologi Informasi

Robertson dan Sribar (2001) dalam bukunya mendefinisikan infrastuktur dengan “*structure beneath a structure*”. Berdasarkan pengertian ini maka dapat disimpulkan adanya perbedaan lapisan dalam struktur yang ada. Robertson dan Sribar menggambarkan perbedaan lapisan-lapisan ini kedalam bentuk piramida, dimana puncak piramida adalah pengguna struktur dibawahnya, seperti pada gambar 2.1.



Gambar 1.3 Lapisan Infrastruktur (Robertson & Sribar, 2001)

B. Karakteristik Infrastruktur TI

Infrastruktur TI yang komprehensif memiliki beberapa karakteristik seperti yang dijelaskan dalam penelitian yaitu :

- Digunakan bersama-sama (*shared*) oleh pengguna yang lebih luas, dibandingkan dengan struktur-struktur yang didukungnya.
- Lebih statis dan permanen dibandingkan dengan struktur-struktur yang didukungnya
- Lebih dipandang sebagai sebuah servide (*considered a service*), termasuk orang-orang dan proses yang dilibatkan dalam support, lebih dari sekedar struktur atau perlengkapan (*device*) fisik.
- Terkadang terhubung secara fisik ke struktur yang didukungnya
- Terpisah (*distinct*) dari struktur-struktur yang didukungnya dalam hal *lifecycle* (*Plan, build, run, change, exit*)

- f. Terpisah (*distinct*) dari struktur- struktur yang didukungnya dalam hal kepemilikan dan orang-orang yang mengeksekusi *lifecycle*-nya

C. Enterprise Architecture

Definisi tentang *Enterprise Architecture* beragam, berikut adalah beberapa sumber dengan definisi mereka tentang *Enterprise Architecture* :

1. *Enterprise Architecture* adalah pendekatan untuk manajemen sistem informasi secara enterprise yang bergantung pada pemodelan dari sistem informasi dan lingkungannya (Källgren, 2009)
2. *Enterprise Architecture* menggambarkan bagaimana elemen-elemen dari suatu organisasi saling menyambung, termasuk didalamnya proses bisnis, organisasi yang bertanggung jawab terhadapnya, kemampuan IT dan infrastruktur, baik untuk saat ini maupun untuk masa yang akan datang (Mitre, 2004)
3. *Enterprise IT Architecture* adalah koleksi dari disiplin arsitektur dan strategis yang meliputi informasi, sistem bisnis dan teknikal (Perks and Beveridge, 2003)
4. *Enterprise Architecture* adalah sebuah aset dengan informasi strategis yang mendefinisikan bisnis, informasi yang diperlukan untuk mengoperasikan bisnis, teknologi yang penting untuk mendukung kebutuhan bisnis dan proses transisi yang penting untuk mengimplementasikan teknologi baru sebagai respon terhadap kebutuhan bisnis yang berubah (CIT Council, 2005)

D. Kerangka Pengembangan Arsitektur Enterprise

Fungsi utama dari Arsitektur Enterprise adalah menginformasikan, memandu, dan membatasi keputusan bagi perusahaan khususnya yang terkait dengan investasi TI. Arsitektur Enterprise merupakan jalan untuk meningkatkan efisiensi Teknologi Informasi (TI) pada saat inovasi bisnis dikembangkan. Dengan menggunakan Framework dari Arsitektur Enterprise maka Organisasi dapat mengelola sistem yang kompleks dan menyeleraskan bisnis dengan TI sekaligus mengungkap inovasi dalam struktur organisasi, proses bisnis terpusat atau federasi, kualitas dan ketepatan waktu informasi bisnis, atau memastikan yang dibelanjakan untuk TI dapat dipertanggungjawabkan.

D.1. Zachman Framework

Framework ini diperkenalkan oleh John Zachman dan lebih sering dikenal dengan *Framework Zachman* yang dikeluarkan oleh *Zachman Institute for Framework Advancement* (ZIFA). Zachman mengemukakan bahwa dokumen-dokumen enterprise itu bermacam-macam, ada yang berbentuk teks, diagram, gambar

dan lain-lain. Dokumen-dokumen ini kadang menjelaskan hal yang sama namun dari sudut pandang yang berbeda. Agar dokumen tersebut dapat mudah dipahami dan dikelola, maka Zachman mengusulkan agar dokumen tersebut dikelompokkelompokkan.

Karakteristik-karakteristik yang dimiliki oleh *Framework Zachman* antara lain :

1. Mengkategorikan *deliverable* dari EA
2. Kegunaan Enterprise Arsitektur yang terbatas
3. Banyak diadopsi diseluruh dunia
4. Perspektif *view* yang kurang menyeluruh
5. Merupakan *tool* untuk perencanaan

Framework Zachman merupakan suatu alat bantu yang dikembangkan untuk memodelkan arsitektur organisasi dari berbagai sudut pandang dan aspek, sehingga gambaran organisasi dapat diperoleh secara utuh.

Kerangka kerja Zachman sendiri tidak harus digunakan untuk keseluruhan enterprise secara seketika karena akan memakan terlalu banyak waktu dan biaya. Penggunaan kerangka kerja ini dapat dilakukan secara bertahap berbasis pada pendekatan “*piece by piece*” atau sepotong-sepotong. Hal Ini berarti memecah proyek arsitektur *enterprise* menjadi proyek berdasarkan skala prioritas. Kerangka kerja Zachman untuk arsitektur enterprise terdiri dari 6 (enam) kolom dan 6 (enam) baris dapat dilihat pada Gambar 2.2.

	What (Data)	How (Function)	Where (Locations)	Who (People)	When (Time)	Why (Motivation)
Scope (contextual) Planner	List of things important to the business	List of processes that the business performs	List of locations in which the business operates	List of organizations important to the business	List of events/cycles important to the business	List of business goals/strategies
Enterprise Model (conceptual) Business Owner	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics System	e.g. Workflow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan
System Model (logical) Designer	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Process Structure	e.g. Business Rule Model
Technology Model (physical) Implementer	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Architecture	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Rule Design
Detailed Representation (out-of-context) Subcontractor	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Rule Definition
Functioning System	e.g. Data	e.g. Function	e.g. Network	e.g. Organization	e.g. Schedule	e.g. Strategy

Gambar 1.4 *Zachman Framework* (Ambler, 2004)

Gambar 2.2 diatas memperlihatkan *Zachman Framework* yang merupakan skema untuk melakukan klasifikasi pengorganisasian artifak *enterprise*. *Zachman framework*

terdiri dari 6 (enam) kolom dan 6 (enam) baris. Tiap baris menyajikan perspektif dari sudut pandang perencana (*planner*), pemilik (*owner*), perancang (*designer*), pengembang (*builder*), sub-kontraktor (*sub-contractor*) dan *functioning enterprise*. Tiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik arsitektur *enterprise*, yaitu: data, fungsi, jaringan, manusia, waktu, dan motivasi.

Secara rinci, setiap baris dalam kerangka kerja Zachman merepresentasikan perspektif berikut:

- Perencana (*planner*): menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan.
- Pemilik (*owner*): menetapkan model konseptual dari *enterprise*.
- Perancang (*designer*): menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.
- Pengembang (*builder*): menetapkan model teknis dan fisik yang digunakan dalam mengawasi penerapan teknis dan fisik.
- Subkontraktor (*sub-contractor*): menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan pembangunan sistem informasi.
- *Functioning enterprise*: merepresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil penerapan.

Dan untuk tiap kolom dalam kerangka kerja Zachman merepresentasikan fokus, abstraksi atau topik arsitektur *enterprise*, yaitu:

- *What (data)*
Menggambarkan kesatuan yang dianggap penting dalam bisnis. Kesatuan tersebut adalah hal-hal yang informasinya perlu dipelihara.
- *How (function)*
Mendefinisikan fungsi atau aktivitas. Input dan output juga dipertimbangkan di kolom ini.
- *Where (networks)*
Menunjukkan lokasi geografis dan hubungan antara aktivitas dalam organisasi, meliputi lokasi geografis bisnis yang utama.
- *Who (people)*
Mewakili manusia dalam organisasi dan metric untuk mengukur kemampuan dan kinerjanya. Kolom ini juga berhubungan dengan antar muka pengguna dan hubungan antara manusia dan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.
- *When (time)*

Mewakili waktu atau kegiatan yang menunjukkan kriteria kinerja. Kolom ini berguna untuk mendesain jadwal dan memproses arsitektur.

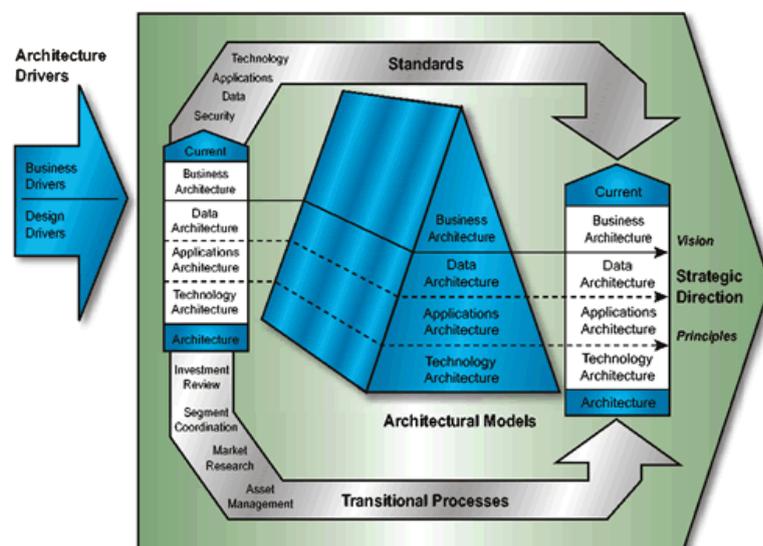
- *Why (motivation)*

Menjelaskan motivasi dari organisasi dan pekerjanya. Disini terlihat tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, alasan pikiran dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

D.2. Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)

Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) adalah framework yang diperkenalkan oleh Federal CIO Council pada tahun 1999. FEAF ditujukan untuk mengembangkan arsitektur enterprise bagi negara-negara bagian di Amerika Serikat.

FEAF menyediakan standar-standar untuk mengembangkan dan mendokumentasikan deskripsi arsitektur pada area-area yang menjadi prioritas utama. *Framework* ini cocok untuk mendeskripsikan arsitektur bagi pemerintahan federal. FEAF menyediakan sebuah struktur untuk mengembangkan, memelihara dan mengimplementasikan lingkungan operasional pada *top-level* dan mendukung implementasi dari sistem TI. *Framework* ini membagi arsitektur ke dalam 3 area yaitu area bisnis, area data serta area aplikasi dan teknologi.



Gambar 1.5 Struktur Komponen FEAF *Federal Enterprise Architecture Framework* (CIO Council 2001)

Gambar arsitektur FEAF diatas ditujukan sebagai sebuah referensi untuk memfasilitasi koordinasi yang efektif dan efisien dari proses bisnis yang umum,

penyisipan teknologi, aliran informasi dan investasi pada *Federal Agencies*. FEAF menyediakan sebuah struktur untuk mengembangkan, memelihara dan menerapkan lingkungan operasional pada top-level dan mendukung penerapan dari sistem TI. Gambar 2.4 akan memperlihatkan gambaran matriks 5 x 3 dari FEAF dengan tipe-tipe arsitektur pada sumbu mendatar dan perspektif pada sumbu lainnya. Hubungan antara produk arsitektur enterprise terdapat pada cells matriks.

	Data Architecture	Application Architecture	Technology Architecture
Planner Perspective	List of Business Objects	List of Business Processes	List of Business Locations
Owner Perspective	Semantic Model	Business Process Model	Business Logistics System
Designer Perspective	Logical Data Model	Application Architecture	System Geographic Deployment Architecture
Builder Perspective	Physical Data Model	Systems Design	Technology Architecture
Subcontractor Perspective	Data Dictionary	Programs	Network Architecture

Gambar 1.6 Matriks arsitektur FEAF (CIO Council 2001)

Karakteristik-karakteristik yang dimiliki dari *Federal Enterprise Architecture Framework* (FEAF) adalah sebagai berikut :

- a. Merupakan arsitektur enterprise Reference Model
- b. Standar yang dipakai oleh pemerintahan Amerika Serikat
- c. Menampilkan perspektif view yang menyeluruh
- d. Merupakan tool untuk perencanaan dan komunikasi

D.3. TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

Sesuai dengan kepanjangan dari TOGAF itu sendiri, dapat kita lihat bahwa TOGAF merupakan sebuah framework dalam pengembangan *Enterprise Architecture*. Framework ini dikeluarkan oleh The Open Group's Architecture Framework pada tahun 1995. TOGAF sendiri sebenarnya diperuntukan untuk Departemen Pertahanan Amerika Serikat, namun TOGAF akhirnya banyak dipakai dalam berbagai bidang seperti perbankan, manufaktur dan departemen Negara.

TOGAF terdiri dari dua bagian utama yaitu *Application Development Method* (ADM) dan *Enterprise Continuum*. Versi TOGAF terbaru saat ini adalah versi 9.1. TOGAF membagi arsitektur *enterprise* kedalam empat bagian yaitu :

1. Arsitektur Bisnis

Bagian ini akan mendefinisikan strategi bisnis, tata kelola, pengorganisasian dan kunci proses bisnis (*key business process*) dari sebuah organisasi.

2. Arsitektur Data

Bagian ini akan mendefinisikan struktur dari data perusahaan baik secara logical maupun fisik dan pengelolaan data.

3. Arsitektur Aplikasi

Bagian ini menggambarkan *blueprint* dari satu persatu aplikasi yang akan dikembangkan, interaksi diantara aplikasi dan keterhubungannya dengan inti dari proses bisnis perusahaan.

4. Arsitektur Teknologi

Bagian ini yang menggambarkan kemampuan dari perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk mendukung kegiatan bisnis, data dan layanan aplikasi, yang meliputi infrastruktur teknologi informasi, *middleware*, jaringan, komunikasi, pemrosesan, standarisasi dan lain-lain.

Arsitektur teknologi informasi merupakan rancangan teknologi informasi organisasi secara utuh bukan departmental agar didapatkan :

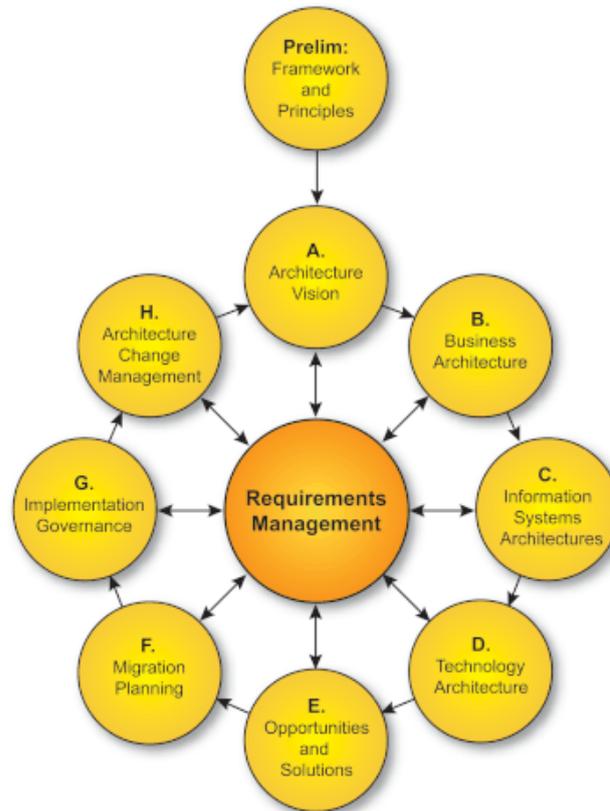
- Keselarasan proyek-proyek implementasi teknologi informasi setiap bagian dengan strategi organisasi
- Kompabilitas / interopebalititas antar komponen-komponen teknologi informasi lintas bagian yang terstandarisasi
- Utilitas dengan meminimasi duplikasi melalui penggunaan bersama (*sharing*) komponen-komponen teknologi informasi lintas bagian.

Keuntungan dari memiliki sebuah Enterprise Architecture menurut TOGAF adalah :

1. Operasioanl IT yang lebih efisien
2. ROI yang lebih baik
3. *Procurement* IT yang lebih cepat, mudah dan simple

D.3.1. ADM (*Architecture Development Method*)

ADM adalah fitur penting dari TOGAF yang memungkinkan perusahaan untuk mendefinisikan kebutuhan bisnis dan membangun arsitektur spesifik untuk memenuhi kebutuhan itu. ADM terdiri atas fase-fase yang merupakan tahapan-tahapan dalam siklus ADM.



Gambar 1.7 TOGAF *Architecture Development Cycle* (The Open Group, 2009)

Berikut tahapan dalam ADM menurut TOGAF versi 9 :

a. *Preliminary*

Fase ini bertujuan untuk menggambarkan kerangka dan prinsip penerapan teknologi informasi.

b. *Visi Architecture*

Fase ini merupakan fase awal pada siklus ADM. Fase ini akan *menggambarkan* scope, vision, stakeholder dan visi arsitektur.

c. *Business Architecture*

Fase ini menggambarkan arsitektur bisnis yang akan mendukung visi arsitektur yang sudah disetujui.

d. *Information System Architecture*

Fase ini akan menggambarkan arsitektur aplikasi dan data yang diperlukan untuk menjalankan bisnis organisasi.

e. *Technology Architecture*

Fase ini menggambarkan pengembangan arsitektur teknologi yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi pada arsitektur sistem informasi.

f. *Opportunities and Solutions*

Fase ini menggambarkan rencana implementasi dari arsitektur sebagai pengembangan baru atau penggunaan kembali yang sudah ada sebelumnya.

g. *Migration Planning*

Fase ini akan menggambarkan rencana migrasi dan analisis resiko dan biaya yang bertujuan untuk memilih proyek implementasi yang bervariasi untuk menjadi urutan prioritas.

h. *Implementation Governance*

Fase ini menggambarkan cara implementasi dan prosedur implementasi dari arsitektur serta persiapan untuk implementasinya.

i. *Architecture Change Management*

Pada fase ini akan dilakukan evaluasi terhadap arsitektur dan trend teknologi yang berkembang untuk menentukan perubahan pada arsitektur yang baru.

j. *Requirements Management*

Fase ini mendefinisikan proses mengelola kebutuhan arsitektur pada seluruh siklus ADM.

Mutyarini dan Sembiring dalam jurnal yang ditulis mereka mengutarakan beberapa alasan mengapa TOGAF dapat digunakan sebagai framework dalam arsitektur sistem informasi di perguruan tinggi (Mutyarini & Sembiring, 2006) yaitu :

1. Dibutuhkan suatu metode yang fleksibel untuk mengintegrasikan unit-unit informasi dan mungkin juga sistem perencanaan sistem informasi (SI) dengan platform dan standar yang berbeda-beda. TOGAF mampu untuk melakukan integrasi untuk berbagai sistem yang berbeda-beda.
2. TOGAF cenderung merupakan suatu metoda yang bersifat generik serta fleksibel yang dapat mengantisipasi segala macam artefak yang mungkin muncul dalam proses perancangan (karena TOGAF memiliki *resource base* yang sangat banyak), standarnya diterima secara luas, dan mampu mengatasi perubahan.
3. TOGAF mudah diimplementasikan
4. TOGAF bersifat *open source*.

Selain itu TOGAF juga sudah diimplementasikan oleh *Monash University* dalam perancangan arsitektur teknologi informasi mereka.

D.3.2. TRM (Technical Reference Model)

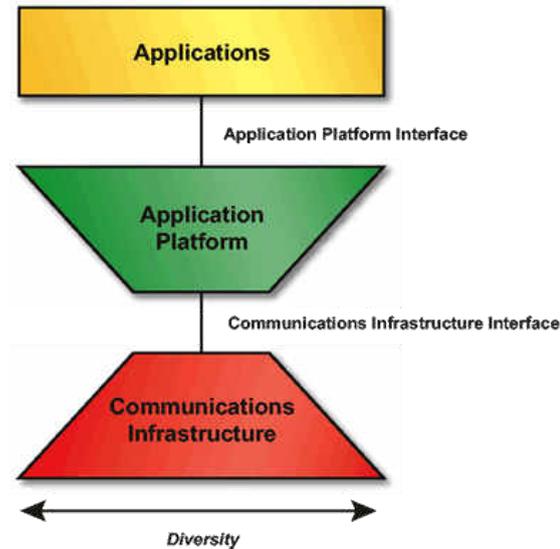
Rachel Harrison dalam bukunya yang berjudul TOGAF 9 Foundation Study Guide, 2011 menjelaskan bahwa dalam membangun arsitektur diperlukan adanya pondasi yang dapat menjadi dasar dalam pembangunannya. TOGAF sebagai sebuah arsitektur enterprise juga mempunyai sebuah pondasi arsitektur. Pondasi arsitektur merupakan suatu arsitektur *building block* dan berkaitan dengan standar-standar yang mendukung keseluruhan arsitektur sistemnya dimana selanjutnya pondasi tersebut akan menjadi lingkungan komputasi yang lengkap.

TOGAF menyediakan suatu pondasi arsitektur yang disebut dengan *Technical Reference Model (TRM)* dimana TRM akan mendukung pengembangan arsitektur enterprise menggunakan TOGAF ADM. Dalam TOGAF *Architecture Development Method (ADM)* akan menjelaskan bagaimana mengembangkan pondasi arsitektur secara generik menjadi arsitektur enterprise yang spesifik sedangkan *Technical Reference Model (TRM)* menggambarkan sebuah arsitektur dasar dengan teknologi-teknologi yang lebih spesifik untuk mendukung TOGAF ADM dalam membangun arsitektur enterprise berdasarkan teknologi-teknologi TOGAF TRM tersebut.

Technical Reference Model (TRM) mempunyai dua komponen utama yaitu :

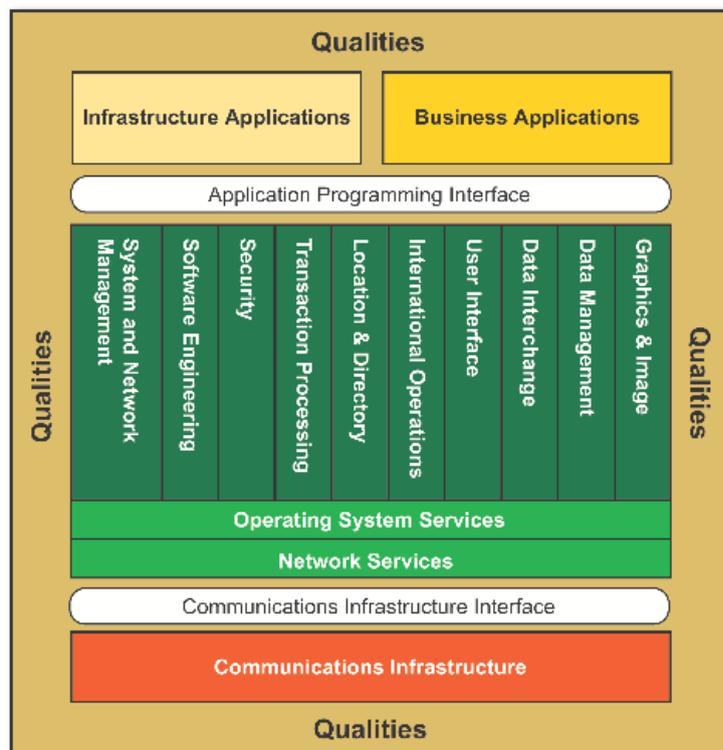
1. Taksonomi yang mendefinisikan terminologi dan menyediakan penjabaran koheren dari komponen-komponen dan struktur konseptual dari suatu sistem informasi.
2. Suatu model dengan penggambaran grafik tentang TRM, yang menyediakan tampilan visual dari taksonomi sebagai bantuan pemahaman terhadap TOGAF TRM.

Gambar berikut akan menunjukkan model *high-level* dari *technical reference model*. Tiga bagian utama dari TRM adalah *Application software*, *Application Platform* dan *Communication Infrastructure* yang terkoneksi melalui dua antarmuka/*interface* yaitu *Application Platform Interface* dan *Communication Infrastructure Interface*.



Gambar 1.8 *Technical Reference Model - High-Level View* (The Open Group, 2009)

Rincian dan detail dari gambaran *high-level Technical Reference Model* (TRM) pada gambar 2.5 dapat dilihat pada gambar 2.6. Rincian pada gambar 2.6 dikembangkan dari *Technical Reference Model high-level* untuk menunjukkan gambaran kategori servis dari platform aplikasi (*Application Platform*) dan dua kategori dari aplikasi perangkat lunak (*Application software*).



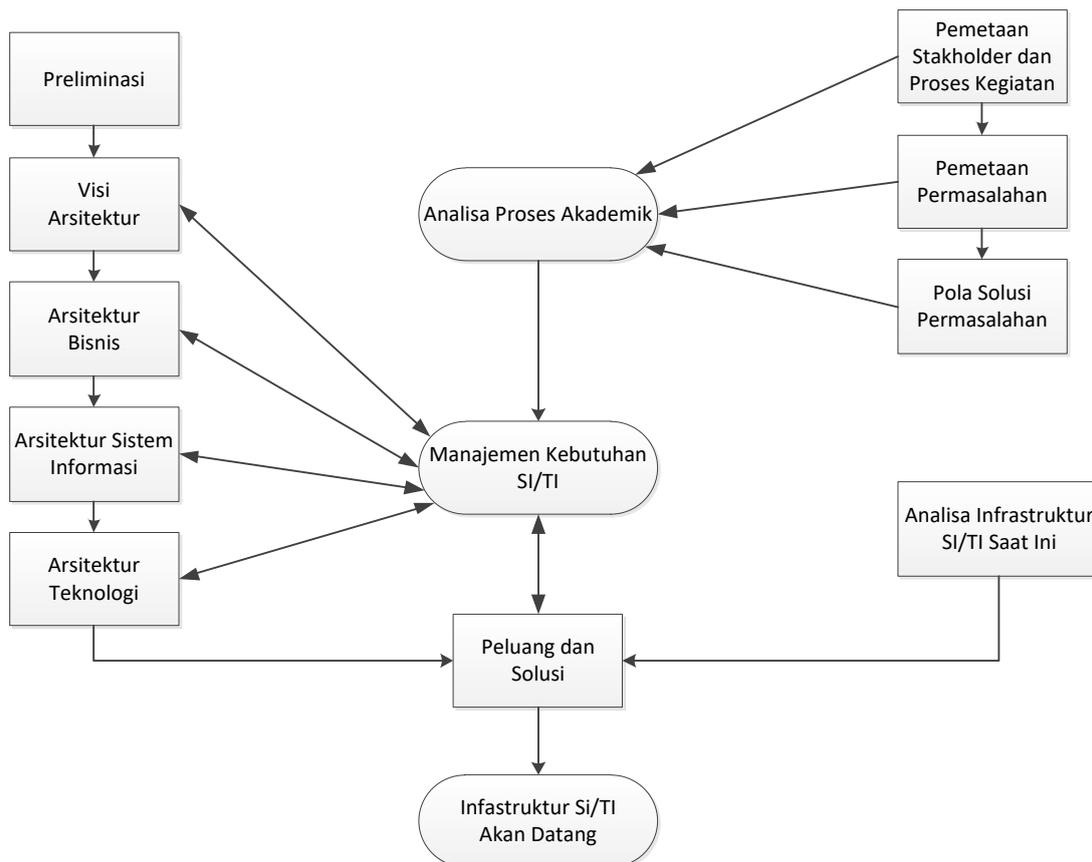
Gambar 1.9 Perincian *Technical Reference Model* (The Open Group, 2009)

1.7 Metode Penelitian

Dalam metodologi penelitian, penulis merumuskan langkah-langkah apa saja yang dilakukan untuk dapat mencapai hasil penelitian yang sesuai harapan. Metodologi penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu desain penelitian dan alur pikir penelitian.

1.7.1 Desain Penelitian/Kerangka Berpikir

Berikut adalah bagan dari desain penelitian atau kerangka berpikir yang menggambarkan penelitian ini :



Gambar 1.10 Desain Penelitian / Kerangka Berpikir Penelitian

Desain penelitian / kerangka berpikir yang dirancang pada penelitian ini dibuat berdasarkan hasil dari tinjauan pustaka mengenai penelitian terdahulu dan model dari TOGAF yang menjadi panduan utama dalam penelitian ini, sehingga dokumen dan hubungan sebab akibat yang ada dalam desain penelitian ini sudah jelas dan sesuai dengan tahapan-tahapan dalam siklus TOGAF ADM.

Dari kerangka berpikir diatas dapat dilihat bahwa diperlukan adanya gambaran atau keadaan saat ini pada IAKN Ambon sebelum dilakukan perancangan arsitektur SI/TI. Pemetaan *stakeholder*, proses kegiatan dan permasalahan akan mempengaruhi apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan ini.

Selanjutnya kebutuhan yang sudah dianalisa tersebut akan menjadi input dalam pengerjaan setiap tahapan dalam siklus TOGAF. Setiap tahapan juga akan menjadi masukan bagi tahapan yang lain sesuai siklus tahapan TOGAF

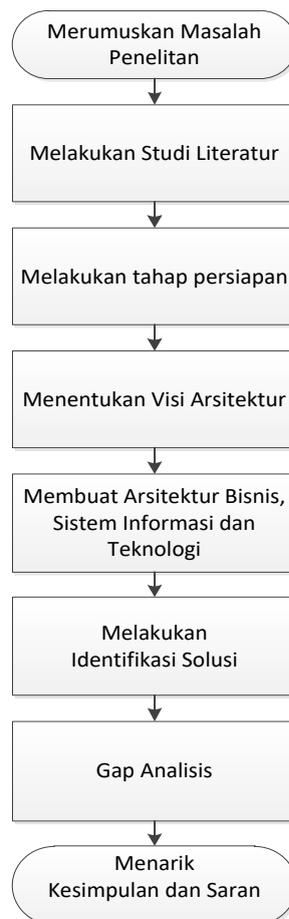
Tabel 1.1 *Input dan Deliverable* setiap kegiatan

Kegiatan	Input	Deliverable
Analisa kegiatan akademik	Berdasarkan wawancara dan observasi	Rich/annotated pricture dengan deskripsi tekstual
Pemetaan stakeholder dan Proses kegiatan	Berdasarkan wawancara dan observasi	- Rich/annotated pricture dengan deskripsi tekstual - Portfolio
Pemetaan permasalahan	Berdasarkan wawancara dan observasi	Portfolio permasalahan
Pola solusi permasalahan	Berdasarkan wawancara dan observasi	Portfolio solusi permasalahan
Analisa infrastruktur si/ti saat ini	Berdasarkan wawancara dan observasi	1. Portfolio infrastruktur si/ti saat ini 2. Network diagram
Manajemen kebutuhan si/ti	Berdasarkan wawancara dan observasi	- Rich/annotated pricture dengan deskripsi tekstual - Uml - Diagram - Portfolio
Persiapan : Kerangka dan prinsip-prinsip arsitektur	Berdasarkan wawancara dan observasi serta penelitian terdahulu	Deskripsi tekstual
Visi arsitektur	Berdasarkan wawancara dan observasi sesuai dengan kebutuhan si/ti	Rich/annotated pricture visi arsitektur dengan deskripsi tekstual
Arsitektur bisnis	Berdasarkan wawancara dan observasi sesuai dengan kebutuhan si/ti	Diagram akritivitas proses kegiatan akademik
Arsitektur sistem informasi	Berdasarkan wawancara, observasi dan arsitektur bisnis sesuai dengan kebutuhan si/ti	- Rich/annotated pricture visi arsitektur dengan deskripsi tekstual - Portfolio sistem informasi

Arsitektur teknologi	Berdasarkan wawancara, observasi dan arsitektur sistem informasi sesuai dengan kebutuhan si/ti	<ul style="list-style-type: none"> - Rich/annotated picture visi arsitektur dengan deskripsi tekstual - Portfolio teknologi informasi - Network diagram
Peluang dan solusi	Berdasarkan wawancara, observasi dan arsitektur teknologi informasi sesuai dengan kebutuhan si/ti	Portfolio gap

1.7.2 Alur Pikir Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1.11 dibawah ini. Tahapan penelitian ini dibuat berdasarkan siklus metodologi TOGAF ADM dimulai dari fase *Preliminary* sampai fase *Opportunities and Solutions* :



Gambar 1.11 Alur Penelitian / Langkah-langkah Penelitian

Secara garis besar ada beberapa langkah yang harus dilakukan :

a. Merumuskan masalah penelitian

Tahap ini merupakan tahap dimana masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dirumuskan dan kenapa penelitian ini dipilih untuk diteliti.

b. Melakukan Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian. Dari tahap ini akan dilihat teori tentang arsitektur TI, penelitian-penelitian terdahulu dan apa saja yang dilakukan dan dipakai dalam penelitian terdahulu dibandingkan dengan penelitian yang sedang dilakukan sekarang. Dalam tahap ini juga ditentukan metodologi dan teknik yang dipakai dalam perancangan infrastruktur teknologi informasi sehingga dapat menentukan apa yang harus dilakukan dalam penelitian ini.

c. Melakukan Tahap Persiapan

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan informasi, penentuan ruang lingkup dan mengidentifikasi prinsip-prinsip arsitektur.

d. Menentukan Visi Arsitektur

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi *stakeholder* dan *business requirements*, pembuatan visi arsitektur sesuai dengan cakupan yang sudah ditentukan sebelumnya pada tahap persiapan serta mendefinikan target arsitektur.

e. Membuat Rancangan Arsitektur

Pada tahapan ini akan dikembangkan arsitektur saat ini berdasarkan visi yang telah dirumuskan untuk selanjutnya menjadi target arsitektur.

f. Melakukan Identifikasi Solusi

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi solusi yang ada untuk memecahkan masalah yang teridentifikasi.

g. Gap Analisis

Pada tahapan ini solusi akan dipertajam sesuai dengan tujuan arsitektur untuk mencapai target arsitektur.

h. Menarik Kesimpulan dan Saran

Setelah semua langkah terselesaikan maka langkah terakhir yang dilakukan adalah membuat kesimpulan dan saran atas penelitian yang sudah dilakukan

1.7.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil sebagai masukan dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis yaitu :

- a. Data primer yaitu data yang diambil secara langsung oleh peneliti dari hasil observasi lapangan maupun wawancara.
- b. Data sekunder yang merupakan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah ada sebelumnya. Data sekunder ini dapat berupa literatur, jurnal, buku serta publikasi internet yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan ini.

BAB II

GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

2.1 Gambaran Umum IAKN Ambon

IAKN Ambon menjadi bagian dari perguruan tinggi keagamaan negeri (PTKN) di Indonesia, yang berkomitmen membangun sumber daya manusia Indonesia unggul dan berdaya saing. Dalam seluruh proses penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi (Pendidikan dan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat), IAKN Ambon menjaga keseimbangan antara pembentukan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan, dengan mengutamakan pembentukan karakter mahasiswa. IAKN Ambon berasaskan Pancasila dan terus mengembangkan nilai-nilai kebangsaan Indonesia yang ditautkan pula dengan nilai-nilai ajaran agama Kristen.

Saat ini di IAKN Ambon terdapat enam belas program studi sarjana, masing-masing: (1) Pendidikan Agama Kristen (PAK), (2) Pendidikan Kristen Anak Usia Dini, (3) Bimbingan Konseling Kristen, (4) Pendidikan Sosiologi, (5) Pendidikan Bahasa Inggris, (6) Teologi, (7) Pastoral Konseling, (8) Pariwisata, Budaya dan Agama (9) Agama & Budaya (10) Ilmu Komunikasi (11) Teknologi Pendidikan (12) Sistem Informasi (13) Pendidikan seni musik (14) Musik Gereja (15) Arsitektur (16) Teknik Industri. Sementara pada program Pascasarjana terdapat empat program studi: (1) Magister Pendidikan Agama Kristen dan (2) Magister Musik Gerejawi, (3) Doktor (S3) Pendidikan Agama Kristen, dan (4) Doktor (S3) Musik Gerejawi. Semua program studi telah terakreditasi BAN-PT.

Visi IAKN Ambon

Visi dari IAKN Ambon adalah “Terwujudnya Cendekiawan Yang Cerdas, Religius, Humanis Dan Cinta Damai”.

Misi IAKN Ambon

Misi dari IAKN Ambon adalah :

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas;
2. Menyelenggarakan penelitian yang inovatif;
3. Menyelenggarakan pengabdian masyarakat yang mencerahkan, holistik, dan melayani; dan
4. Menyelenggarakan tata kelola perguruan tinggi yang bersih dan berwibawa.

Tujuan

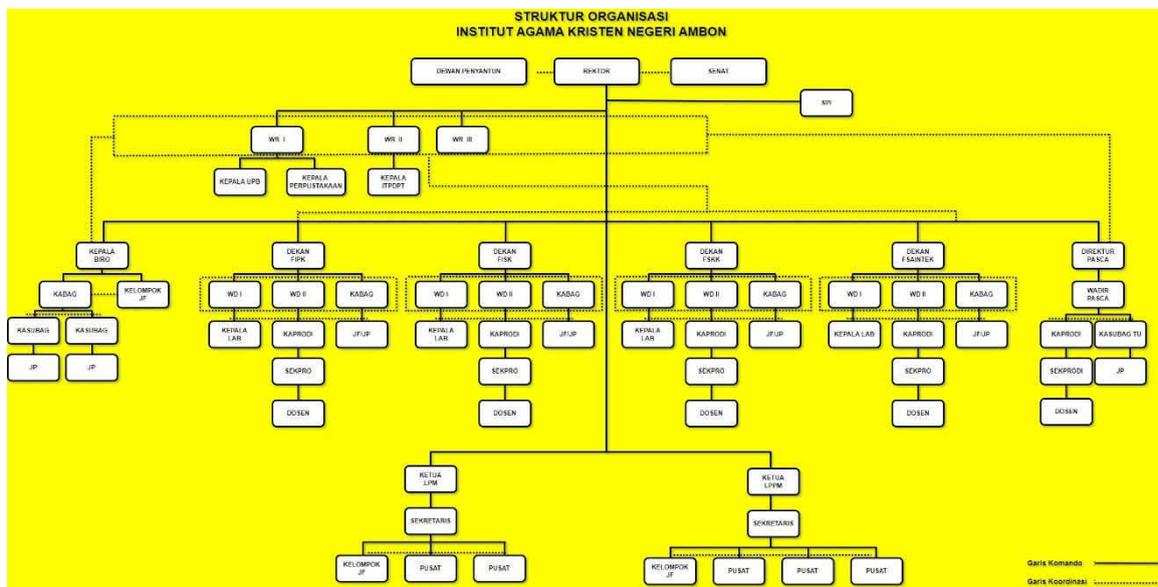
Menghasilkan sarjana yang menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni berbasis nilai kristiani serta berwawasan kebangsaan dan kemanusiaan.

Strategi

1. Melaksanakan sistem pendidikan tinggi yang berfokus pada pencapaian kompetensi lulusan;
2. Mengembangkan kualitas dan kuantitas dosen dan tenaga kependidikan; dan
3. Mengembangkan kerjasama dengan perguruan tinggi dan pemangku kepentingan lainnya.

2.2 Struktur Organisasi IAKN Ambon

Struktur organisasi IAKN Ambon dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi IAKN Ambon

2.3 Arah Strategis IAKN Ambon

Arah strategis IAKN Ambon dimuat dalam dokumen Renstra (Rencana Strategis) IAKN Ambon dan RIP (Rencana Induk Pengembangan) IAKN Ambon yang juga merupakan penjabaran dari arah kebijakan yang tertuang dalam Renstra Ditjen Bimas Kristen. Sistem Informasi Digital disebutkan pada rencana strategis sebagai salah satu faktor yang menjadi kekuatan untuk mendukung proses bisnis dan tujuan utama IAKN Ambon yaitu menjadi UKN (Universitas Kristen Negeri) pada lingkup Kementerian Agama.

Beberapa sasaran strategis yang ingin dicapai IAKN Ambon sesuai Renstra :

- Meningkatnya Standar Mutu Pendidikan terkait Pembelajaran dan Pengajaran
- Meningkatnya Kualitas PTK yang Bereputasi Internasional (*World Class University*)
- Meningkatnya tata Kelola organisasi Ditjen Bimbingan Masyarakat Kristen yang efektif dan akuntabel

Untuk mencapai sasaran diatas maka beberapa strategi yang dijabarkan dalam renstra adalah sebagai berikut :

- Peningkatan pemanfaatan TIK dan pengintegrasian model inovatif dalam pembelajaran
- Pola pikir ASN dalam penerapan perubahan budaya birokrasi yang bersih, disiplin, melayani dan responsive terhadap perkembangan jaman.
- Peningkatan kualitas data di bidang agama dan pendidikan yang komprehensif, valid, reliabel, *up to date* dan terdigitalisasi.
- Pengelolaan portal satu pintu dalam *Big Data* melalui integrasi sistem aplikasi data dan informasi
- Peningkatan tata laksana pengembangan teknologi informatika dan komunikasi (*e-government*)
- Peningkatan efektivitas system administrasi perkantoran dengan memanfaatkan TIK

Melihat arah strategis IAKN Ambon maka untuk dapat melaksanakan rencana-rencana pencapaian dalam rencana strategis diatas diperlukan adanya implementasi TIK yang kuat dan tangguh agar mampu mempercepat proses transformasi dari sistem yang ada saat ini menjadi sistem yang terintegrasi secara keseluruhan. Perkembangan TIK yang sangat cepat telah merubah paradigma di dunia pendidikan, sehingga dibutuhkan penerapan TIK yang tepat dan terintegrasi.

BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kondisi Saat Ini (AS-IS)

3.1.1 Arsitektur Proses Bisnis

Proses bisnis yang berjalan pada IAKN Ambon saat ini sebagian besar telah berbasis komputerisasi, namun sistem-sistem yang dibangun masih bersifat parsial dan tidak terintegrasi satu dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena tidak adanya sebuah pedoman dalam pembangunan aplikasi-aplikasi yang ada. IAKN Ambon merupakan lembaga pendidikan yang bernaung dibawah Kementerian Agama sehingga sistem birokrasi juga sangat kental dalam setiap proses yang dilakukan karena terikat dengan kebijakan dan aturan dari kementerian pusat. Hal ini berakibat pada kondisi-kondisi berikut :

- ❖ Keterlambatan institusi dalam merespon perubahan yang dipicu oleh tren teknologi informasi saat ini. Hal ini dikarenakan unit pengelola TI tidak terlibat langsung dalam proses penentuan kebijakan baru yang bersifat strategis bagi IAKN Ambon. Hal lain yang juga mempengaruhi adalah keterbatasan anggaran dari kementerian pusat sehingga pemenuhan terhadap implementasi TI tidak menjadi prioritas dalam anggaran yang disusun.
- ❖ Tidak adanya kebijakan dan regulasi terhadap penggunaan SI/TI dari level pimpinan sehingga masih ada pihak yang tidak menggunakan aplikasi/sistem informasi yang telah dibuat. Hal ini mengakibatkan tidak adanya umpan balik terhadap penerapan SI/TI yang telah dilakukan sehingga dapat diketahui dampaknya terhadap instansi.

3.1.2 Arsitektur Sistem Informasi

Pembuatan ataupun pengembangan sistem informasi saat ini masih dilakukan secara *bottom-up* yaitu inisiasi pengembangan sistem informasi dimulai dari level pengguna dimana dilakukan jika ada permintaan dari unit atau pihak terkait. Jika pekerjaan atau kegiatan pada unit/bagian membutuhkan adanya aplikasi di dalam pengelolaan kegiatan atau pekerjaan tersebut, maka pada saat itu baru sistem informasi tersebut direncanakan, dibuat atau dikembangkan. Karena tidak adanya sebuah *blueprint* maka pengembangan sistem informasi dilakukan secara spontan yang dapat memunculkan terjadinya redundansi data maupun proses pada aplikasi yang berbeda. Tidak adanya standar juga mengakibatkan terdapatnya pulau-pulau aplikasi yang tidak

terhubung satu sama lain. Masalah-masalah dalam pengembangan sistem informasi dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun tidak terintegrasi sehingga terjadi silo-silo aplikasi dan data.
2. Informasi sama namun dapat berbeda datanya pada aplikasi yang berbeda.
3. Tidak ada skema pertukaran data, sehingga data diinput secara manual ke aplikasi yang lain yang dapat mengakibatkan *human error*.
4. Belum ada aplikasi *dashboard* yang berisi rekapan data/informasi bagi level pimpinan/executive.
5. Belum ada standar TIK yang disepakati unit pengelola TI dan level pimpinan
6. Masalah keandalan untuk pendukung TI khususnya masalah power supply availability

Berikut adalah daftar aplikasi yang dimiliki dan dipakai oleh IAKN Ambon :

Tabel 3.1. Daftar Aplikasi pada IAKN Ambon

No	Nama Aplikasi	Pengelola	Jenis Aplikasi
1	Sistem Informasi Akademik (SIKAD)	Akademik	Web
2	Sistem Informasi e-BKD	LPM	Web
3	LMS (Learning Management System) Online / e-Learning	Akademik	Web
4	PMB Mandiri Online	Akademik	Web
5	e-Library / Digital Library (Digilib)	Perpustakaan	Web
6	Repository	Perpustakaan	Web
7	e-Jurnal	LP2M	Web
8	Website Institusi	Humas	Web
9	Website Fakultas/Unit/lembaga	Fakultas/Unit/Lembaga	Web
10	Webmail	UPT TIPD	Web

1. Sistem Informasi Akademik (SIKAD)

Siakad merupakan aplikasi yang dikembangkan untuk mengelola data aktivitas akademik mahasiswa meliputi biodata diri, data krs dan khs, data nilai dan data keuangan mahasiswa. Pada aplikasi ini mahasiswa dapat melakukan proses pembayaran keuangan tiap semester dengan system virtual account, pengambilan

mata kuliah dan melihat nilai mata kuliah. Aplikasi siakad dapat diakses melalui alamat atau *link* berikut: <https://siakad.iaknambon.ac.id>

2. Sistem Informasi e-BKD

BKD Online merupakan system informasi yang dibangun untuk membantu IAKN dalam mengelola data beban kerja dosen. Dosen akan melakukan pelaporan beban kinerja dosen selama 1 semester. BKD dosen yang telah dilaporkan oleh masing-masing dosen kemudian akan diperiksa oleh asesor bkd. e-BKD dapat diakses melalui alamat atau link berikut : <https://ebkd.iaknambon.ac.id>

3. LMS (*Learning Management System*) Online / e-Learning

LMS merupakan aplikasi pembelajaran *online* yang dibangun untuk membantu IAKN Ambon dalam mengelola kelas perkuliahan. LMS sendiri dibangun pada saat pandemi *Covid-19* agar proses pembelajaran dapat terus berjalan Karena proses pembelajaran tatap muka tidak dapat dilakukan. Fitur-fitur kelas virtual, *video conference*, tugas, quiz hingga ujian online telah tersedia dalam LMS. LMS dapat diakses melalui alamat atau link berikut : <https://lms.iaknambon.ac.id>

4. PMB Mandiri Online

PMB Online merupakan system informasi yang dibangun untuk membantu IAKN Ambon dalam mengelola proses penerimaan mahasiswa baru. Pada aplikasi ini calon mahasiswa dapat melakukan pendaftaran, pembayaran pendaftaran, mengupload biodata diri dan berkas seleksi hingga pada ujian masuk PMB berbasis CAT. PMB Online dapat diakses melalui alamat atau link berikut : <https://pmb.iaknambon.ac.id>

5. e-Library / Digital Library (Digilib)

e-library atau Digilib merupakan aplikasi yang digunakan UPT Perpustakaan untuk mengelola koleksi buku dan proses peminjaman koleksi pada perpustakaan IAKN Ambon. Aplikasi ini merupakan aplikasi dengan nama Inslite yang dikembangkan oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. E-library dapat diakses melalui alamat atau link berikut : <http://digilib.iaknambon.ac.id:8123/inlislite3>

6. Repository

Repository adalah aplikasi yang dikembangkan untuk menampung luaran dosen dan mahasiswa. Seluruh jurnal yang dikelola pada IAKN Ambon dipublish disini, selain itu terdapat juga buku, artikel, panduan, prosiding, dan lain-lain.

Repository dapat diakses melalui alamat atau link berikut :
<http://repository.iaknambon.ac.id>

7. e-Jurnal

e-Jurnal merupakan aplikasi yang digunakan IAKN Ambon untuk mengelola dan menerbitkan publikasi ilmiah secara daring. e-journal dibangun dengan menggunakan OJS (*Open Journal System*) merupakan perangkat lunak open source GNU Public License yang berarti seluruh salinannya bebas digunakan dengan tetap mempertahankan lisensi yang sama. e-Jurnal dapat diakses melalui alamat atau link berikut : <http://e-journal.iaknambon.ac.id>

8. Website Institusi

Website Institusi merupakan sarana publikasi informasi tentang seluruh kegiatan pada Institut Agama Kristen Negeri Ambon. Website ini dapat diakses pada alamat atau link berikut : <https://iaknambon.ac.id>

9. Website Fakultas/Unit/Lembaga

Website Fakultas/Unit/Lembaga merupakan sarana publikasi informasi tentang seluruh kegiatan pada fakultas, unit dan lembaga pada IAKN Ambon. Website ini dapat diakses pada alamat atau link berikut : <https://iaknambon.ac.id>

10. Webmail

Webmail merupakan sarana yang disediakan bagi stakeholder IAKN Ambon untuk dapat menggunakan email dengan domain iaknambon.ac.id sebagai perwakilan dari IAKN Ambon yang secara khusus dikelola oleh UPT TIPD. Webmail dapat diakses pada alamat atau link berikut:
<https://iaknambon.ac.id/webmail>

3.1.2.1 Portofolio Aplikasi Saat ini

Portofolio Aplikasi adalah bagian dari Perancangan Strategic sistem informasi dan merupakan kompilasi pemetaan sistem informasi saat ini dan masa depan yang digunakan untuk meningkatkan kinerja bisnis/organisasi.

McFarlan Strategic Grid merupakan salah satu tools yang digunakan untuk memetakan system informasi. Tujuannya adalah untuk menempatkan posisi aplikasi dan melihat peranannya dalam proses bisnis institusi. *McFarlan Strategic Grid* terbagi menjadi empat kuadran yaitu *High Potential*, *Strategic*, *Key Operational* dan *Support*.

1) *High Potential* (Potensi Tinggi)

Kuadran ini mencakup sistem informasi yang memiliki potensi tinggi untuk mendukung tujuan strategis institusi. Sistem informasi dalam kuadran ini mungkin belum secara penuh memberikan manfaat, tetapi mempunyai kemampuan untuk menghasilkan hasil yang signifikan pada masa depan. Pada umumnya, sistem informasi dalam kuadran ini membutuhkan investasi lebih untuk pengembangan, penyesuaian, atau penggantian.

2) *Strategic* (Strategis)

Kuadran ini mencakup sistem informasi yang sangat penting dalam menjalankan operasi sehari-hari institusi. Sistem informasi dalam kuadran ini memainkan peran kunci dalam mencapai tujuan strategis institusi. Meskipun mungkin sudah berjalan dengan baik, sistem informasi dalam kuadran ini membutuhkan perhatian terus-menerus dan dana investasi yang cukup untuk tetap relevan dan mendukung kebutuhan bisnis.

3) *Key Operational* (Operasional Utama)

Kuadran ini mencakup sistem informasi yang sangat penting untuk menjalankan operasi sehari-hari institusi. Sistem informasi dalam kuadran ini memainkan peran penting dalam mendukung aktivitas bisnis sehari-hari, seperti pengelolaan keuangan, pengelolaan karyawan, atau pengelolaan inventaris. Sistem informasi dalam kuadran ini harus terus ditingkatkan dan dijaga performanya agar tetap memberikan manfaat yang optimal bagi institusi.

4) *Support* (Penunjang)

Kuadran ini mencakup sistem informasi yang berfungsi sebagai penunjang operasi di institusi. Sistem informasi dalam kuadran ini mungkin kurang kritis dibandingkan dengan sistem informasi di kuadran lain, tetapi tetap penting untuk membantu proses operasional. Meskipun tidak membutuhkan investasi besar, sistem informasi dalam kuadran ini tetap perlu dijaga performanya dan ditingkatkan fungsinya agar tetap relevan bagi institusi.

Dari penjelasan diatas maka dapat dilakukan pemetaan portofolio aplikasi IAKN Ambon saat ini ke dalam *macfarlan strategic grid* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.2. Pemetaan Portofolio Aplikasi *As-Is*

<i>Strategic</i>	<i>High Potential</i>
Learning Management System Sistem Informasi Akademik	-
<i>Key Operational</i>	<i>Support</i>
Digital Library Sistem Informasi PMB e-Jurnal BKD Online Website IAKN	Repository Webmail Office Application

3.1.3 Arsitektur Perangkat Keras

3.1.3.1 Internet

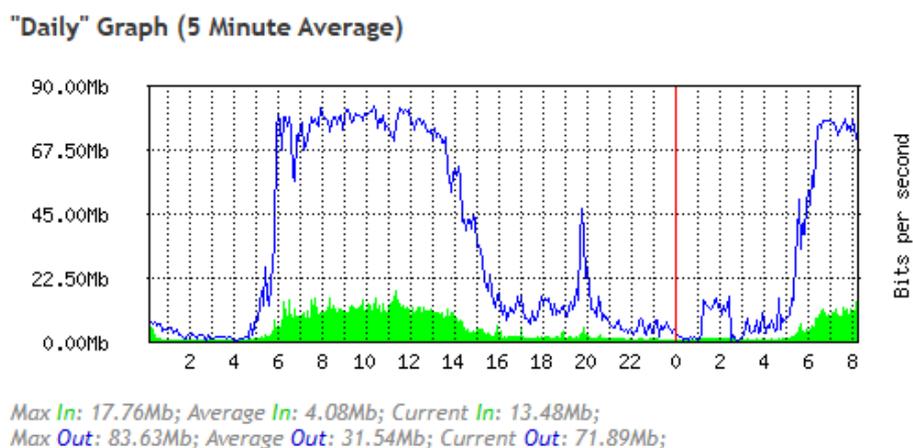
Saat ini IAKN Ambon menggunakan internet berbasis *fiber optic* yang berkerjasama dengan PT. Telkom Indonesia Tbk sebagai *internet service provider* (ISP) dengan layanan Astinet berkapasitas *bandwith* sebesar 85 Mbps. *Bandwith* ini kemudian didistribusikan ke seluruh gedung yang ada di IAKN Ambon dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.3 Alokasi *Bandwith* Saat Ini

No	Nama Gedung	Alokasi Bandwith	Satuan
1	Gedung Rektorat	10	Mbps
2	Gedung FISK (Theologia)	10	Mbps
3	Gedung Perpustakaan	5	Mbps
4	Gedung Laboratorium	7	Mbps
5	Gedung FSK	10	Mbps
6	Gedung FIPK 1 (PAK)	10	Mbps
7	Gedung FIPK 2 (PK)	10	Mbps
8	Gedung RKB	10	Mbps
9	Gedung Pascasarjana	10	Mbps
10	Gedung Rusunawa	3	Mbps
Total <i>Bandwith</i>		85	Mbps

Pembagian *bandwith* per mahasiswa dengan jumlah mahasiswa sekitar 2500 orang, maka alokasi per mahasiswa adalah 34 Kbps dengan perhitungan 85 Mbps (85.000 Kbps) : 2500 = 34 Kbps/Mahasiswa. Namun jika dihitung dengan menambahkan jumlah pegawai dan dosen sebanyak 214 orang, maka alokasi internet per orang adalah 31.32 Kbps dengan perhitungan 85 Mbps (85.000 Kbps) : 2714 = 31.32 Kbps/Orang. Dengan perhitungan diatas maka dapat dilihat bahwa alokasi internet per orang masih kurang untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa, pegawai dan dosen di lingkungan kampus.

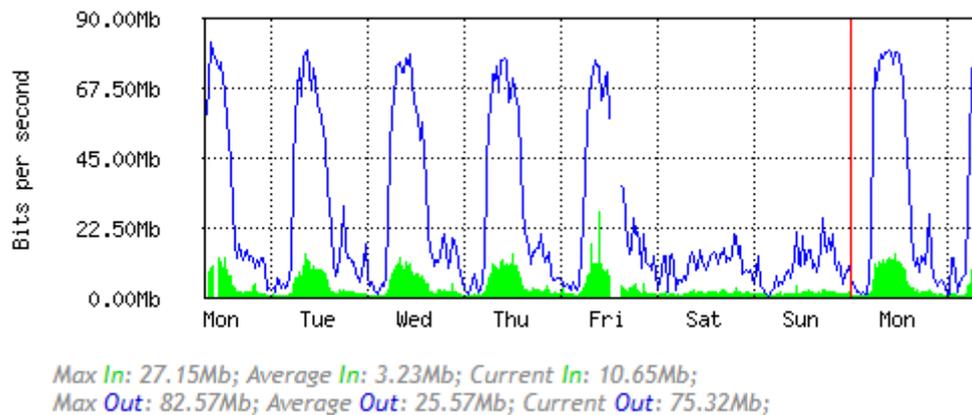
Perkembangan penggunaan *video conference* dalam pembelajaran maupun dalam kegiatan administrasi perkantoran sangat menguras *bandwith*. Penggunaan internet untuk mengakses *website* layanan *video streaming* oleh mahasiswa, dosen dan pegawai juga menjadi salah satu hal yang menguras *bandwith*. Hal ini mengakibatkan tingginya penggunaan *bandwith* internet hingga menjadi *overload* dan membuat akses internet menjadi lambat.



Gambar 3.1 Grafik Harian Penggunaan *Bandwith*

Tren penggunaan *bandwith* dapat dilihat pada gambar 3 diatas. Terlihat bahwa pagi hingga siang hari penggunaan *bandwith* sangat tinggi dan menurun di sore dan malam hari.

"Weekly" Graph (30 Minute Average)



Gambar 3.2 Grafik Mingguan Penggunaan *Bandwith*

Terlihat bahwa tren penggunaan *bandwith* selalu tinggi setiap hari hingga mendekati batas maksimum *bandwith* di IAKN Ambon. Hal ini menunjukkan masih kurangnya ketersediaan *bandwith* untuk melayani seluruh kebutuhan mahasiswa, dosen dan pegawai. Selain jaringan internet utama astinet terdapat juga jaringan internet tambahan yaitu *WIFI Station* dan Indihome dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.4 Layanan Internet diluar Astinet

No	Nama Layanan	Jumlah Layanan	Lokasi
1	WIFI Station 100 Mbps	2 Titik	Auditorium, Pascasarjana
2	WIFI Station 50 Mbps	3 Titik	Gedung FISK, Gedung FIPK, Gedung FSKK
3	Indihome 50 Mbps	3 Titik	Ruang Rektor, Ruang Kabiro, Ruang Akademik

Namun layanan jaringan WIFI Station dan Indihome berbeda dengan jaringan internet Astinet :

1. Perbedaan target pasar dimana Astinet menargetkan pasar *corporate*/bisnis sedangkan IndiHome untuk perumahan dan Wifi station yang disediakan untuk penggunaan *wifi corner*.

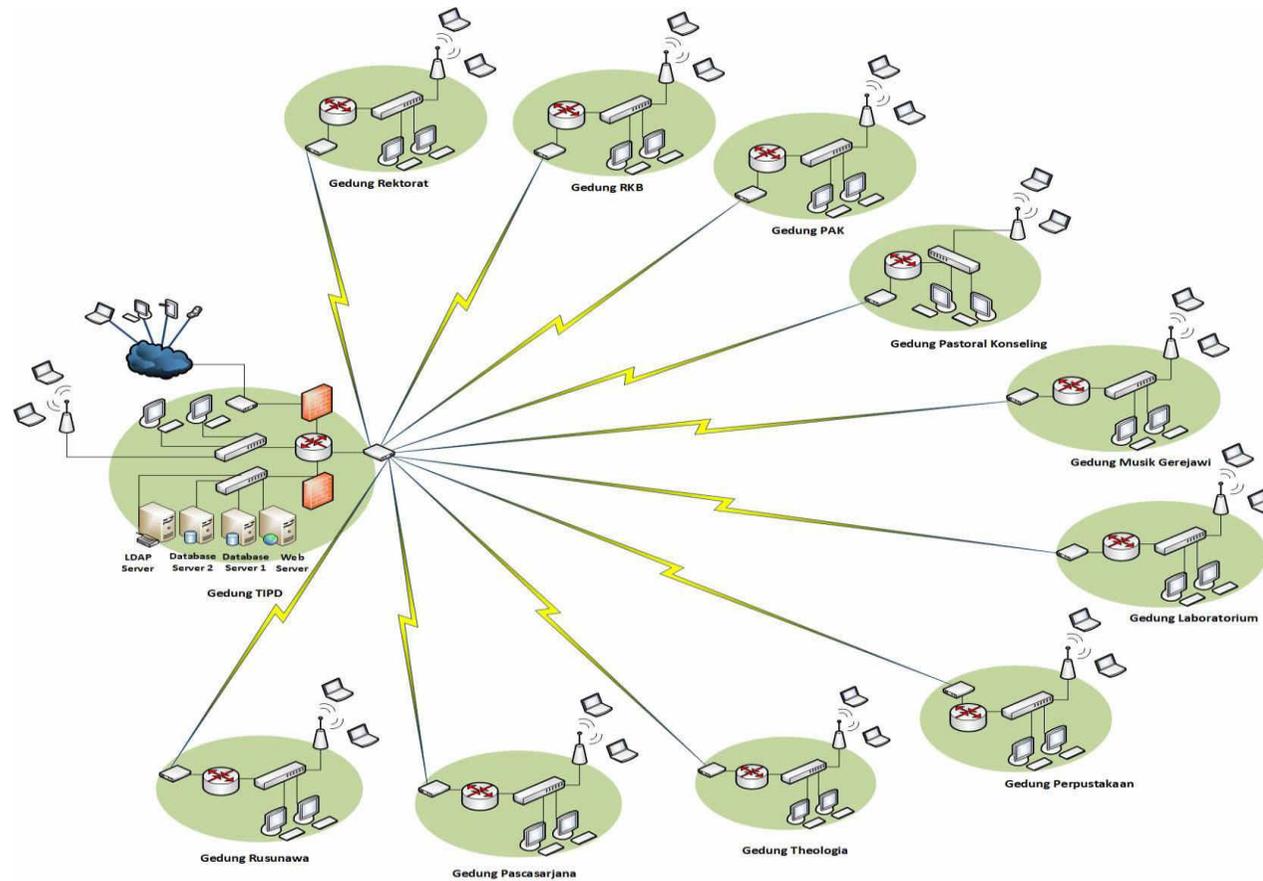
2. SLA Astinet jauh lebih baik daripada Indihome ataupun *Wifi Station* (3 x 1 Jam) artinya jika layanan internet *down* maka maksimal 3 Jam sudah harus ON kembali sedangkan IndoHome (3 x 24 Jam) yang artinya bisa hingga 3 hari untuk jika layanan internet indihome *down*.
3. Astinet menggunakan layanan *bandwith* Dedicated 1:1 yang artinya kecepatan download dan upload yang didapatkan sama sehingga *bandwith* yang didapatkan hanya untuk penggunaanya, sedangkan Indihome menggunakan Shared *Bandwith* yang artinya *bandwith*nya dishare pada suatu daerah 1:8 (*Up to*) dimana penggunaanya tidak selalu mendapatkan kapasitas *bandwith* yang ditetapkan jika pada daerah indihome digunakan sedang padat penggunaannya.
4. Layanan Astinet mendapat IP Publik Statik sedangkan Indihome dan *Wifi Station* tidak mendapat IP Publik.

Jaringan internet saat ini masih menggunakan PT. Telkom sebagai *provider* tunggal (termasuk layanan *wifi station* dan indihome) dan tidak mempunyai *secondary internet service provider* sehingga jika terjadi gangguan pada PT. Telkom maka layanan internet akan mati total di IAKN Ambon.

3.1.3.2 Network

Topologi jaringan IAKN Ambon saat ini telah menggunakan *backbone fiber optic* untuk menghubungkan tiap gedung di IAKN Ambon yang berpusat pada gedung TIPD. Masing-masing gedung memiliki mikrotik untuk mengontrol jaringan lokal tiap gedung.

Dibawah ini adalah gambar topologi jaringan pada IAKN Ambon :



Gambar 3.3 Topologi Jaringan IAKN Ambon Saat Ini

Berikut adalah tabel penyebaran *router*, *switch* dan *access point* pada kampus IAKN Ambon :

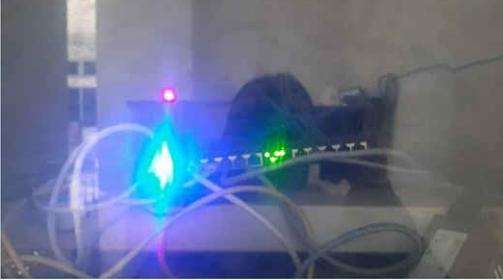
Tabel 3.5 Tabel Penyebaran *Router*, *Switch* dan *Access Point*

No	Nama Gedung	Router	Switch	Access Point
1	Gedung Rektorat	1	2	5
2	Gedung FISK (Theologi)	1	1	4
3	Gedung Perpustakaan	1	1	5
4	Gedung Laboratorium	1	1	2
5	Gedung FSK	1	1	4
6	Gedung FIPK 1 (PAK)	1	1	4
7	Gedung FIPK 2 (PK)	1	1	4
8	Gedung RKB	1	4	1
9	Gedung Pascasarjana	1	3	10
10	Gedung Rusunawa	1	1	3
11	Gedung TIPD	1	1	2
12	Gedung Moderasi	0	0	1
13	Auditorium	0	0	1
14	GOR	0	0	0
Total Perangkat		11	17	45

Dari tabel 3.5 diatas kemudian dirinci lagi keadaan masing-masing infrastruktur jaringan dan perangkat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Tabel Kondisi Perangkat dan Infrastruktur Jaringan

Kondisi Rack wallmout	
	<p>Rack Wallmount R. Server TIPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel tidak teratur (berantakan) • Tidak terdapat labelling pada kabel konverter fiber • Kipas bermasalah • Rak berdebu dan tidak bisa ditutup

	<p style="text-align: center;">Rack Wallmount Gedung Pascasarjana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel tidak teratur (berantakan) • Tidak terdapat labelling pada kabel kabel jaringan data • Rak berdebu
	<p style="text-align: center;">Rack Wallmount Gedung Rektorat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel tidak teratur (berantakan) • Tidak terdapat labelling • Mikrotik tidak ada penyangga di rack

Kondisi Perangkat Switch/Hub

	<ul style="list-style-type: none"> • Switch D-Link DGS-1024C • Kapasitas 10/100/1000 Mbps
	<ul style="list-style-type: none"> • Switch Ubiquiti USW 16 Gen 2 • Kapasitas 10/100/1000 Mbps
	<ul style="list-style-type: none"> • Switch Ubiquiti US 8 • Kapasitas 10/100/1000 Mbps
	<ul style="list-style-type: none"> • Switch TP Link TL SF1005D • Kapasitas 10/100 Mbps

Kondisi Perangkat Router

	<ul style="list-style-type: none"> • Routerboard 4011iGS+RM • ARM 32bit, 4 Core, 1 GB RAM • Digunakan sebagai router utama dan router di setiap gedung
---	---

Kondisi Perangkat Access Point



Tenda i24 AC1200

- Perangkat Access Point dari tenda
- Menggunakan Teknologi Wireless IEEE 802.11ac (Wifi 5), sedangkan perangkat access point sekarang dengan teknologi wifi 6
- Tidak tahan lama (cepat rusak)
- Konfigurasi sering ter-reset sendiri (*factory setting*)



TPLink TL-WA901ND

- Perangkat Access Point dari TPLink
- Menggunakan Teknologi Wireless IEEE 802.11n (Wifi 4), sedangkan perangkat access point sekarang dengan teknologi wifi 6



Ubiquiti Unifi UAP – Nano HD

- Perangkat Access Point dari Ubiquiti
- Menggunakan Teknologi Wifi Wireless IEEE 802.11ac (Wifi 5), sedangkan perangkat access point sekarang dengan teknologi wifi 6
- Wifi User 200+

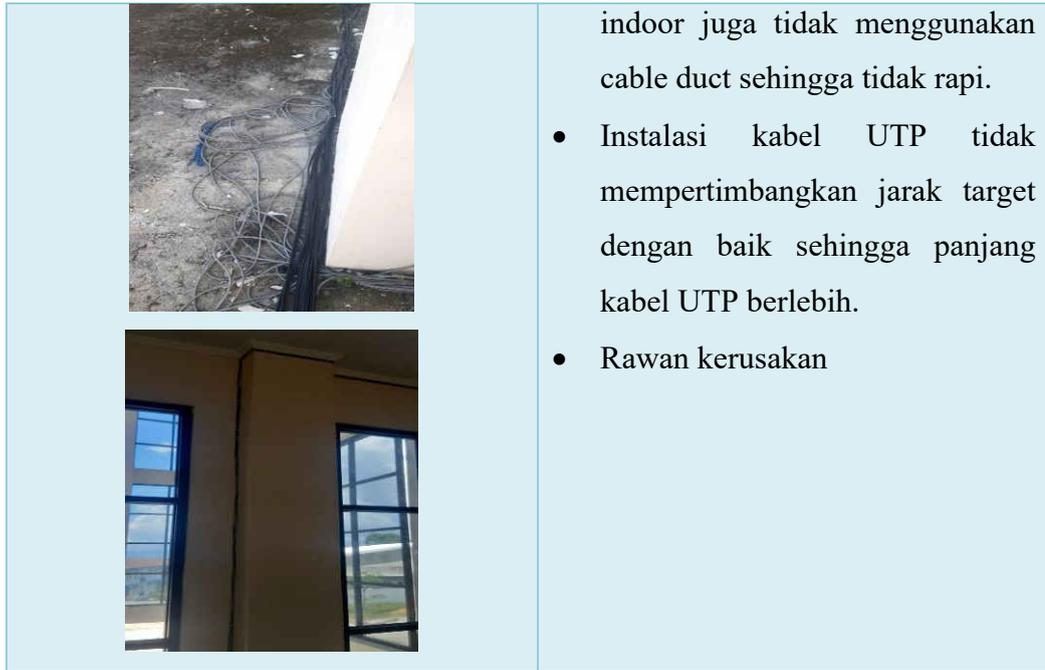
	<p>Ubiquiti Access Point In-Wall HD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Access Point dari Ubiquiti • Menggunakan Teknologi Wifi Wireless IEEE 802.11ac (Wifi 5), sedangkan perangkat access point sekarang dengan teknologi wifi 6 • Wifi User 200+
---	---

Interkoneksi Antar Gedung & Ruangan

	<p>Kabel Fiber Optic 48 Core & 24 Core</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan transfer 1 GB/Detik
	<p>Kabel UTP Cat 5e</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan Transfer data hingga 100 Mbps • Ethernet 10/100 Mbps

Kondisi Instalasi/Perkabelan

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalasi kabel UTP pada sisi <i>outdoor</i> tidak menggunakan <i>cable duct</i> sehingga rawan kerusakan terhadap panas dan hujan • Instalasi kabel UTP pada sisi
---	---



indoor juga tidak menggunakan cable duct sehingga tidak rapi.

- Instalasi kabel UTP tidak mempertimbangkan jarak target dengan baik sehingga panjang kabel UTP berlebih.
- Rawan kerusakan

Kondisi *Secondary Power Supply*



- Telah tersedia 1 genset pada lingkungan IAKN Ambon namun genset ini tidak mampu untuk mengelola ketersediaan listrik di seluruh gedung, sehingga listrik di gedung TIPD sebagai pusat jaringan dan internet masih belum tersedia dengan baik.

Dari hasil kondisi infrastruktur perangkat keras diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Manajemen kabel pada *rackmount* masih tidak terstruktur dengan baik, sehingga menyulitkan pada saat melakukan perawatan atau penelusuran kerusakan, estetika jaringan yang kurang baik dan rendahnya keamanan karena tidak adanya *duct cabble* dan *rackmount* yang tidak bisa ditutup.
- Desain kabel jaringan belum memperhatikan pengembangan jaringan di masa depan karena tidak melakukan penamaan atau pelabelan pada kabel UTP sehingga menyulitkan pada saat perawatan dan penelusuran jika diperlukan adanya perbaikan.

- Kabel UTP yang digunakan masih menggunakan kabel Cat 5 (100 Mbps)
- Instalasi kabel UTP di luar dan dalam gedung tidak menggunakan *duct cabbble* sehingga rawan kerusakan akibat terpapar sinar matahari dan hujan. Hal ini juga membuat tampilan instalasi kabel yang berantakan dan tidak teratur.
- Perangkat *access point* yang dipakai masih menggunakan teknologi Wifi 4 (IEEE 802.11n) tahun 2009 dan Wifi 5 (802.11ac) tahun 2013 sedangkan saat ini teknologi *wifi* telah mencapai *Wifi 6* (802.11ax), bahkan *Wifi 7* yang saat ini sedang dikembangkan akan dirilis kira-kira di tahun 2024. Sehingga teknologi yang dipakai sudah *absolute* atau *using* seperti yang terlihat pada perbandingan teknologi *wifi* dibawah ini :

	WiFi 5	WiFi 6	WiFi 6E	WiFi 7
Launch date	2013	2019	2021	2024 (expected)
IEEE standard	802.11ac	802.11ax	802.11ax	802.11be
Max data rate	3.5 Gbps	9.6 Gbps	9.6 Gbps	46 Gbps
Bands	5 GHz	2.4 GHz, 5 GHz	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz
Channel size	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	Up to 320 MHz
Modulation	256-QAM OFDM	1024-QAM OFDMA	1024-QAM sOFDMA	4096-QAM OFDMA (with extensions)
MIMO	4x4 MIMO DL MIMO	8x8 UL/DL MU-MIMO	8x8 UL/DL MU-MIMO	16x16 UL/DL MU-MIMO
RU	/	RU	RU	Multi-RUs
MAC	/	/	/	MLO

Gambar 3.4 Perbandingan Teknologi WIFI

- Perangkat *access point* yang digunakan saat ini, tiap perangkat hanya dapat mengelola rata-rata 30 pengguna sekaligus, kecuali untuk *access point* *ubiquiti* yang digunakan di gedung rektorat yang telah support hingga 200+ user secara bersamaan.
- Perangkat *switch* yang digunakan telah support 1000Mbps namun masih ada *switch* 10/100 Mbps yang digunakan sehingga mengakibatkan *bandwidth throughput aggregate* pada node tertentu tidak bisa melebihi 100 Mbps.

3.1.3.3 Server

Saat ini untuk menjalankan aplikasi/sistem informasi yang telah dibangun, IAKN Ambon telah menggunakan server berbasis cloud sebagai layanan server utama. Selain itu juga terdapat server yang dikelola sendiri oleh IAKN Ambon yang berbasis windows untuk menangani aplikasi Feeder PDDikti dan aplikasi Inslite perpustakaan.

Untuk server berbasis cloud, IAKN Ambon menggunakan 2 tipe server yaitu

Dedicated Server dan Virtual Private Server dengan spesifikasi seperti dibawah ini :

A. Dedicated Server

Berikut ini adalah spesifikasi dedicated server IAKN Ambon :

- Intel Xeon S3-1270v6
- Ram 32 GB
- Storage 1 x 512GB SSD
- 1 IPV5
- 5TB Data Traffic / Month
- 1 GBps Network Speed
- Anti Ddos Protection 20 GBps
- Direct Admin Control Panel
- Unlimited Database MariaDB
- Unlimited Domain, Sub Domain, dan Email
- Unlimited Akun PTP
- 99,9% Uptime Garansi
- Unlimited Akun Email POP3 dengan SMTP

B. Virtual Private Server (VPS)

Berikut ini adalah spesifikasi VPS server IAKN Ambon :

- *Unlimited domain, sub domain, dan akun email*
- Database MySQL Database
- Akun FTP
- *Control Panel*
- 99,9% Uptime Garansi
- *Name Server Private*
- *Safe Harbor Certified*
- Free WHMCS Client Management
- Unlimited Akun email POP3 dengan SMTP
- Akses WebMail menggunakan Horde, SquirrelMail dan RoundCube.
- Email dapat terkoneksi melalui telepon maupun IMAP
- *SpamAssassin*

Untuk server berbasis windows yang dikelola sendiri dengan spesifikasi sebagai berikut :

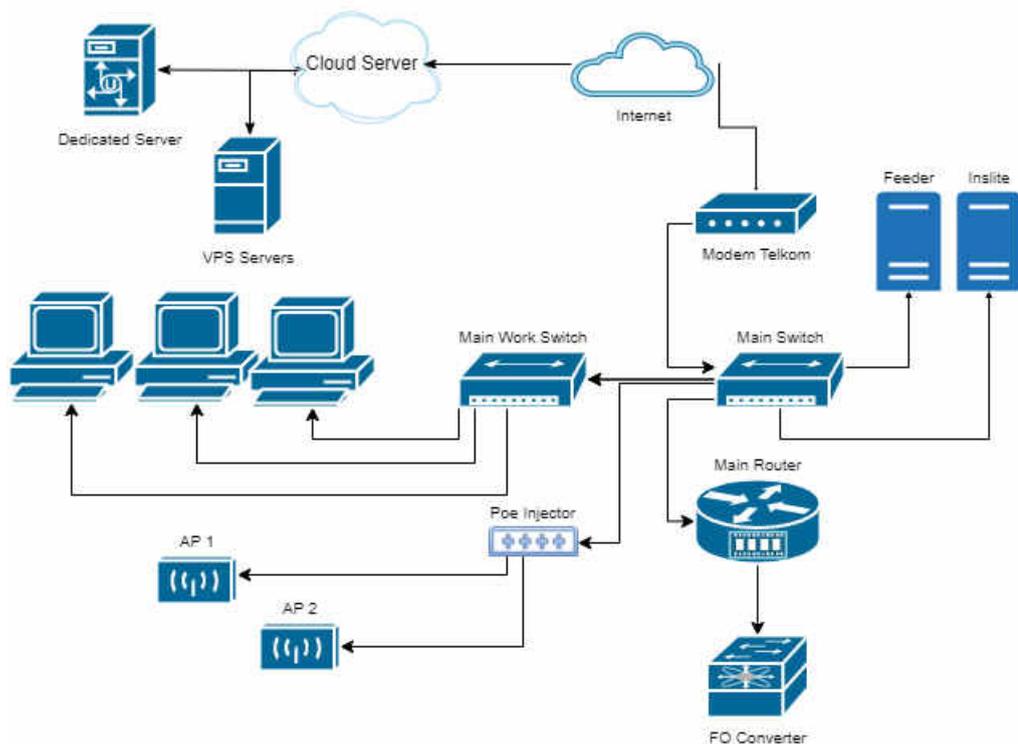
A. Server Feeder PDDikti

- Intel Core I5-9400
- Ram 8 GB
- Radeon 570x
- Storage 1 TeraByte
- Windows 10
- Postgre Sql, PHP 7

B. Server Inslite

- Intel Core I5-9400
- Ram 8 GB
- Storage 1 TeraByte
- Windows 10
- MySql, Xamp, PHP 7, Inslite

Penggunaan server berbasis cloud dilakukan karena infrastruktur penunjang untuk membuat *server farm* tidak memadai seperti gedung/ruang server yang memenuhi standar, ketersediaan listrik, *secondary power source*, perlindungan listrik statis dan ketersediaan SDM untuk mengelola server secara utuh. Berikut ini adalah gambaran topologi sistem server pada IAKN Ambon :

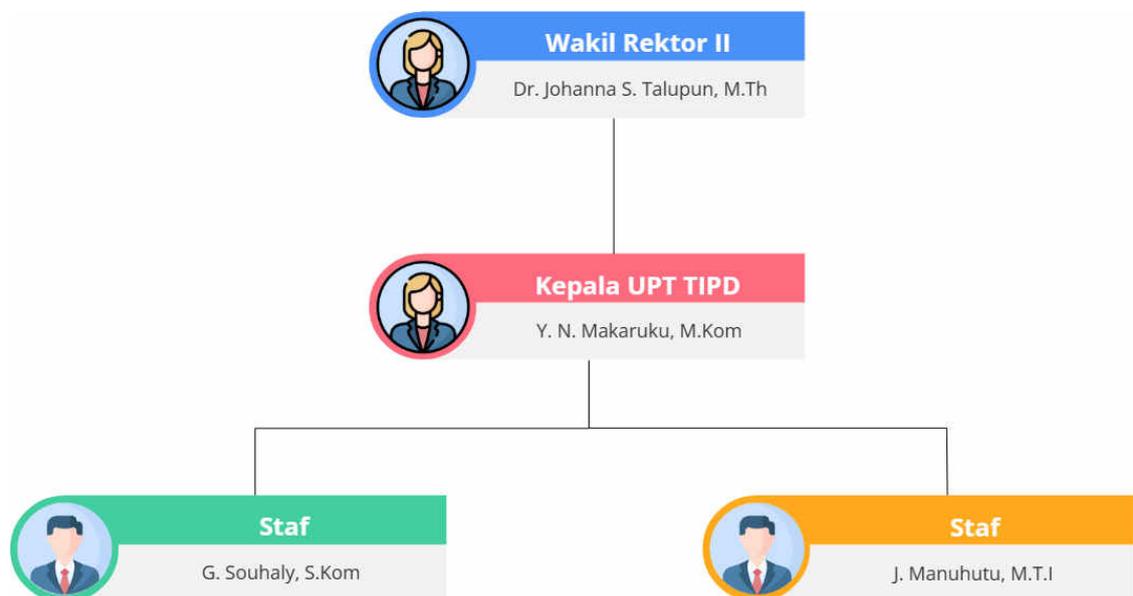


Gambar 3.5 Topologi Sistem Server

3.1.4 Manajemen dan Organisasi TIK

Pengelolaan SI/TI di IAKN Ambon saat ini berada dibawah kontrol Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (UPT TIPD). Berdasarkan PMA Nomor 18 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Kristen Negeri Ambon maka tugas dari UPT TIPD adalah “Mengelola Dan Mengembangkan Sistem Teknologi Informasi Dan Pangkalan Data Di Lingkungan Institut”. UPT TIPD dipimpin oleh seorang Kepala Unit yang diangkat oleh Rektor, dan bertanggung jawab kepada Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan.

UPT TIPD saat ini terdiri atas 3 orang yaitu 1 orang Kepala UPT TIPD dan 2 orang staff seperti yang terlihat pada bagan dibawah ini :



Gambar 3.6 Struktur Organisasi UPT TIPD

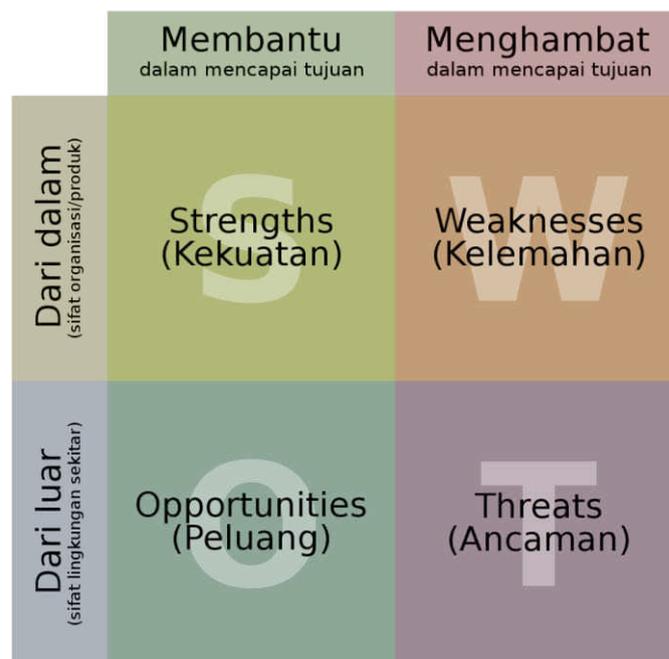
Beberapa hal yang dihadapi UPT TIPD saat ini adalah :

1. UPT TIPD sebagai unit pengelola TIK utama pada IAKN Ambon belum memiliki VISI dan MISI unit, sehingga keselarasan TIPD dengan proses bisnis instansi menjadi lambat dan tidak terukur.
2. Ketersediaan SDM yang ditempatkan pada UPT TIPD sangat minim sehingga banyak pekerjaan yang dilakukan secara rangkap oleh staf dan kepala unit.
3. Tidak adanya SDM yang mempunyai spesifikasi pada Networking membuat kesulitan dalam mengelola perangkat jaringan maupun melakukan maintenance terhadap jaringan di IAKN Ambon.

4. Belum adanya divisi-divisi yang menangani secara khusus permasalahan-permasalahan IT di IAKN Ambon, sehingga semua dikerjakan tumpang tindih dan sangat tidak efisien.

A. Analisa SWOT

Analisa SWOT merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi suatu perencanaan dan proses bisnis. SWOT sendiri mempunyai akronim *Strength*, *Weakness*, *Opportunity* dan *Threats*.



Gambar 3.7 Analisa SWOT

Analisa SWOT dalam penyusunan roadmap TI dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan kondisi dan kesiapan dari setiap fungsi yang ada untuk menjadi salah satu dasar dalam penentuan tujuan pengembangan TI pada IAKN Ambon.

Berikut adalah hasil analisa swot yang telah dilakukan terhadap IAKN Ambon :

1. STRENGTHS

- Kepala UPT TIPD dan Staff sesuai dengan kompetensinya
- Hampir seluruh Gedung di kampus telah terhubung jaringan dengan backbone *fiber optic*
- Seluruh wilayah kampus dapat mengakses jaringan internet

- Pengguna *Server cloud* searah dengan perkembangan IT
- Aplikasi dibuat oleh satu penyedia
- Aplikasi masih belum terlalu banyak sehingga integrasi akan lebih mudah
- Mulai adanya perhatian khusus dari Pimpinan untuk pengembangan IT dan digitalisasi layanan

2. WEAKNESS

- Tidak ada blueprint yang menjadi acuan perencanaan pengembangan SI/TI
- Aplikasi dengan akun masing-masing
- Belum ada sistem login *single sign on*
- Belum ada evaluasi terhadap penggunaan aplikasi
- Data belum terintegrasi
- Anggaran yang terbatas
- Belum ada aturan penggunaan SI/TI dari pimpinan
- Masih banyak pengguna yang memilih untuk tidak menggunakan aplikasi yang telah dibuat
- Kekurangan SDM di bidang *Networking/Software Developing*
- Visi dan Misi UPT TIPD belum dirumuskan untuk menjadi dasar dalam memenuhi dengan VISI MISI institusi
- Tingkat pemahaman IT dan penggunaannya masih kurang
- Ketersediaan listrik masih bergantung PLN
- Fasilitas pelatihan khususnya sarana lab Komputer masih belum memadai
- Tidak ada Kerjasama dengan pihak luar untuk penerapan dan pengembangan TI
- Belum ada skema pertukaran data antar aplikasi
- Belum mempunyai prodi yang berhubungan dengan TIK

3. OPPORTUNITIES

- Digitalisasi Layanan adalah salah satu program prioritas Kementerian Agama
- Perhatian khusus dari pimpinan Lembaga untuk pengembangan IT dan digitalisasi layanan
- Perkembangan teknologi informasi dengan layanan berbasis IT

- Meningkatnya kebutuhan akan kemudahan dalam pelaksanaan administrasi Perguruan Tinggi (PT) yang didukung TIK
- Pembukaan prodi yang berhubungan dengan TIK

4. THREATS

- Biaya pengadaan sarana dan prasarana teknologi informasi dan komunikasi sangat mahal
- Pengurangan dana DIPA berimbas pada pengembangan IT
- Dana DIPA menjadi satu-satunya sumber keuangan dalam pengembangan IT
- Pengembangan dan pengadaan TIK pada pemerintah mulai diatur secara khusus dengan persetujuan kementerian komunikasi dan informatika
- Keterbatasan dana mengakibatkan teknologi yang dipakai tidak *up to date*

B. BLU Maturity Rating Assessment

Salah satu tools yang dapat digunakan untuk mengukur kedewasaan penerapan TI pada institusi adalah dengan menggunakan *BLU Maturity Rating Assessment*. Untuk memastikan bahwa institusi memiliki kapabilitas yang mumpuni dalam memberikan layanan kepada masyarakat, maka dibutuhkan seperangkat fungsi pendukung TI yang dikelola berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan layanan TI organisasi. Aktivitas dalam mengelola tata kelola TI dalam hal ini mencakup aktivitas dalam mengidentifikasi dan menganalisis insiden atau isu terkait TI untuk selanjutnya dimonitor dan dikendalikan agar risiko layanan TI dapat diminimalisir. Di samping itu, keberadaan fungsi TI diharapkan mampu meningkatkan kapabilitas internal organisasi maupun memberikan layanan masyarakat yang lebih efektif dan efisien. Adapun kriteria maturitas pada indikator teknologi adalah sebagai berikut :

KI.3 - Teknologi			
Maturity Level	Kode Kriteria	Kriteria Indikator	Work Product/Output
1 <i>Initial</i>	KI.3.1	Organisasi setidaknya telah melakukan manajemen layanan TI secara <i>ad-hoc</i> .	Tidak ada <i>work product</i> , setidaknya pengelolaan TI baru terbatas pada aktivitas penyelesaian isu TI yang bersifat teknis (<i>troubleshoot</i>).
	KI.3.2	Organisasi setidaknya memiliki satu proses/aktivitas operasional <i>day-to-day</i> yang didukung oleh sistem.	Tidak ada <i>work product</i> , setidaknya terdapat satu proses yang didukung oleh sistem.
	KI.3.3	Organisasi setidaknya telah melakukan identifikasi isu TI dan penyelesaiannya secara informal.	Tidak ada <i>work product</i> , setidaknya penanganan isu TI tidak tercatat, termonitor, dan terselesaikan secara tepat.
	KI.3.4	Organisasi setidaknya memiliki tata kelola TI untuk mendukung <i>technical focus</i> .	Tidak ada <i>work product</i> , setidaknya tata kelola TI hanya terbatas untuk penanganan teknis isu TI.
2 <i>Managed</i>	KI.3.5	Organisasi setidaknya telah melakukan manajemen layanan TI secara rutin, di mana organisasi telah memiliki visi dan misi dalam mengelola TI.	Visi dan misi dalam mengelola TI untuk memenuhi kebutuhan internal dan eksternal.
	KI.3.6	Organisasi setidaknya memiliki beberapa/sebagian proses/aktivitas operasional <i>day-to-day</i> yang didukung oleh sistem.	Daftar perangkat lunak/infrastruktur penunjang kegiatan operasional yang diaplikasikan pada beberapa proses dalam organisasi.
	KI.3.7	Organisasi setidaknya telah mengidentifikasi proses bisnis yang membutuhkan dukungan TI.	Daftar proses bisnis pada setiap unit yang membutuhkan dukungan TI.
	KI.3.8	Sebagian tata kelola TI setidaknya telah dipusatkan pada <i>customer/service focus</i> .	<i>Helpdesk</i> TI internal maupun eksternal yang tersedia pada portal atau <i>website</i> organisasi, namun masih terbatas pada penanganan <i>troubleshoot</i> .
3 <i>Defined</i>	KI.3.9	Seluruh proses bisnis yang berkaitan dengan tata kelola TI telah didefinisikan dalam prosedur baku yang dilengkapi dengan tujuan, <i>input</i> , proses, <i>output</i> , dan <i>process owner</i> .	Kebijakan dan/atau prosedur formal tata kelola TI yang meliputi namun tidak terbatas pada: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Back up</i> dan <i>restore data</i> • Gangguan koneksi jaringan lokal atau utama

Kl.3 - Teknologi			
Maturity Level	Kode Kriteria	Kriteria Indikator	Work Product/Output
	Kl.3.10	Sebagian <i>day-to-day</i> aktivitas operasional yang berhubungan dengan TI dikelola menggunakan sistem yang terotomatisasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan dan perawatan internet • Pembuatan akun e-mail • Pendaftaran wi-fi • Penambahan <i>bandwith</i> • Instalasi perangkat lunak • Keamanan TI Daftar perangkat lunak/infrastruktur penunjang kegiatan operasional yang terintegrasi secara parsial.
	Kl.3.11	Tata kelola TI telah bersifat proaktif, di mana organisasi mampu mengidentifikasi risiko TI, melakukan investigasi serta <i>recovery plan</i> atas isu TI.	Laporan manajemen risiko TI, evaluasi isu TI beserta tindak lanjutnya.
	Kl.3.12	Seluruh proses bisnis yang berkaitan dengan tata kelola TI mampu menghasilkan <i>output</i> yang bersifat standar. Organisasi mampu mengidentifikasi risiko TI secara cepat dan melakukan audit TI secara berkala.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan capaian kinerja yang berisi hasil analisis tren kinerja TI. 2. Laporan audit sistem informasi/TI.
4 <i>Predicatable</i>	Kl.3.13	Organisasi memiliki dana investasi TI untuk memastikan kinerja dapat dikelola secara optimal dan kualitas layanan TI terus meningkat.	Rencana anggaran untuk pengembangan dan implementasi IT <i>Masterplan</i> atau portofolio layanan TI.
	Kl.3.14	<i>Day-to-day</i> aktivitas operasional telah terintegrasi secara penuh melalui <i>automation tools</i> .	Daftar perangkat lunak/infrastruktur penunjang kegiatan operasional yang terintegrasi secara penuh.
5 <i>Optimizing</i>	Kl.3.15	Organisasi telah menindaklanjuti <i>feedback</i> terkait tata kelola TI berdasarkan hasil audit kinerja TI.	Laporan hasil tindak lanjut, <i>feedback</i> terkait tata kelola TI, misal hasil temuan audit TI.
	Kl.3.16	Organisasi secara aktif mengidentifikasi peluang inovasi dalam manajemen TI untuk mendukung <i>continuous improvement</i> .	Rencana inovasi terkait peningkatan layanan dan manajemen TI.
	Kl.3.17	<i>Service Governance</i> TI organisasi telah mencakup pengelolaan atas <i>relationship management</i> pengguna TI antar unit kerja maupun dengan pihak ketiga.	Laporan pengelolaan <i>relationship management</i> TI yang memuat hasil analisis kebutuhan unit kerja atau pihak ketiga atas layanan TI di masa yang akan datang.
	Kl.3.18	Organisasi telah melakukan analisis terhadap <i>stakeholder feedback</i> untuk mengidentifikasi potensi perbaikan kinerja layanan TI.	Laporan analisis <i>stakeholder feedback</i> terkait layanan TI.

Gambar 3.8 Kriteria *Maturity Rating* Indikator Teknologi

Setelah melakukan wawancara dan pengamatan dilapangan maka IAKN Ambon saat ini masih berada pada level 1 (Initial) dimana pengelolaan TI masih dilakukan secara ad-hoc. Penanganan masalah TI dilakukan ketika terdapat isu TI dan menunjuk tim atau staf untuk mengatasi masalah tersebut karena belum adanya divisi-divisi khusus.

3.2 Target/Sasaran Utama

Target dan sasaran utama dalam pembuatan Enterprise arsitektur ditentukan untuk menjadi acuan dalam menentukan apa yang harus dicapai dan menjadikan SI/TI sebagai pilar dalam mencapai target tersebut. Target dan sasaran ditentukan setelah melakukan diskusi mendalam dengan seluruh pimpinan dan stakeholder pada IAKN Ambon. Berikut adalah target dan sasaran dalam pembuatan roadmap ini :

a. Integrasi Aplikasi/Sistem Informasi

Integrasi terhadap aplikasi yang telah dibangun dan yang akan dibangun menjadi poin penting pertama dalam pembuatan roadmap ini. Integrasi aplikasi akan menghasilkan data yang akurat, tepat dan cepat dalam penggunaannya.

b. Standarisasi Teknologi Informasi

Unifikasi terhadap teknologi dan membuat standar terhadap penggunaan teknologi yang digunakan untuk efisiensi dan kemudahan pengelolaan.

c. Tata Kelola dan Kelembagaan IT

Penerapan SI/TI mengharuskan manajemen tata kelola dan kelembagaan IT yang kuat. Dukungan pimpinan instansi pada sisi kebijakan dan peningkatan manajemen organisasi IT akan menjaga kelangsungan penerapan TI dari roadmap yang dibuat ini.

3.3 Prinsip-Prinsip Perancangan Arsitektur SI/TI

Prinsip-prinsip untuk membangun arsitektur SI/TI di IAKN Ambon perlu diidentifikasi sebagai suatu pondasi dan aturan dasar untuk membangun sistem dan menentukan teknologi informasi yang akan digunakan. Prinsip-prinsip arsitektur ini berdasarkan kondisi IAKN ambon Ambon saat ini dan disesuaikan dengan kebutuhan arsitektur yang baru. Prinsip-prinsip arsitektur SI/TI yang diidentifikasi adalah sebagai berikut :

3.3.1 Prinsip Bisnis

Prinsip bisnis yang diperlukan dalam membangun perancangan arsitektur SI/TI dalam membuat roadmap adalah sebagai berikut :

a. Prinsip 1 : Mendukung Rencana Strategis Organisasi

Pernyataan : Model rancangan arsitektur yang akan dibangun harus mendukung rencana strategis organisasi

Dasar Pemikiran : Hasil perancangan arsitektur akan menjadi maksimal dan terpakai penuh jika dibuat sesuai dengan arah dan

- tujuan dari organisasi sehingga dapat meningkatkan kinerja dari arsitektur yang akan dibangun
- Implikasi : Perancangan arsitektur harus memperhatikan visi, misi, arah dan tujuan bisnis dari organisasi
- b. Prinsip 2 : Pelayanan yang handal bagi stakeholder**
- Pernyataan : Pelayanan yang cepat, aman, efektif dan efisien untuk meningkatkan kinerja stakeholder/pengguna
- Dasar Pemikiran : Pemanfaatan TI sebagai ujung tombak dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi dari stakeholder merupakan bagian penting dalam organisasi. Kualitas layanan yang cepat, aman, efektif dan efisien menjadi tolak ukur dalam nilai layanan yang diberikan organisasi. Untuk itu dibutuhkan model arsitektur bisnis yang mampu memberikan layanan TI yang handal bagi organisasi sehingga mampu memberikan pelayanan yang prima
- Implikasi : - Tersedianya layanan bagi stakeholder sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna
- Perubahan paradigma layanan dari perangkat komputasi menjadi layanan komputasi.
- Tersedianya layanan TI yang mendukung proses bisnis
- c. Prinsip 3 : Kontinuitas bisnis**
- Pernyataan : Proses layanan TI harus dapat berjalan tanpa ada interupsi dari sistem.
- Dasar Pemikiran : Layanan TI akan semakin meluas dan ketergantungan terhadap layanan TI akan semakin meninggi. Untuk itu kehandalan dan ketersediaan sistem tersebut harus dipertimbangkan. Sistem tidak boleh berhenti karena adanya kerusakan perangkat keras, data yang rusak, bencana alam dan sebagainya
- Implikasi : - Rancangan sistem harus mempertimbangkan ketersediaan layanan (*redundancy, recovery* dan *maintainability*).

- Perlu untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap sistem dan layanan TI sehingga kelayakan dan ketersediaan dapat terus dipantau.

d. Prinsip 4 : Keuntungan maksimal bagi organisasi dan semua pihak

Pernyataan : Model rancangan arsitektur yang baru harus dapat memberikan keuntungan secara maksimal bagi organisasi dan semua pihak yang memanfaatkan model ini. Keuntungan diperoleh dari faktor investasi, manajemen dan operasional arsitektur tersebut.

Dasar Pemikiran : ROI adalah salah satu poin dalam penilaian terhadap kualitas finansial sistem TI. Nilai bisnis perangkat perlu dipertimbangkan dalam setiap pengadaan perangkat TI. Penggunaan TIK secara optimal dalam pelayanan yang diberikan akan lebih optimal karena faktor otomasi dan integrasi. Kecepatan dan kelancaran proses akan meningkatkan citra IAKN Ambon dalam memberikan kualitas pelayanan yang lebih baik.

Implikasi : - Informasi harus dapat diakses dan digunakan bersama-sama oleh semua pihak
 - Konfigurasi dan pemilihan perangkat secara optimal sesuai dengan kebutuhan stakeholder.

e. Prinsip 5 : Perlindungan kepemilikan intelektual

Pernyataan : Model arsitektur yang dikembangkan harus mampu menjaga kepemilikan intelektual. Kepemilikan intelektual harus dilindungi dan harus terlihat dalam arsitektur TI, implementasi dan tata kelolanya

Dasar Pemikiran : Perlindungan terhadap kepemilikan intelektual dapat dilakukan dengan menggunakan domain yang terpisah untuk mengatur akses dari entitas kepemilikan intelektual, misalnya dengan penggunaan *Single Sign On* (SSO).

Implikasi : - Harus ada administrator yang bertanggung jawab terhadap kelangsungan hidup data

- Organisasi harus mengerti bahwa data memiliki nilai, sehingga data harus diorganisir dan dapat diakses oleh orang yang berkepentingan.

3.3.2 Prinsip Data

Prinsip bisnis yang diperlukan dalam membangun perancangan arsitektur SI/TI dalam membuat roadmap adalah sebagai berikut :

f. Prinsip 6 : Data adalah Aset

Pernyataan : Model arsitektur yang dikembangkan harus mampu menjaga kepemilikan intelektual. Kepemilikan intelektual harus dilindungi dan harus terlihat dalam arsitektur TI, implementasi dan tata kelolanya

Dasar Pemikiran : Perlindungan terhadap kepemilikan intelektual dapat dilakukan dengan menggunakan domain yang terpisah untuk mengatur akses dari entitas kepemilikan intelektual, misalnya dengan penggunaan *Single Sign On* (SSO).

Implikasi : - Harus ada administrator yang bertanggung jawab terhadap kelangsungan hidup data
 - Organisasi harus mengerti bahwa data memiliki nilai, sehingga data harus diorganisir dan dapat diakses oleh orang yang berkepentingan

g. Prinsip 7 : Data harus dapat diakses pihak yang berkepentingan

Pernyataan : Data harus dapat diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan baik pihak internal maupun eksternal sesuai dengan peran dan dalam melaksanakan fungsi masing-masing pengguna.

Dasar Pemikiran : Akses yang cepat akan mempengaruhi efektifitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Kesulitan dalam akses data tentu akan membuat lamanya pengambilan keputusan dan layanan yang diberikan.

Implikasi : - Adanya prosedur dalam pengaksesan data dan penggunaan data
 - Pengaksesan data dibatasi sesuai dengan hak dari

masing-masing pengguna data

- Sistem harus mampu menjaga ketersediaan data sehingga akses data dapat dilakukan dengan cepat
- Kemudahan bagi pengguna dalam mengakses data dan informasi

h. Prinsip 8 : Data harus konsisten dan dapat dipercaya

Pernyataan : Setiap elemen data harus mempunyai nilai akuntabilitas kepercayaan dalam kualitas datanya

Dasar Pemikiran : Salah satu keuntungan dalam lingkungan arsitektur adalah kemampuan untuk melakukan pembagian data diantara unit dalam organisasi. Perkembangan data yang terus bertumbuh dan ketergantungan unit-unit terhadap data tersebut, maka data berubah menjadi suatu yang penting bagi organisasi. Konsistensi dan keakuratan merupakan hal yang wajib dimiliki data untuk dapat dipercaya sehingga dapat menjadi landasan dalam pengambilan keputusan

Implikasi :

- Pemuktahiran data harus dilakukan secara berkala agar informasi yang diperoleh adalah data yang baru.
- Paradigma kepemilikan data dari milik sendiri menjadi milik bersama diperlukan agar data yang diberikan adalah data yang akurat
- Adanya prosedur keamanan dalam pengaksesan dan penggunaan data sehingga tidak terjadi kehilangan atau perubahan data oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab
- Kontrol terhadap kualitas data perlu dilakukan untuk memastikan integritas dari data yang ada.
- Adanya standarisasi data yaitu model data, elemen data dan metadata lainnya.

i. Prinsip 9 : Keamanan data

Pernyataan : Sebagai aset yang sangat berpengaruh besar terhadap kelangsungan hidup organisasi maka data harus diamankan agar tidak terganggu dari akses pihak-pihak

yang tidak berwenang.

Dasar Pemikiran : Adanya potensi dalam penyalahgunaan data dan informasi seperti data nilai dan data mahasiswa, untuk itu data harus diamankan dan hanya dapat diakses oleh pihak-pihak yang berwenang.

Implikasi : - Rancangan arsitektur harus mempertimbangkan manajemen keamanan seperti pengendalian akses data, pengelolaan data dan sebagainya
- Perlu adanya evaluasi secara berkala untuk meningkatkan keamanan sistem.

3.3.3 Prinsip Aplikasi

Prinsip Aplikasi yang dibutuhkan dalam membangun Enterprise arsitektur adalah sebagai berikut :

j. Prinsip 10 : Indenpendensi Teknologi

Pernyataan : Keanekaragaman sistem informasi dan platform yang terlibat tidak boleh menghambat pelayanan, artinya tidak ada ketergantungan terhadap suatu teknologi tertentu. Hal ini dimaksudkan agar arsitektur dapat berjalan pada berbagai macam platform.

Dasar Pemikiran : Jika pada kondisi tertentu sistem yang dikembangkan hanya tergantung pada suatu platform atau teknologi tertentu maka jika ada kelemahan dan kerusakan pada sistem tersebut maka akan menimbulkan kerugian dan usaha yang sangat besar untuk membuat sistem tersebut kembali beroperasi kembali.

Implikasi : - Pengembangan sistem informasi dapat menggunakan platform teknologi yang bersifat open standard seperti JSON atau XML.
- Perlu dibuat API (*application programming interface*) sehingga dapat berinteraksi dengan modul yang lain.
- Penggunaan middleware atau service bus untuk dekomposisi fungsi dalam suatu sistem sehingga dapat menyatukan aplikasi-aplikasi yang ada

- k. Prinsip 11 : Kemudahan dalam penggunaan**
- Pernyataan : Aplikasi yang dikembangkan harus mudah dalam penggunaannya dan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh pengguna
- Dasar Pemikiran : Penyesuaian penggunaan sistem merupakan kendala utama dalam pemakaian sistem informasi. Proses adaptasi terhadap penggunaan sistem ini akan mengganggu proses yang sedang berjalan.
- Implikasi : - Pengembangan sistem informasi didasarkan pada operasional bisnis yang sudah ada
 - Adanya panduan penggunaan untuk sistem informasi yang dikembangkan sehingga pengguna dapat menemukan solusi jika menemui kendala dalam penggunaan sistem informasi
 - Perancangan antarmuka aplikasi yang *user friendly* membantu pengguna untuk mengerti tujuan dari sistem informasi yang dikembangkan.
- l. Prinsip 12 : Aplikasi harus saling terintegrasi**
- Pernyataan : Aplikasi yang dikembangkan harus saling terintegrasi sesuai dengan proses bisnis organisasi
- Dasar Pemikiran : Integrasi antar aplikasi akan meningkatkan efisiensi dan efektifitas organisasi sehingga layanan yang diberikan akan lebih cepat tanpa harus melewati beberapa aplikasi sebelumnya
- Implikasi : Pengembangan arsitektur harus memperhatikan kebutuhan integrasi antar unit dan pengguna sehingga dapat melihat aplikasi mana saja yang dapat diintegrasikan.
- m. Prinsip 13 : Fleksibel dan mudah melakukan migrasi**
- Pernyataan : Aplikasi yang dikembangkan harus fleksibel dan jika ada migrasi dapat dengan mudah dilakukan
- Dasar Pemikiran : Proses bisnis maupun kebutuhan dari organisasi mungkin saja berubah sewaktu-waktu sehingga dibutuhkan aplikasi yang bersifat fleksibel dan dapat

melakukan migrasi dengan mudah. Perubahan tidak perlu dilakukan di kedua sisi (*client* dan *server*) cukup di server saja agar perngguna tidak merasa terganggu.

- Implikasi :
- Dalam pengembangan aplikasi dapat menggunakan modul-modul sehingga mudah dalam melakukan migrasi maupun perbaikan
 - Penempatan proses data aplikasi terjadi di sisi server sehingga mudah dalam melakukan perbaikan atau migrasi tanpa pengguna harus mengetahuinya.

n. Prinsip 14 : Meningkatkan efektifitas pengguna

Pernyataan : Aplikasi yang dikembangkan harus dapat meningkatkan efektifitas pengguna sistem informasi tersebut sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal bagi organisasi

Dasar Pemikiran : Efektifitas yang maksimal akan mempengaruhi layanan yang diberikan organisasi. Aplikasi yang dibangun harus mempermudah pengguna sistem informasi dalam melaksanakan tugasnya bukan sebaliknya malah membuat pengguna sulit untuk mengerjakan pekerjaan mereka karena waktu yang diperlukan habis hanya untuk memahami penggunaan aplikasi tersebut

- Implikasi :
- Pengembangan aplikasi harus sesuai dengan kebutuhan dari pengguna/stakeholder.
 - Aplikasi yang dikembangkan harus dapat memproses informasi dan data yang diperlukan sehingga pelayanan yang diberikan juga cepat dan efisien

3.3.4 Prinsip Teknologi

Prinsip teknologi yang dibutuhkan dalam membangun Roadmap IT adalah sebagai berikut :

o. Prinsip 15 : Minimasi keragaman Teknologi

Pernyataan : Rancangan infrastruktur TI harus dapat mengurangi keragaman teknologi dalam implementasinya

Dasar Pemikiran : Keragaman teknologi akan membuat pengelolaan dan pemeliharaannya menjadi rumit dan sulit dilakukan. Minimasi keragaman akan menurunkan biaya pemeliharaan dan implementasinya. Pengguna juga tidak perlu melakukan penyesuaian terhadap teknologi yang baru namun dapat lebih beradaptasi dengan teknologi yang sudah ada sehingga pemanfaatan teknologi dan pelayanan yang diberikan menjadi lebih maksimal.

Implikasi : - Perancangan infrastruktur sedapat mungkin mengurangi penggunaan beragam teknologi
- Penentuan platform untuk perangkat keras dan perangkat lunak
- Penggunaan bersama/ulang komponen infrastruktur yang telah ada.

p. Prinsip 16 : Perubahan berdasarkan kebutuhan

Pernyataan : Perubahan pada kebutuhan aplikasi dan teknologi yang dikembangkan harusnya merespon pada kebutuhan bisnis

Dasar Pemikiran : Perubahan dalam lingkungan organisasi adalah dengan merespon kebutuhan bisnis IAKN Ambon bukan lebih kepada perubahan bisnis yang merespon perubahan IT.

Implikasi : Arsitektur teknologi yang dikembangkan nantinya dapat memfasilitasi implementasi perubahan berdasarkan perubahan bisnis sehingga infrastruktur dan lapisan di atasnya tidak mengalami perubahan yang berarti.

q. Prinsip 17 : Penggunaan Teknologi Open Standard

Pernyataan : Untuk mengatasi masalah interoperabilitas di sistem yang baru, IAKN Ambon harus dapat menerapkan teknologi *open standard*

Dasar Pemikiran : Penerapan open standar memungkinkan pengguna tidak harus ditraining lagi. Jika terjadi *error*, maka untuk melakukan pemulihan maupun *backup* sistem menjadi

lebih mudah dilakukan. Perangkat akan lebih mudah dikelola karena telah menggunakan standar industri yang memungkinkan ketersediaan sumber daya teknologi yang luas dan menjamin kontinuitas produk yang digunakan.

- Implikasi : - Penggunaan teknologi-teknologi yang memiliki standar industri.
- Penggunaan antarmuka-antarmuka standar dalam semua lapisan arsitektur
 - penggunaan open standard akan memungkinkan adanya interoperabilitas dengan sistem lain

r. Prinsip 18 : Interoperabilitas

Pernyataan : Perangkat lunak dan perangkat keras harus menyesuaikan dengan standar yang telah ditentukan dalam menerapkan interoperabilitas untuk data, aplikasi dan teknologi.

Dasar Pemikiran : Penetapan standar akan membantu untuk menjamin konsistensi, yang akan meningkatkan kemampuan untuk mengontrol sistem dan meningkatkan kepuasan pengguna, melindungi investasi IT yang telah ada, memaksimalkan ROI dan mengurangi biaya. Interoperabilitas akan meningkatkan kemampuan untuk berbagi data dan sumber daya lain dalam pelayanan kepada pengguna

- Implikasi : - Platform TI yang ada harus diidentifikasi dan didokumentasikan sehingga memudahkan dalam proses interoperabilitas
- Perancangan standar baku harus mulai dibangun, agar dapat merespon kebutuhan perubahan bisnis ataupun aplikasi dan teknologi.
 - Perlu ada kesadaran dari pihak pimpinan maupun stakeholder mengenai keutungan dari interoperabilitas terhadap kinerja organisasi.

- s. Prinsip 19 : Penggunaan infrastruktur yang sudah ada**
- Pernyataan : Infrastruktur yang sudah ada dalam organisasi dimanfaatkan secara maksimal dalam mengembangkan arsitektur yang baru.
- Dasar Pemikiran : Pemanfaatan infrastruktur yang ada akan mengurangi keragaman teknologi dalam pengembangan arsitektur yang baru. Biaya pengembangan akan lebih rendah karena menggunakan infrastruktur yang ada. Mudah dalam melakukan penyesuaian karena masih menggunakan infrastruktur yang ada.
- Implikasi : - Perancangan arsitektur dan teknologi harus mempertimbangkan infrastruktur yang ada.
- Penggunaan infrastuktur yang baru harus dapat berintegrasi dengan infrastruktur yang sudah ada sebelumnya.
- t. Prinsip 20 : Enkripsi semua lalu lintas data transaksi yang melalui jaringan publik**
- Pernyataan : Perlu dilakukan enkripsi terhadap lalu lintas data dalam mengakses data melalui jaringan public.
- Dasar Pemikiran : Data adalah aset penting bagi IAKN Ambon sehingga data perlu dilindungi terhadap adanya akses dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Salah satu perlindungan dapat dilakukan dengan melakukan enkripsi data yang diakses terutama dalam jaringan publik.
- Implikasi : - Melakukan enkripsi data terhadap setiap data yang akan diakses melalui jaringan publik.
- Melakukan evaluasi terhadap sistem enkripsi data secara berkala.
- u. Prinsip 21 : Keamanan dari akses ilegal melalui jaringan**
- Pernyataan : Perlu dilakukan proteksi atas keamanan terhadap akses ilegal yang dilakukan melalau jaringan
- Dasar Pemikiran : Akses ilegal yang masuk melalui jaringan dapat menjadi ancaman serius terhadap data yang menjadi

aset dalam organisasi. Akses ilegal ini dapat berupa virus ataupun intervensi dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab

- Implikasi :
- Penggunaan Firewall dalam memproteksi serangan dari luar. Firewall akan melakukan seleksi terhadap paket yang masuk kedalam jaringan.
 - Penggunaan antivirus yang dapat meminimalisir serangan virus dan trojan yang dapat mengakses data organisasi.
 - Melakukan kontrol sistem keamanan secara berkala agar jika ada kekurangan dan kelemahan dapat segera ditangani.
 - Melakukan kontrol terhadap jaringan yang sedang berjalan untuk melihat akses-akses yang tidak diinginkan
 - Memerlukan staf yang ahli dalam menangani keamanan jaringan

Semua prinsip-prinsip arsitektur yang telah teridentifikasi diatas dirangkum dalam tabel 3.7 dibawah ini :

Tabel 3.7 Rangkuman Prinsip-prinsip Arsitektur

Prinsip Bisnis
Mendukung rencana strategis organisasi
Pelayanan yang handal bagi <i>stakeholder</i>
Kontinuitas bisnis
Keuntungan maksimal bagi organisasi dan semua pihak
Perlindungan kepemilikan intelektual
Prinsip Data
Data adalah asset
Data harus dapat diakses pihak yang berkepentingan
Data harus konsisten dan terpercaya
Keamanan Data

Prinsip Aplikasi
Indenpendensi Teknologi
Kemudahan dalam Penggunaan
Aplikasi harus saling terintegrasi
Fleksibel dan mudah melakukan migrasi
Meningkatkan efektifitas pengguna
Prinsip Teknologi
Minimasi keragaman Teknologi
Perubahan berdasarkan kebutuhan
Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i>
Interoperabilitas
Penggunaan infrastruktur yang sudah ada
Enkripsi semua lalu lintas data transaksi yang melalui jaringan publik.
Keamanan data dari akses illegal melalui jaringan

3.4 Visi Arsitektur

Visi arsitektur adalah gambaran umum bagaimana teknologi informasi yang akan diterapkan dapat memberikan dampak bagi pencapaian strategi bisnis institusi. Visi Arsitektur dibuat berdasarkan visi dari IAKN Ambon yaitu “*Terwujudnya Cendekiawan Yang Cerdas, Religius, Humanis Dan Cinta Damai*”, Proses bisnis organisasi yang bersifat kritikal dan memperhatikan harapan para stakeholder dan pimpinan sivitas IAKN Ambon.

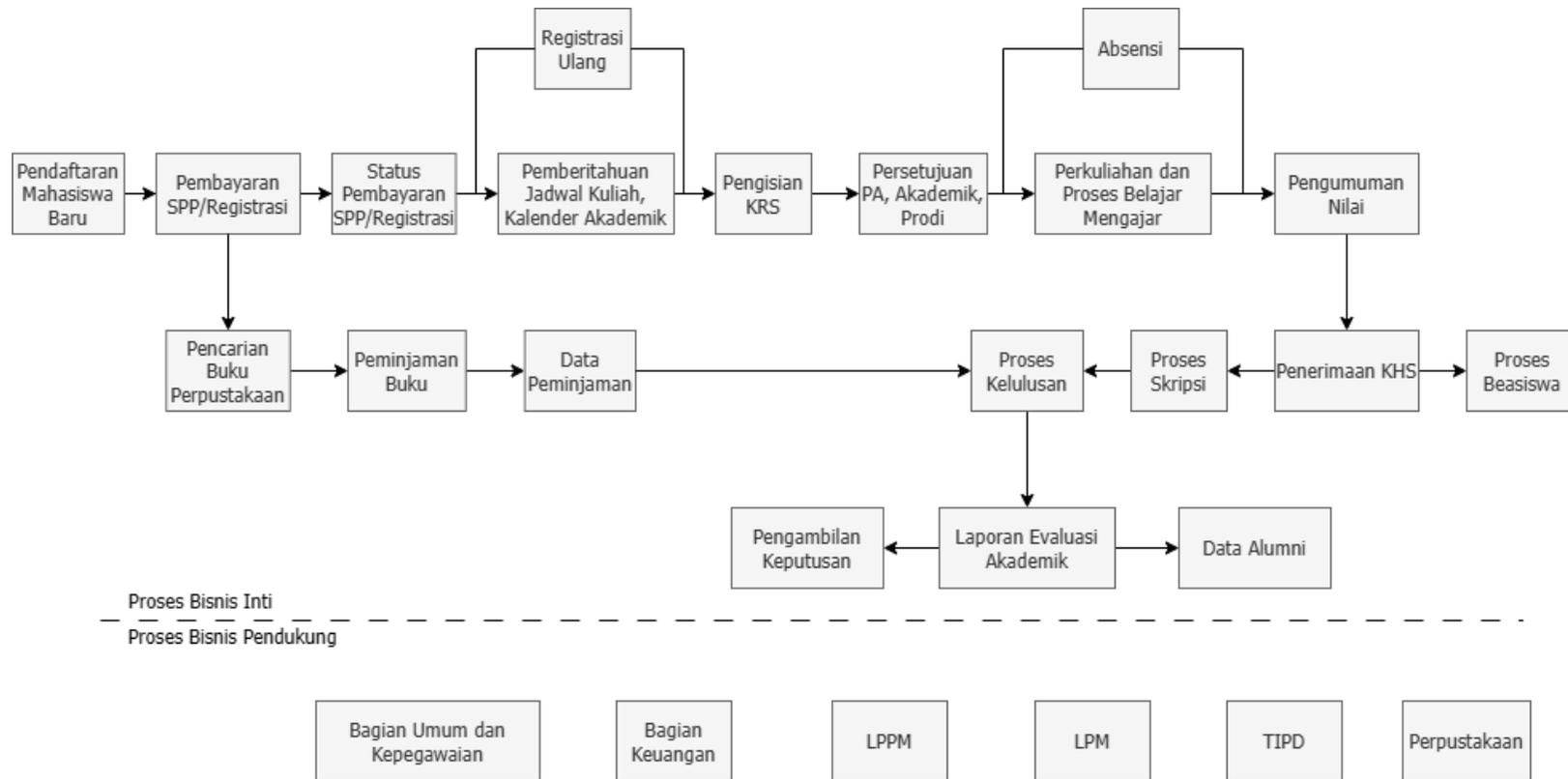
Berikut adalah visi arsitektur dalam perancangan roadmap IT ini :

1. Membangun integrasi satu data pada IAKN Ambon
2. Melakukan Integrasi aplikasi-aplikasi untuk menjadi dasar pengambilan keputusan level pimpinan.
3. Menerapkan *single-sign-on* (SSO) dalam mengkases seluruh sistem informasi di IAKN Ambon.
4. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia terhadap teknologi informasi dalam pelayanan administrasi akademik
5. Mengembangkan sistem jaringan informasi terkoneksi dengan bantuan tenaga ahli dalam perencanaan dan pemeliharaan

6. Meningkatkan kecakapan civitas akademik dalam memanfaatkan teknologi informasi intra internet guna mendukung proses belajar mengajar berbasis ICT.
7. Meningkatkan sarana dan prasarana IAKN Ambon dan mengoptimalkan pemanfaatannya untuk mendukung pemerataan pendidikan, peningkatan kualitas keluaran, relevansi program dan efisiensi pengelolaan.
8. Mengembangkan sarana dan prasarana berorientasi kemajuan ilmu, teknologi dan/atau seni
9. Mengembangkan sistem manajemen yang memungkinkan pemberdayaan sumber daya dan pemanfaatan teknologi serta “Stakeholder” perguruan tinggi secara optimal, sehingga menghasilkan upaya-upaya kreatif dan inovatif pada berbagai tingkat pengambilan keputusan.
10. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk kelancaran proses pengambilan berbagai keputusan manajemen atau pimpinan (pada tingkat lembaga sampai prodi) secara tepat, akurat dan adaptif terhadap berbagai perkembangan.
11. Memanfaatkan teknologi untuk proses belajar mengajar dan pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen

3.5 Arsitektur Bisnis

Arsitektur bisnis menggambarkan alur kerja operasional pada organisasi yang sejalan dengan strategi bisnis organisasi. Arsitektur bisnis ini terbagi atas 2 bagian yaitu proses bisnis inti dan proses bisnis pendukung. Sebagai sebuah lembaga pendidikan kegiatan atau proses akademik merupakan core dalam proses bisnis IAKN Ambon. Berikut adalah arsitektur bisnis dari IAKN Ambon :



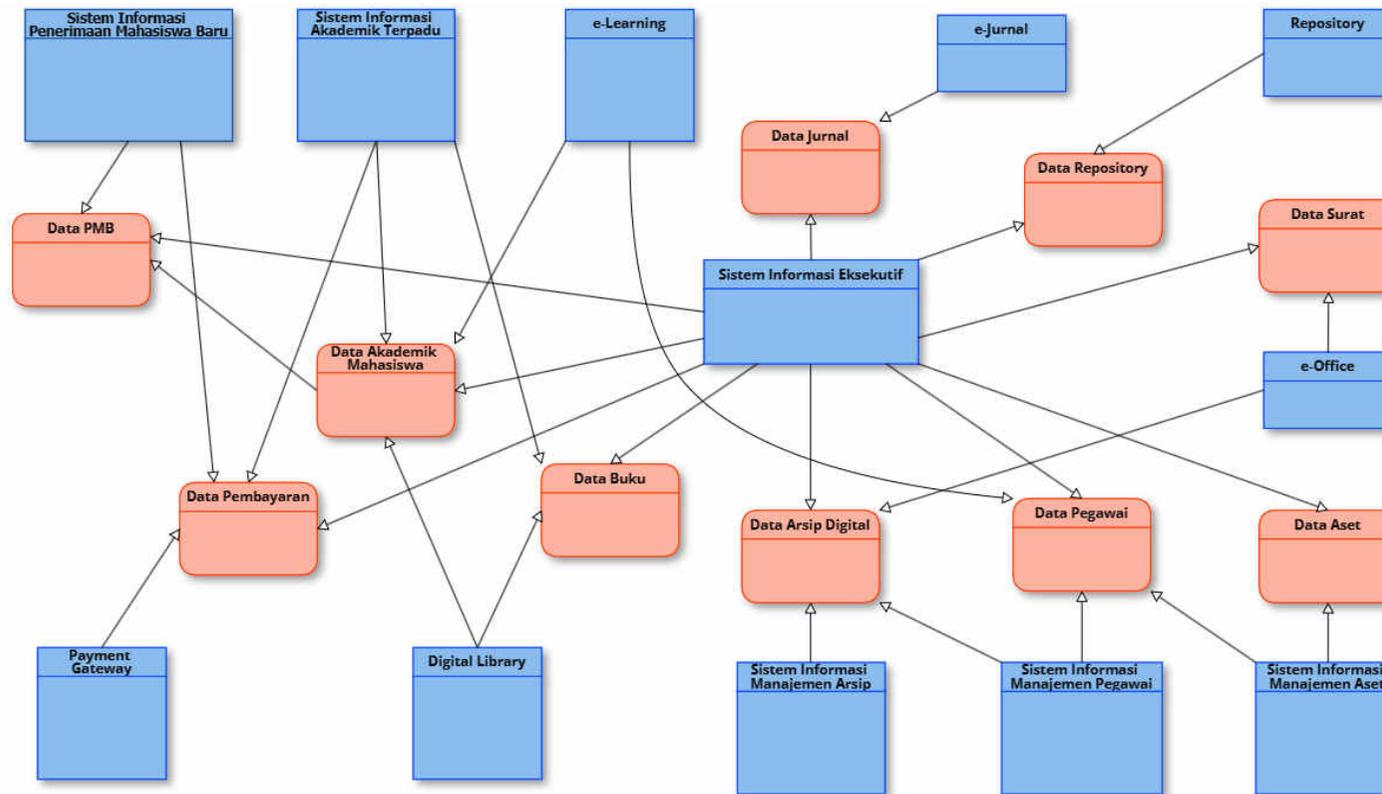
Gambar 3.9 Arsitektur Bisnis IAKN Ambon

3.6 Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur sistem informasi digunakan untuk menggambarkan struktur data dan aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses bisnis pada IAKN Ambon.

3.6.1 Arsitektur Data

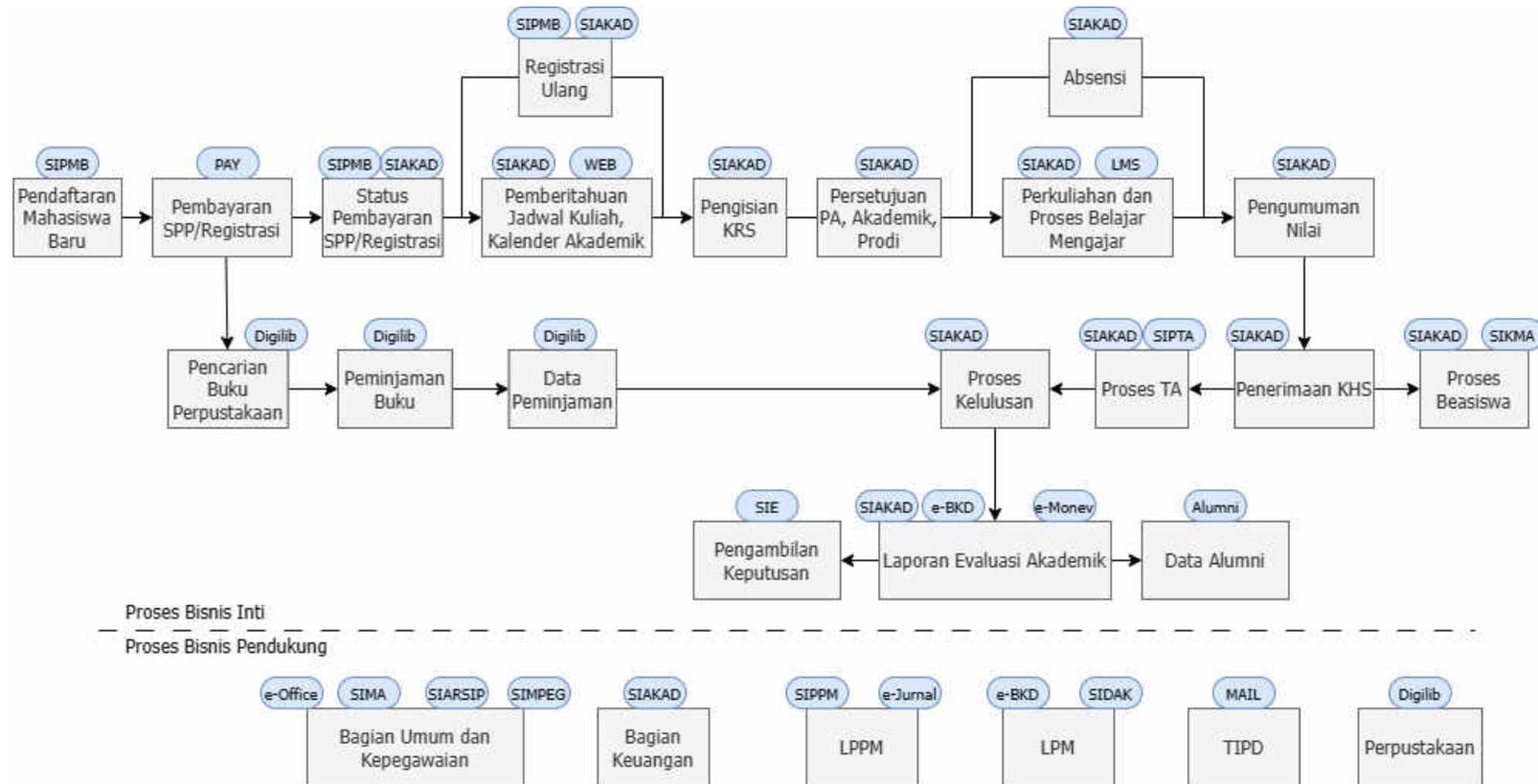
Arsitektur data menunjukkan data-data mana saja yang terpakai oleh sistem informasi yang telah teridentifikasi.



Gambar 3.10 Arsitektur Data IAKN Ambon

3.6.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi menggambarkan struktur aplikasi yang digunakan untuk menjalankan Arsitektur bisnis IAKN Ambon. Pada gambar dibawah ini akan terlihat semua sistem informasi yang terpakai dalam setiap proses pada proses bisnis



Gambar 3.11 Arsitektur Aplikasi IAKN Ambon

Semua sistem informasi yang telah teridentifikasi pada gambar 4.3 diatas merupakan seluruh aplikasi yang akan dipakai dalam membantu menyelenggarakan proses bisnis di IAKN Ambon.

Tabel 3.8 Portfolio Sistem Informasi, fungsionalitas dan Unit terkait

Kode	Sistem Informasi	Fungsionalitas	Unit/Stakeholder
ALUM	Sistem Informasi Alumni	Sistem ini membantu dalam mengorganisir data alumni dan tracer study	Sub bagian Akademik dan Kemahasiswaan
DIGILIB	<i>Digital Library</i>	Sistem ini digunakan untuk membantu proses kegiatan unit perpustakaan dalam mengelola administrasi dan literatur perpustakaan selain itu sistem ini juga akan membantu mahasiswa dan dosen yang dalam pencarian literatur.	Mahasiswa, Dosen, UPT Perpustakaan,
e-BKD	Beban Kinerja Dosen Online	Sistem ini digunakan untuk melakukan pelaporan BKD dosen yang diperiksa oleh asesor	LPM, Dosen, Asesor
e-Jurnal	<i>e- Journal System</i>	Sistem ini digunakan untuk membantu mengorganisir jurnal dan tulisan ilmiah dari dosen maupun mahasiswa.	LPPM, Prodi, Dosen, Mahasiswa
e-Office	Sistem Informasi Persuratan	Sistem ini digunakan untuk mengorganisir administrasi tata persuratan di lingkungan IAKN Ambon yang memungkinkan disposisi secara online.	Sub Bagian Umum, Rektor, Kepala Biro, Kabag Umum,
e-Monev	Monitoring dan Evaluasi Online	Sistem ini digunakan untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pembelajaran dan sarana	LPPM, Mahasiswa, Dosen

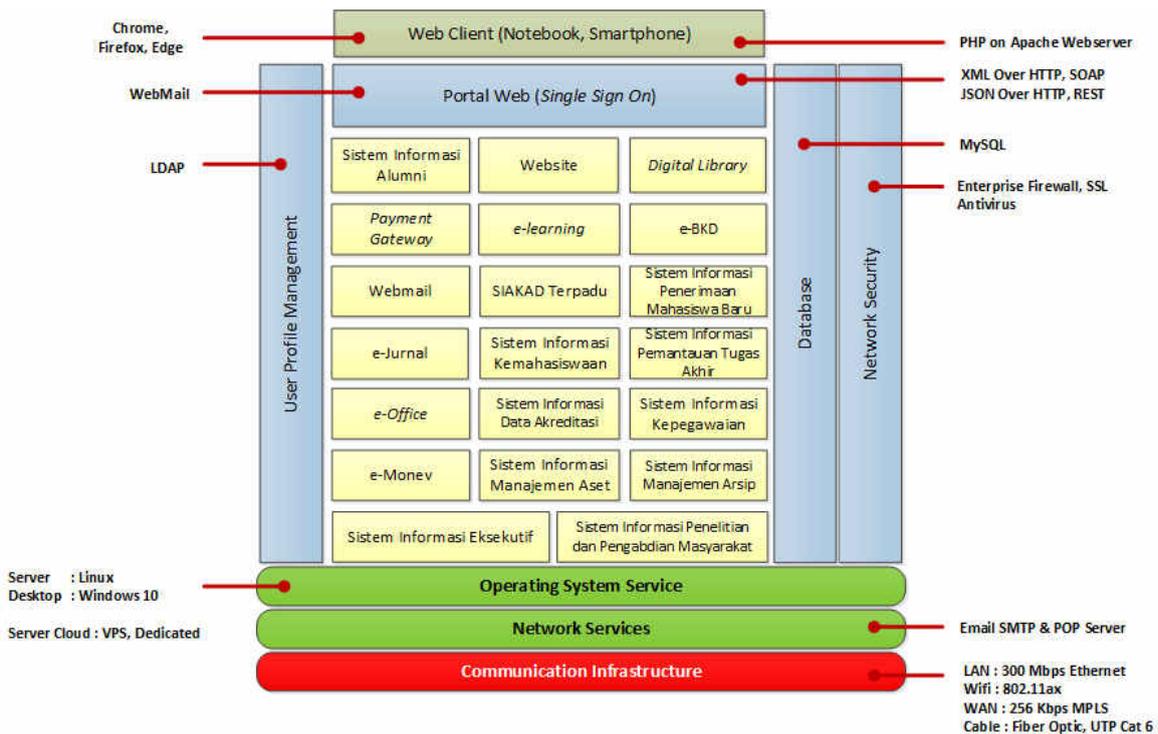
		prasarana pada IAKN Ambon.	
LMS	<i>e-learning</i>	Sistem ini digunakan untuk proses pembelajaran online di IAKN Ambon	Mahasiswa, Dosen, Sub Bagian Akademik
MAIL	<i>Webmail</i>	Aplikasi ini digunakan pengelolaan surat elektronik dengan domain IAKN Ambon.	UPT TIPD,
PAY	<i>Payment Gateway</i>	Sistem <i>payment gateway</i> menerapkan penggunaan <i>virtual account</i> dalam setiap transaksi keuangan yang dilakukan oleh mahasiswa. Data status pembayaran bisa didapatkan lebih cepat karena status disinkronkan secara <i>realtime</i> dan akurat.	Bank dan Sub Bagian Keuangan
REPO	<i>Repository</i>	Repository merupakan system yang digunakan untuk menampung luaran dari dosen, mahasiswa ataupun dokumen-dokumen peraturan dan perundangan-undangan	UPT Perpustakaan
SIKAD	Sistem Informasi Akademik	Sistem informasi akademik digunakan untuk membantu proses kegiatan akademik di IAKN Ambon.	Sub Bagian Akademik dan Kemahasiswaan, Sub Bagian Keuangan, Dosen, Mahasiswa
SIARSIP	Sistem Informasi Kearsipan	Sistem informasi ini digunakan untuk melakukan pengelolaan data arsip secara digital.	Sub bagian umum
SIDAK	Sistem Informasi Data Akreditasi	Sistem informasi ini digunakan untuk proses akreditasi. Aplikasi ini menyajikan data	LPM, Fakultas, Prodi, Tim Akreditasi

		yang akurat dan aktual.	
SIE	Sistem Informasi Eksekutif (<i>Executive Information System</i>)	Sistem ini digunakan untuk membantu para pimpinan untuk memperoleh data aktual yang membantu pengambilan keputusan	Rektor, Warek 1, Warek 2, Warek 3, Kepala Biro, Kabag, Direkt Pascasarjana, Dekan, Wakil Dekan, Kaprodi, Sek Prodi
SIKMA	Sistem Informasi Kemahasiswaan	Sistem ini digunakan untuk proses beasiswa	Subbag akademik dan kemahasiswaan
SIMA	Sistem Informasi Manajemen Aset	Sistem ini digunakan untuk membantu organisasi untuk mencatat, mengetahui dan menginventarisir data-data seluruh aset yang ada di IAKN Ambon.	Sub Bagian Umum
SIMPEG	Sistem Informasi Kepegawaian	Sistem ini digunakan dalam pengelolaan data kepegawaian	Sub Bagian Keuangan dan Kepegawaian
SIPMB	Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru	Sistem ini digunakan untuk membantu dalam proses penerimaan mahasiswa baru di lingkungan IAKN Ambon.	Panitia PMB, Sub Bagian Akademik
SIPPM	Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	Sistem ini digunakan untuk mengelola data penelitian dan pengabdian masyarakat	LPPM, Dosen
SIPTA	Sistem Informasi Pemantauan Tugas Akhir	Sistem informasi ini digunakan untuk melakukan proses pembimbingan Tugas Akhir	Subbag Akademik, Prodi, Mahasiswa, Dosen
WEB	<i>Website</i>	<i>Website</i> digunakan sebagai <i>portal web</i> untuk aplikasi-	Humas, Sivitas IAKN Ambon,

		aplikasi tertentu dan sarana untuk mempublikasikan informasi-informasi resmi mengenai perkuliahan dan semua hal mengenai IAKN Ambon	Masyarakat
--	--	---	------------

3.7 Arsitektur Teknologi Informasi

Arsitektur teknologi informasi yang dibutuhkan untuk menunjang implementasi dari aplikasi yang telah terdefinisi pada arsitektur sistem informasi. Arsitektur akan dilihat menurut taksonomi umum dalam bentuk building block menurut TOGAF TRM dan perspektifnya terhadap landscape aplikasi. Pada bagian ini akan didefinisikan platform/jenis teknologi yang dapat dilihat dalam solusi arsitektur yang dikembangkan pada IAKN Ambon.



Gambar 4.4 Arsitektur Teknologi Informasi

Dari arsitektur diatas maka ditentukan infrastruktur teknologi yang akan digunakan. Pemilihan teknologi didasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 3.9 Pilihan Teknologi dan Prinsip Arsitekur

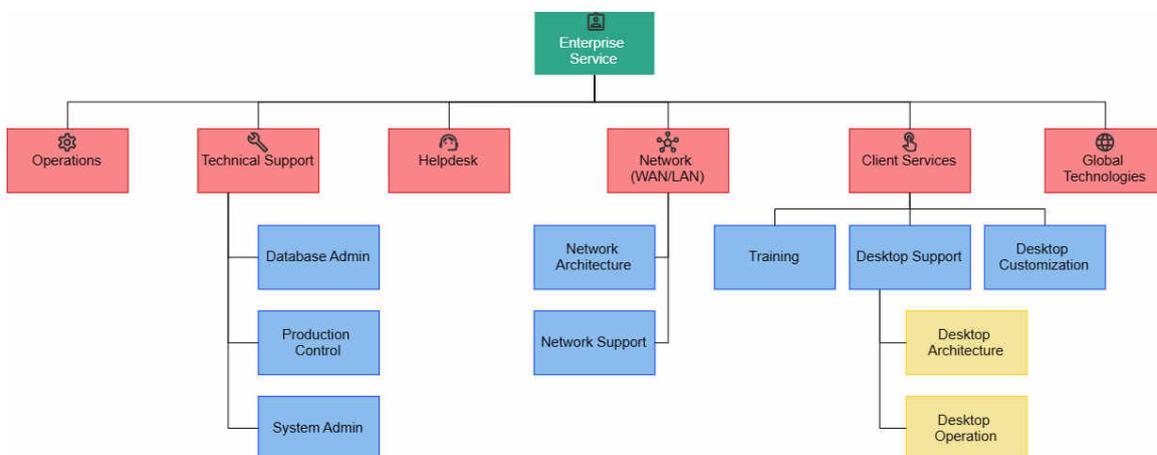
	Teknologi	Prinsip Arsitektur
<i>Web Client</i>	Firefox, Chrome, Edge Browser	Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i>
<i>Portal Web (Single Sign On)</i>	XML over HTTP, SOAP JSON over HTTP, REST WebMail PHP On Apache Webserver	Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i> Interoperabilitas
<i>User Profile Managment</i>	Open LDAP	Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i>
<i>Network Security</i>	Firewall SSL	Keamanan Data dari akses ilegal melalui jaringan Enkripsi semua lalu lintas data transaksi yang melalui jaringan publik
<i>Database</i>	MySQL	Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i> Memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada
<i>Operating System Service</i>	Server : Linux, Win 10 Desktop : Win 10, Win 11	Memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada
<i>Cloud Server</i>	<i>Cloud Server service</i> <i>Virtual Private Server</i> <i>Dedicated Server</i>	Perubahan berdasarkan kebutuhan Enkripsi semua lalu lintas data transaksi yang melalui jaringan publik
<i>Network Service</i>	Router Mikrotik	Penggunaan Teknologi <i>Open Standard</i> Memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada Keamanan data dari akses ilegal

		melalui jaringan
<i>Communication Infrastructure</i>	LAN 300 Mbps Ethernet WAN 256 Kbps MPLS Wireless LAN 802.11ax UTP Cat. 6	Interoperabilitas Memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada

3.8 Manajemen dan Organisasi TIK

Peran manajemen dan organisasi di dalam sebuah instansi seringkali dianggap remeh dan tidak menjadi prioritas. Hal ini menyebabkan banyak masalah dalam pengelolaan SDM yang tentunya berdampak untuk ketercapaian strategi bisnis institusi. Sistem Informasi dan Teknologi Informasi yang telah dibangun dengan baik namun tidak didukung oleh manajemen dan pengelolaan organisasi TIK yang baik akan menjadi bumerang dalam pengelolaan TIK. Manajemen dan organisasi TIK yang baik akan menambah efisiensi dan efektifitas dari sistem informasi dan teknologi informasi yang telah diterapkan.

Berikut adalah struktur organisasi UPT TIPD yang dalam *Enterprise Arsitektur* ini :



Gambar 4.5 Susunan Organisasi IT yang ideal

a. *Operations*

Divisi ini bertanggung jawab untuk melakukan monitoring terhadap kelancaran kerja infrastruktur TIK sehari-hari. Divisi ini juga akan mengukur efektifitas dan efisiensi kinerja seluruh sumber daya TIK yang digunakan, misalnya :

- Utilisasi server
- Response time

- Network traffic
- Bandwidth availability
- Dll

b. *Technical Support*

Divisi ini bertanggungjawab untuk menyediakan dan mengembangkan berbagai infrastruktur dan aktivitas produksi sejumlah komponen TIK seperti :

- Program/aplikasi
- Basis data
- Sistem operasi
- Sistem *hardware*
- Jaringan LAN/WAN/Internet
- Keamanan sistem

c. *Helpdesk*

Bagian helpdesk akan bertanggung jawab untuk menerima keluhan dan permasalahan dari pengguna serta memberikan solusi atau jawaban dari permasalahan pengguna. Selain itu divisi ini dapat menggunakan dan mengelola jalur komunikasi dengan pengguna melalui :

- Bertemu langsung
- Telepon (*hotline*)
- Email
- Messenger (*SMS, Whatsapp, Telegram*)
- Social Media (*Facebook, Instagram, Twitter*)
- Website
- Forum diskusi online
- Video Conference (*Zoom, google meet, etc*)

d. *Network*

Divisi network bertanggungjawab untuk merancang, membangun, mengembangkan, dan memelihara seluruh jaringan infrastruktur transmisi data digital.

Infrastruktur jaringan:

Internal

- Kabel: *Backbone Fiber Optik, LAN*
- Nirkabel: *Backbone radio, WiFi LAN (hotspots), Portable LAN, WiFi-based devices*

Eksternal

- WAN (*Wide Area Network*)
 - REN (*Research and Education Network*)
 - *Tunneling Connection To Remote DC*
- *Internet Connection (via ISP)*

e. *Client Services*

Divisi ini bertanggung jawab untuk meningkatkan kompetensi dan keahlian para pengguna TIK yang ada di institusi. Divisi ini juga menyelenggarakan pelatihan, seminar, workshop dll yang bertujuan untuk meningkatkan literasi atau pemahaman pengguna terhadap sistem TIK.

f. *Global Technologies*

Divisi ini mempunyai fungsi seperti unit R&D mini yang bertanggungjawab untuk melakukan kajian terhadap trend perkembangan TIK dan bagaimana dampaknya pada operasional institusi. Contoh: Adaptasi teknologi-teknologi khas Era Revolusi Industri 4.0.

3.9 Kesenjangan Kondisi AS-IS dan Target

Bagian ini akan menjabarkan kesenjangan SI/TI antar kondisi saat ini (*as-is*) dan kondisi mendatang (*to-be*) dengan melakukan review menggunakan tabel *gap analysis*.

3.9.1 Kesenjangan Sistem Informasi

Kesenjangan sistem informasi merupakan kesenjangan dari sistem informasi yang telah dimiliki oleh IAKN Ambon dan sistem informasi yang diusulkan dalam perancangan *roadmap* ini. Hasil kesenjangan berupa adanya penambahan sistem baru, *Upgrade* sistem yang lama, penggabungan sistem yang lama, penghapusan sistem yang lama atau tetap menggunakan sistem yang sudah ada

Tabel 3.10 Gap Sistem Informasi

SISTEM INFORMASI AS-IS											
SISTEM INFORMASI TO-BE	DIGILIB	e-BKD	e-Jurnal	e-Monev	LMS	MAIL	REPO	SIKAD	SIPMB	WEB	STATUS
	ALUM										Baru
	DIGILIB	Tetap									
	e-BKD		Upgrade								
	e-Jurnal			Tetap							
	e-Office										Baru
	e-Monev				Upgrade						
	LMS					Upgrade					
	MAIL						Tetap				
	PAY										Baru
	REPO							Tetap			
	SIKAD								Upgrade		
	SIARSIP										Baru
	SIDAK										Baru
	SIE										Baru
	SIKMA										Baru
	SIMA										Baru
	SIMPEG										Baru
	SIPMB									Upgrade	
	SIPPM										Baru
SIPTA										Baru	
WEB										Tetap	
SSO										Baru	
Buang											

3.9.2 Kesenjangan Teknologi Informasi

Kesenjangan teknologi informasi merupakan kesenjangan dari teknologi informasi yang telah dimiliki oleh IAKN Ambon dan teknologi informasi yang diusulkan dalam perancangan arsitektur. Hasil kesenjangan berupa adanya penambahan teknologi baru, *upgrade* teknologi yang lama, penghapusan teknologi yang lama atau tetap menggunakan teknologi yang sudah ada.

Tabel 3.11 Gap Teknologi Informasi

		Teknologi Informasi <i>As-is</i>									
Teknologi Informasi <i>To-be</i>		Router	PC Server	Cloud Server	Access Point	MySQL	Bandwith	WIN 7	WIN 10,11	Status	
	Infrastruktur Jaringan Ged. RKT										Baru
	Ruang Kontrol LAB										Baru
	Bandwith						Tambah				
	MySQL					Tetap					
	LDAP									Baru	
	SSL									Baru	
	SOAP/REST									Baru	
	Windows 10,11								Tetap		
	Router	Upgrade									
	PC Server		Tetap								
	Cloud Server			Tambah							
	Access Point				Upgrade Tambah						
	Buang							Buang			

3.9.3 Tata Kelola dan Kelembagaan

Berikut adalah tabel kesenjangan dari manajemen organisasi TIK.

Tabel 3.12 Gap Manajemen Organisasi TIK

	Manajemen Organisasi <i>As-is</i>		
Manajemen Organisasi <i>To be</i>	Divisi	Operations	Status
	Operations	√	
	Technical Support		Baru
	Helpdesk		Baru
	Network		Baru
	Client Services		Baru
	Global Technologies		Baru

3.9.4 Integrasi Data

Data-data yang diintegrasikan antar sistem informasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.13 Integrasi Data

	ALUM	DIGILIB	E-BKD	E-Jurnal	E-Office	e-Monev	LMS	MAIL	PAY	REPO	SIKAD	SIARSIP	SIDAK	SIE	SIKMA	SIMA	SIMPEG	SIPMB	SIPPM	SIPTA	WEB	SSO	
ALUM	√													√									
DIGILIB		√											√	√									
e-BKD			√								√			√									
e-Jurnal				√									√	√									
e-Office					√									√			√						
e-Monev						√					√			√									
LMS							√				√			√									
MAIL								√						√									
PAY									√		√			√				√					
REPO										√				√									
SIKAD			√				√				√		√	√	√			√		√			
SIARSIP												√		√									
SIDAK		√		√		√					√		√	√		√	√	√	√	√			
SIE	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
SIKMA											√			√	√								
SIMA														√	√	√							
SIMPEG					√							√		√			√		√				
SIPMB									√		√		√	√			√	√	√				
SIPPM													√	√			√		√				
SIPTA											√			√						√			
WEB																					√		
SSO																						√	

3.9.5 Mekanisme Integrasi

Dari tabel integrasi data antar sistem informasi yang terlihat pada tabel maka mekanisme integrasi nya dilakukan dengan teknologi REST.

Tabel 3.14 Mekanisme Integrasi Data

	ALUM	DIGILIB	E-BKD	E-Jurnal	E-Office	e-Monev	LMS	MAIL	PAY	REPO	SIKAD	SIARSIP	SIDAK	SIE	SIKMA	SIMA	SIMPEG	SIPMB	SIPPM	SIPTA	WEB	SSO	
ALUM														REST									
DIGILIB													REST	REST									
e-BKD											REST			REST									
e-Jurnal													REST	REST									
e-Office														REST			REST						
e-Monev											REST			REST									
LMS											REST			REST									
MAIL														REST									
PAY												REST		REST				REST					
REPO														REST									
SIKAD			REST				REST						REST	REST	REST			REST		REST			
SIARSIP														REST									
SIDAK		REST		REST		REST					REST			REST		REST	REST	REST	REST	REST			
SIE	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST	REST		
SIKMA											REST			REST									
SIMA														REST									
SIMPEG					REST							REST		REST					REST				
SIPMB									REST		REST		REST	REST									
SIPPM													REST	REST			REST						
SIPTA											REST			REST									
WEB																							
SSO																							

BAB IV PENUTUP DAN KESIMPULAN

Bab ini akan berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan beserta saran untuk penelitian selanjutnya yang merupakan kelanjutan dari penelitian ini maupun penelitian lainnya yang juga menggunakan TOGAF ADM dalam dunia pendidikan khususnya perguruan tinggi.

4.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

- TOGAF ADM sebagai sebuah kerangka kerja telah digunakan dalam merancang arsitektur SI/TI pada IAKN Ambon. Penggunaan TOGAF ADM ini sangat membantu dalam memberikan panduan yang rinci pada perancangan setiap tahapan-tahapan siklus ADM.
- Fase-fase yang digunakan dari seluruh siklus ADM adalah fase *Preliminary*, fase Visi Arsitektur, fase Arsitektur Bisnis, fase Arsitektur Sistem Informasi, fase Arsitektur Teknologi serta fase peluang dan solusi.
- Hasil dari rancangan arsitektur SI/TI berbentuk dokumen-dokumen dari tahapan atau fase-fase yang digunakan dalam siklus ADM pada penelitian ini. Dokumen-dokumen tersebut didapat dari hasil rancangan fase arsitektur bisnis menggambarkan proses bisnis yang terjadi, rancangan fase arsitektur sistem informasi yang terbagi atas rancangan arsitektur data yang menggambarkan keterkaitan sistem informasi dengan data dan rancangan arsitektur aplikasi yang menggambarkan sistem informasi apa saja yang berperan dalam proses bisnis serta rancangan fase arsitektur teknologi menggambarkan teknologi-teknologi yang terpakai dan topologi infrastrukturnya.
- Penelitian ini telah menyediakan rancangan arsitektur SI/TI terintegrasi yang dapat membantu *stakeholder* dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya masing-masing sehingga proses yang dilakukan dapat menjadi lebih efisien dan efektif sehingga tidak menimbulkan kesalahan-kesalahan seperti pada saat masih menggunakan sistem manual.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Agar proses perancangan arsitektur ini dapat berjalan dengan maksimal maka diperlukan komitmen dari manajemen IAKN Ambon sehingga ada kepastian dan tanggung jawab dari semua pihak.
- Dengan adanya penerapan rancangan arsitektur ini maka pasti membutuhkan sumber daya manusia yang ahli di setiap bidang yang ada dalam perancangan ini. Untuk itu sangat disarankan untuk melakukan penerimaan SDM yang mengerti dan ahli, sehingga implementasi dari rancangan arsitektur ini dapat berjalan dengan baik dan dalam proses pengelolaan maupun perawatan dari setiap sistem informasi dan teknologi yang sudah ada menjadi lebih mudah dan terkontrol.
- Penelitian ini masih belum menyinggung perancangan kapasitas dari arsitektur yang dibangun karena masih baru. Mengingat penerapan dilakukan pada bidang perguruan tinggi yang sarat dengan data, maka dapat dilakukan perancangan kapasitas terhadap penggunaan *storage* maupun penggunaan *bandwidth* di IAKN Ambon

DAFTAR PUSTAKA

- Ambler, W. S. *Extending the RUP with the Zachman Framework*. Enterprise Unified Process. <http://www.enterpriseunifiedprocess.com/essays/zachmanFramework.htm>
1, Diakses pada tanggal 12 September 2012
- Ardiansyah., Rancangan Model *Service Oriented Architecture* Pada Institusi Pendidikan Tinggi Dengan Pendekatan Enterprise Architecture Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Jakarta, Karya Akhir MTI UI. 2011
- Beveridge, T., & Perks, C., *Guide to Enterprise Architecture*. Springer. New York. 2002
- CIT Council. *California Enterprise Architecture Framework*. California Information Technology Council Enterprise Architecture and Standards Committee. 2005. http://www.cioarchives.ca.gov/stateIT/pdf/California_EA_Framework_Final.pdf,
Diakses tanggal 12 September 2012
- Dalimunthe. A. H., Perancangan Arsitektur Sistem Informasi dan Teknologi akademik pada Universitas Sriwijaya. Tesis MTI UI. 2009
- Harisson, R., *TOGAF® 9 Foundation Study Guide 2nd Edition*, The Open Group. Reading. United Kingdom. 2011
- Källgren. Adrian et al., *A Method for Constructing a Company Specific Enterprise Architecture Model Framework*. Jurnal IEEE. 2009
- Kementerian Pendidikan Nasional. Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi (SPM-PT). Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta. 2010
- Manik, A. E. H., Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi pada PT XYZ Menggunakan Kerangka TOGAF dan Virtualisasi. Karya Akhir MTI UI. 2012
- Mitre., *Guide to the (Evolving) Enterprise Architecture Body of Knowledge*. McLean, Virginia. 2004
- Murtadio. M. F., Perancangan Model Arsitektur Teknologi Informasi (TI) Menggunakan TOGAF Architecture Development Method : Studi Kasus Pada Elex Comic Center. Tesis MTI UI. 2009
- Mutyarini. K., & Sembiring. J., *Arsitektur Sistem Informasi Untuk Perguruan Tinggi Indonesia*. Jurnal Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & komunikasi untuk Indonesia. 2006
- Pasinringi. S., Perancangan Arsitektur Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif pada Universitas Terbuka. Tesis MTI. 2008
- Petrus. J., Perancangan Infrastruktur SI/TI untuk Pelaksanaan Pilkada Kota Palembang.

- Karya Akhir MTI UI. 2010
- The Open Group. TOGAF Version 9: *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*. The Open Group.
- Utomo. M. R S., Perancangan Integrasi Sistem Menggunakan TOGAF Architecture Development Model: Studi Kasus Sistem Back-Office PT. XYZ. Karya Akhir MTI UI. 2011
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NO. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta
- Yunis. R, Surendro. K., Implementasi Enterprise Architecture Perguruan Tinggi. Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. 2010
- Ward & Peppard. 2003.*Strategic Planning for Information System*, John Wiley and Sons, LTD. *West Sussex, England*. 2003