

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Kondisi Awal Organisasi

Pada bab ini berisi tentang analisis kondisi awal organisasi yang dilakukan pada Akademi Teknik Biak menggunakan *framework* TOGAF ADM yang dimulai dari *preliminary Fase*, *requirement management*, *architecture vision*, *business architecture*.

##### 5.1.1 Preliminary Fase

Fase *preliminary* merupakan tahap awal persiapan perancangan *Enterpris eArchitecture* (EA). Dalam tahap ini akan menentukan bagaimana *Enterpris eArchitecture* (EA) akan dibuat dan dilaksanakan. Langkah input, steps dan *output* pada tahap ini dapat dilihat dari gambar 5.1



**GAMBAR 5.1 PREELIMINARY FASE INPUT, STEPS DAN OUTPUT**

Pada tahap ini input didapatkan dari sistem yang sedang berjalan dan rencana strategi pada Akademi Teknik Biak kemudian menentukan Ruang Lingkup dan identifikasi prinsip arsitektur. Langkah *output* yang dilakukan pada tahap ini adalah *Framework* Arsitektur dan Prinsip Arsitektur yang terdiri dari arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi serta arsitektur teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dalam Akademi Teknik Biak. Prinsip tersebut menggambarkan karakteristik *Architecture Enterprise* (EA) yang akan dikembangkan di dalam Organisasi Perguruan Tinggi Akademi Teknik Biak.

#### **5.1.1.1 Sistem Yang Sedang Berjalan**

Sistem Akademik yang berjalan saat ini dimulai dari proses Penerimaan Mahasiswa Baru, Kurikulum, Dosen Pembimbing Akademik, Distribusi mata kuliah pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengelolaan Kartu Hasil Studi (KHS) semuanya masih dilakukan secara offline atau manual.

Berikut ini adalah bentuk Formulir Pendaftaran Mahasiswa Baru pada Akademi Teknik Biak.

**AKADEMI TEKNIK BIAK (ATB)**  
 TEKNIK SIPIL, TEKNIK MESIN, TEKNIK ARSITEKTUR, MANAJEMEN INFORMATIKA  
 STATUS TERDAFTAR, SK. MENDIKNAS RI NO. 42/D/0/2000, 24 APRIL 2000  
 Alamat : Jalan Raya Korem, Kampung Darluar Biak

**FORMULIR PENDAFTARAN MAHASISWA BARU**

**A. GELOMBANG** :  (1. I; 2. II; 3. III; 4. IV)

**B. NOMOR PENDAFTARAN** : C M B / / / 2 0 2 3

**C. PILIHAN JURUSAN** :  (1. Teknik Mesin; 2. Teknik Sipil; 3. Manajemen Informatika)

**D. DATA DIRI**

1. NAMA LENGKAP \* :   
 (Seusal Ijazah)

2. JENIS KELAMIN :  1. Laki-Laki; 2. Perempuan

3. AGAMA :  1. Islam; 2. Protestan; 3. Katolik; 4. Hindu; 5. Budha; 6. Konghucu

4. TEMPAT LAHIR \* :

5. TANGGAL LAHIR \* :  -  -  Tanggal-Bulan-Tahun

6. ALAMAT :   
 (Seusal Sesual KK)

7. KODE POS :

8. Nomor Induk Kependudukan \* :  -

9. HP :

10. ASAL DAERAH :

11. GOLONGAN DARAH :

**E. KETERANGAN PENDIDIKAN \***

1. KODE SEKOLAH ASAL :  Nomor Pokok Sekolah Nasional

2. NAMA SEKOLAH ASAL :

3. NIS \* :  Nomor Induk Siswa di Sekolah

4. NISN \* :  Nomor Induk Siswa Nasional

5. TAHUN LULUS :

6. JURUSAN :

7. NILAI UJIAN NASIONAL :

8. TANGGAL & NO. IJAZAH :  -  &

**G. KHUSUS DI ISI OLEH MASISWA PINDAHAN**

1. PT. ASAL :

2. FAKULTAS/JURUSAN :

3. PROGRAM STUDI :

4. JENJANG :

5. ALASAN :

**H. KETERANGAN KELUARGA**

A.1. NAMA AYAH :

2. PENDIDIKAN AYAH :  1. Tidak Sekolah; 2. SD; 3. SMP/MTS; 4. SMA/MA; 5. D1; 6. D2/D3; 7. S1/D4

3. PEKERJAAN AYAH :  1. PNS; 2. Swasta; 3. Wirausaha; 4. TNI/POLRI; 5. Petani; 6. Nelayan; 7. Lainnya

BEKERJA SEBAGAI :

Sumber : Akademi Teknik Biak (2023)

GAMBAR 5.2 FORMULIR PENDAFTARAN

Dalam hal ini proses penerimaan mahasiswa baru, calon mahasiswa datang ke kampus Akademi Teknik Biak, mengambil formulir, kemudian mengisi biodata, dan mengembalikan formulir, beserta pembayaran biaya Pendaftaran. Setelah itu baru dilakukan seleksi

penerimaan Mahasiswa baru, secara offline.

Dalam sistem yang berjalan hanya melibatkan staf BAAK dan Mahasiswa, Sistem Pendaftaran Mahasiswa Baru dan Pengisian KRS masih dilakukan secara Offline. Dalam proses pengisian KRS atau kartu rencana studi mahasiswa melakukan Pengisian KRS yang telah disediakan oleh staf BAAK Setelah mahasiswa mengisi formulir KRS yang akan diambil semester ini maka formulirnya Diserahkan kepada dosen pembimbing akademik dan Ketua Jurusan . Sedangkan untuk sistem nilai , dosen menyerahkan laporan nilai kepada staf BAAK untuk *diinput* kedalam sistem informasi akademik kemudian siswa dapat meminta kartu hasil studi (KHS) untuk dicetak.

TABEL 5.1 SISTEM YANG SEDANG BERJALAN

Sistem Yang Sedang Berjalan	Keterangan
1. Penerimaan Mahasiswa Baru	Semua system yang berjalan di Akademi Teknik Biak Masih dilakukan secara manual
2. Pendaftaran Mahasiswa Baru	
3. Pengisian KRS	
4. Penilaian	
5. Praktek Kerja Lapangan	

Pada tabel 5.1 diperlihatkan sistem yang sedang berjalan pada Akademi Teknik

Biak. Sistem yang sedang berjalan memiliki kekurangan terutama sistem penilaian setiap dosen harus menyerahkan nilai kepada staf BAAK baru bisa diinput dalam sistem informasi akademik selain itu nilai yang dihasilkan juga tidak otomatis *upload ke feeder dikti*

#### **5.1.1.2. Rencana Strategis**

Dalam RENSTRA tahun 2019 – 2023 memuat arah pengembangan Akademi Teknik Biak sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa secara terus menerus sehingga memiliki daya saing yang tinggi baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri.
2. Kemampuan untuk mengembangkan berbagai ragam sumber dana di luar SPP dan Dana Pengembangan yang dapat meningkatkan pengembangan dan kualitas mahasiswa secara berkelanjutan.
3. Kemampuan membangun manajemen perguruan tinggi yang efisien, efektif, dan akuntabel dan transparan dalam rangka membangun *Good University Governance*.
4. Kemampuan meningkatkan eksistensi civitas akademika secara berkelanjutan.
5. Kemampuan untuk membangun jaringan dengan berbagai Institusi dalam rangka mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

TABEL 5.2 MATRIKS RENCANA STRATEGIS 2019 – 2023 AKADEMI TEKNIK

## BIAK

No	Bidang	Tujuan	Sasaran	Program Pengembangan	Indikator Tahun ke-				
					2019	2020	2021	2022	2023
1.	Pengembangan sistem informasi	Meningkatkan ketrampilan sumber daya manusia	1. Peningkatan ketrampilan bidang TIK	1. Pelatihan penggunaan TIK bagi dosen dan Karyawan	25%	50%	100%	-	-
				2. Pelatihan pembuatan sistem informasi kampus bagi tenaga IT	25%	50%	100%	-	-
			2. Peningkatan infrastruktur pengembangan sistem informasi	1. Pengadaan <i>hardware</i> sistem informasi	10%	25%	50%	75%	100%
				2. Pengembangan aplikasi sistem informasi kampus	10%	25%	50%	75%	100%
			3. Menyusun roadmap pengembangan sistem informasi.	Workshop penyusunan rencana pengembangan sistem Informasi	25%	50%	100%	-	-

### 5.1.1.3. Penentuan Ruang Lingkup

*Preeliminatory Fase* yang kedua adalah penentuan ruang lingkup yang akan dilakukan pengembangan *Architecture Enterprise (EA)*. Penentuan ruang lingkup merupakan hal yang sangat penting karena dengan membatasi ruang lingkup maka pengembangan *Arsitektur Enterprise (EA)* akan fokus sehingga dapat maksimal. Ruang lingkup penelitian ini berfokus kepada *Arsitektur Enterprise (AE)* pada Akademi Teknik Biak dalam mendukung proses akademiknya.

#### 5.1.1.4. Prinsip-prinsip Perancangan *Enterprise Architecture* (EA)

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

Prinsip-prinsip yang akan digunakan sebagai acuan dalam perancangan adalah sebagai berikut:

1. Keputusan arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, aktivitas, serta proses bisnis di Akademi Teknik Biak
2. Arsitektur yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan bisnis.
3. Arsitektur yang dikembangkan harus aman.
4. Data (informasi) dan sistem harus dilindungi dari akses oleh pihak yang tidak berwenang.
5. Data yang mudah diakses.
6. Aplikasi yang saling terintegrasi.
7. Perancangan arsitektur aplikasi yang mudah digunakan.
8. Penerapan arsitektur *multi-tier* dan arsitektur berbasis komponen.
9. Independensi teknologi.

Setelah prinsip-prinsip sudah ditetapkan maka dibuat tabel *principle catalog* untuk lebih menggambarkan prinsip-prinsip yang akan dipakai oleh Akademi Teknik Biak dan menjelaskan tujuan dari setiap prinsip-prinsipnya.

TABEL 5.3 *PRINCIPLE CATALOG*

No.	Prinsip	Tujuan
1.	Keputusan arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, aktivitas, serta proses bisnis di Akademi Teknik Biak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mendukung proses bisnis yang ada pada Akademi Teknik Biak</li> <li>➤ Meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa.</li> </ul>
2.	Arsitektur yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan bisnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminimalisir gangguan pada sistem yang dapat menghambat operasional bisnis.</li> </ul>
3.	Arsitektur yang dikembangkan harus aman	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meminimalkan dampak dari bencana</li> <li>➤ Mampu bertahan dari serangan virus, spyware, hack, worm.</li> </ul>
4.	Keamanan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untuk melindungi keamanan dan kerahasiaan data dari akses pihak-pihak yang tidak berwenang</li> <li>➤ Mengatur stakeholder dalam mengolah data.</li> </ul>
5.	Data mudah diakses	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memudahkan pengaksesan data secara bersamaan untuk mempercepat pelayanan kepada customer serta mempercepat pengambilan keputusan.</li> </ul>
6.	Aplikasi yang saling terintegrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memudahkan dalam pemrosesan data untuk meningkatkan kualitas pelayanan.</li> </ul>
7.	Perancangan arsitektur aplikasi mudah digunakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemudahan dalam penggunaan akan meningkatkan efektifitas proses bisnis dan meningkatkan efisiensi sumber daya.</li> </ul>
8.	Penerapan arsitektur multi-tier dan arsitektur berbasis komponen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memudahkan kegiatan penggantian komponen yang rusak (meningkatkan availability).</li> <li>➤ Memudahkan upgrading modul.</li> </ul>
9.	Independensi teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dapat digunakan di semua platform teknologi</li> </ul>

### 5.1.1.5. Identifikasi 5W+ 1H

Setelah prinsip-prinsip arsitektur sudah ditentukan, maka langkah berikutnya adalah mengidentifikasi *where, what, why, who, when* dan *how* untuk perancangan *enterprise architecture* di Akademi Teknik Biak. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi objek-objek yang terlibat selama perancangan arsitektur.

TABEL 5.4 IDENTIFIKASI 5W+1H

No.	Driver	Deskripsi
1.	<i>What</i>	Objek : Lingkup Arsitektur Deskripsi: Membuat perancangan model <i>enterprise Architecture</i>
2.	<i>Who</i>	Objek : Siapa yang memodelkan dan yang bertanggung jawab Deskripsi: a. Pembuat perencanaan : Heppy Nangaro, ST b. Penanggung jawab : Rahman Daud Tuasalamony, ST, M.T (Wakil Direktur Bidang Akademik)
3.	<i>Where</i>	Objek : Lokasi objek penelitian Deskripsi: Akademi Teknik Biak Jl. Raya Wardo Kampung Dernafi Darfuar
4.	<i>When</i>	Objek: Waktu penyelesaian Deskripsi: Februari 2022
5.	<i>Why</i>	Objek : Mengapa perancangan <i>enterprise architecture</i> ini dibuat Deskripsi: Untuk menyelaraskan teknologi yang digunakan, berupa <i>hardware</i> dan <i>software</i> dengan strategis bisnis organisasi. Penyalarsan ini akan dijadikan landasan pengembangan implementasi SI/TI dengan membuat katalog dan diagram arsitektur yang mengintegrasikan modul-modul yang dibutuhkan Akademi Teknik Biak sehingga dapat menghasilkan <i>blueprint</i> dan <i>roadmap</i> aplikasi.
6.	<i>How</i>	Objek: Menentukan bagaimana rancangan dibuat. Deskripsi: Rancangan dibuat menggunakan <i>framework</i> TOGAF ADM

### 5.1.2. Fase A : Architecture Vision

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa langkah seperti yang dilihat pada gambar



**GAMBAR 5.3 INPUT, STEPS, OUTPUT ARCHITECTURE VISION**

Pada tahap *architecture vision* input di dapat dari profil organisasi antara lain Visi dan Misi organisasi, Tujuan organisasi, Strategi bisnis dalam hal ini akan dianalisa menggunakan analisa SWOT untuk menganalisa lingkungan bisnis internal dan menganalisa lingkungan bisnis eksternal. Untuk stepsnya tahap ini akan melakukan identifikasi *stakeholder* yang terlibat dan *output* yang dihasilkan adalah value chain diagram.

#### 5.1.2.1. Profil Akademi Teknik Biak

Secara operasional Akademi dibuka pada bulan Juni 1997 dengan Nama Sekolah Politkenik Oikumene Biak (SPOB) dan diawali dengan Tiga Jurusan Yaitu : Teknik Sipil (D-III), Teknik Mesin (D-III), Teknik Informatika (D-III).Selanjutnya pada tahun 1998 Bapak DR. Ing Obed Albert Sroyer Dipl.Eng.BRE ( yang pada saat itu menjabat sebagai Bupati Kabupaten Biak Numfor) dan Bapak Thomas Simbiak, ST berbekal kan semangat juang membenahi Kembali serta mengubah nama menjadi Akademi Teknik Biak, yang pada

tanggal 28 September 1998 bertempat di STM YPK Biak Jl. Dr. Sam Ratulangi,

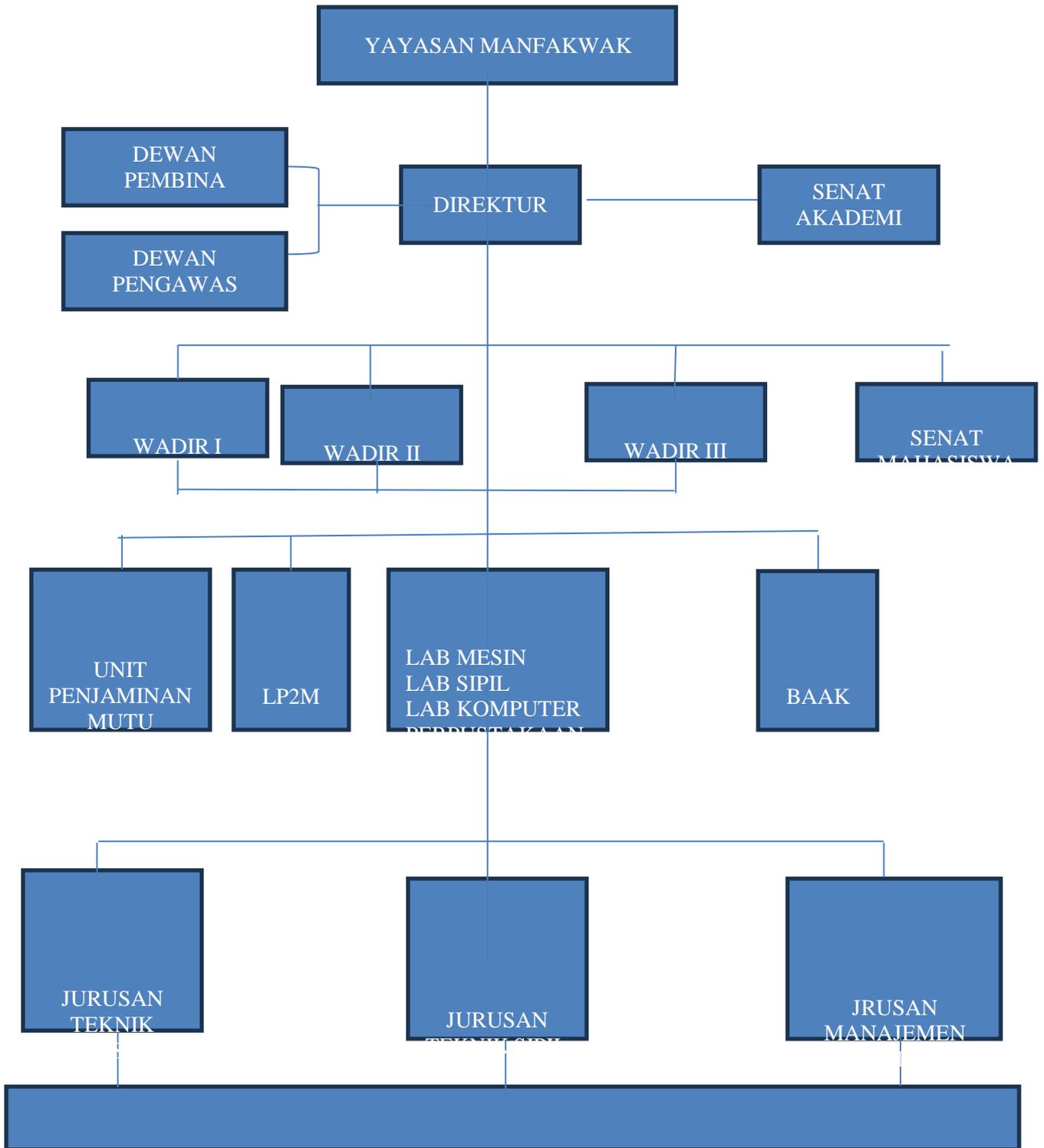
Dalam perkembangannya , pada tanggal 24 April 2000 terbit SK Mendiknas RI No. 42/D/0/2000 tentang pemberian ijin Pendirian dan pemberian Status TERDAFTAR, dengan demikian Akademi Teknik Biak kini beroperasi.

#### **5.1.2.2. Struktur Organisasi Akademi Teknik Biak**

Struktur organisasi dibentuk untuk melihat perbedaan fungsi dan tugas dan besarnya tanggung jawab masing – masing bagian maupun jabatan yang diserahkan kepadasetiap personil. Struktur organisasi Akademi Teknik Biak dipimpin oleh Direktur yang bekerjasama dengan Unit Penjaminan Mutu, senat dan dewan penyantun. Direktur dibantu oleh tiga (3) Wakil Direktur yaitu Wakil Direktur I bidang akademik, Wakil Direktur II bidang administrasi keuangan dan kepegawaian dan Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan. Direktur juga dibantu oleh *Career Center* dan *Tracer Study* untuk mengelola lulusan dan alumni serta dibantu Humas dan Publikasi.

Gambar 5.4 struktur organisasi Akademi Teknik Biak

## STRUKTUR ORGANISASI AKADEMI TEKNIK BIAK



GAMBAR 5.4 STRUKTUR ORGANISASI AKADEMI TEKNIK BIAK

### 5.1.2.3. Analisis Lingkungan Bisnis Internal

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan, secara internal terdapat kekuatan dan kelemahan. Berikut disajikan tabel 4.2 hasil analisis SWOT Akademi Teknik Biak secara internal.

TABEL 5.5 HASIL ANALISIS SWOT AKADEMI TEKNIK

#### BIAK SECARA INTERNAL

<b>KEKUATAN (<i>STRENGTH</i>)</b>	<b>KELEMAHAN (<i>WEAKNESS</i>)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki legalitas dari Pemerintah</li> <li>2. Sebagian unit sudah memiliki sistem informasi tatakelola yang baik</li> <li>3. Memiliki mitra perusahaan dalam kerjasama baik magang maupun penempatan alumni</li> <li>4. Sebagian besar alumni terserap ke dunia kerja</li> <li>5. Sudah dimilikinya sistem perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan perpustakaan yang memadai</li> <li>6. Memiliki dosen dan karyawan yang masih muda – muda sehingga kemampuannya dapat ditingkatkan</li> <li>7. Memiliki tenaga IT yang masih muda</li> <li>8. Memiliki struktur kelembagaan yang sesuai dengan peraturan</li> <li>9. Memiliki dana operasional yang baik untuk mengembangkan sistem informasi</li> <li>10. Perkembangan jumlah mahasiswa selalu meningkat</li> <li>11. Mempunyai komitmen untuk selalu berkembang dalam mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (ICT)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebagian besar unit belum memiliki sistem informasi tatakelola</li> <li>2. Belum dimilikinya evaluasi kinerja input, proses dan output</li> <li>3. Nilai akreditasi program studi masih rendah</li> <li>4. Kompetensi mahasiswa masih rendah sehingga waktu tunggu lulusan masih lama</li> <li>5. Input mahasiswa masih rendah</li> <li>6. Jumlah Penelitian dan pengabdian Dosen Tetap yang masih kurang</li> <li>7. Belum maksimalnya fungsi laboratorium dan bengkel dalam memfasilitasi ketrampilan mahasiswa</li> <li>8. Belum optimalnya sumber daya manusia</li> <li>9. Belum memiliki perencanaan pengembangan sistem informasi</li> <li>10. Kinerja sebagian besar unit masih lambat</li> <li>11. Teknologi informasi belum digunakan sepenuhnya dalam mendukung kinerja dan pengajaran</li> </ol>

Berdasarkan tabel 5.5 bahwa kekuatan yang dimiliki oleh Akademi Teknik Biak adalah memiliki izin penyelenggaraan dari pemerintah, sebagian unit telah memiliki sistem informasi, memiliki tenaga pendidik dan kependidikan yang masih muda, memiliki dana operasional yang baik untuk mengembangkan sistem informasi dan semua rumpun ilmu dapat diselenggarakan oleh Akademi Teknik Biak.

Sedangkan kelemahan yang ada di Akademi Teknik Biak antara lain, belum memiliki *road map* pengembangan sistem informasi, sebagian besar unit belum memiliki sistem informasi tatakelola, belum dimilikinya evaluasi kinerja input, proses dan output yang baik, nilai akreditasi program studi masih rendah dan kinerja sebagian besar unit masih lambat.

#### 5.1.2.4. Analisis Lingkungan Bisnis Eksternal

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di Akademi Teknik Biak secara eksternal terdapat peluang dan ancaman. Berikut disajikan tabel 5.6 hasil analisis SWOT Akademi Teknik Biak secara eksternal.

**TABEL 5.6 HASIL ANALISIS SWOT AAKDEMI TEKNIK BIAK  
SECARA EKSTERNAL**

<b>PELUANG (<i>OPPORTUNITIES</i>)</b>	<b>ANCAMAN (<i>THREATS</i>)</b>
1. Di era persaingan dunia usaha yang semakin ketat, semakin dibutuhkan Sumber Daya Manusia terlatih. 2. Pendidikan yang dimiliki berbasis vokasi yang dibutuhkan oleh dunia kerja 3. Akademi dapat membuka jenjang pendidikan D4 atau profesi	1. Program studi sejenis sangat banyak, persaingan makin tajam. 2. Meningkatnya biaya operasional institusi 3. Adanya perguruan tinggi lain yang menawarkan pendidikan Strata 1 (S1) 4. Perkembangan teknologi informasi dan

<b>PELUANG (<i>OPPORTUNITIES</i>)</b>	<b>ANCAMAN (<i>THREATS</i>)</b>
<p>4. Tersedia dana beasiswa untuk pendidikan lanjutan bagi dosen dan karyawan untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia</p> <p>5. Terdapat peluang untuk membuka pelatihan bagi perusahaan, sekolah dan instansi disekitarnya untuk menambah pemasukkan institusi.</p> <p>6. Tersedianya peluang untuk mengajukan proposal hibah</p> <p>7. Dapat merekrut tenaga IT baru</p>	<p>komunikasi semakin meningkat</p> <p>6. Keterbatasan Sumber Daya Manusia yang kreatif</p> <p>7. Adanya kejahatan di dunia maya (internet)</p>

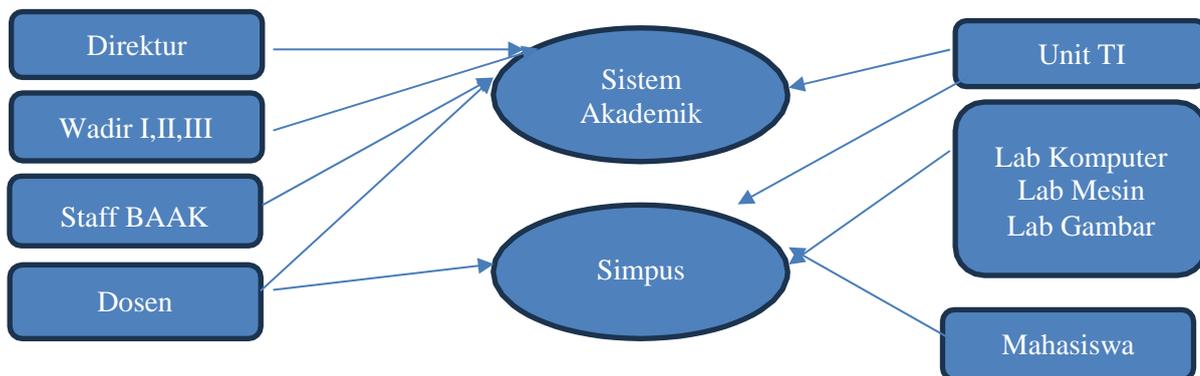
Berdasarkan tabel 5.6 bahwa peluang yang dimiliki oleh Akademi Teknik Biak adalah dapat membuka jenjang pendidikan D4, pendidikan yang berbasis vokasi yang dibutuhkan oleh dunia kerja dan dapat merekrut tenaga IT baru guna menyiapkan perencanaan sistem informasi.

Sedangkan ancaman yang dialami oleh Akademi Teknik Biak adalah program studi yang diselenggarakan di Akademi Teknik Biak persaingan dengan perguruan tinggi lain yang menawarkan Program S1, meningkatnya biaya operasional institusi, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin meningkat dan keterbatasan Sumber Daya Manusia yang kreatif.

### 5.1.2.5. Identifikasi Stakeholder

Ada dua sistem yang melibatkan stakeholder yaitu : Sistem Informasi Akademik dan Sistem Perpustakaan yang terdapat di Akademi Teknik Biak.

1. stakeholder yang terlibat dengan sistem informasi akademik dapat dilihat pada gambar 5.5 dibawah ini:



**GAMBAR 5.5 HUBUNGAN ANTARA STAKEHOLDER**

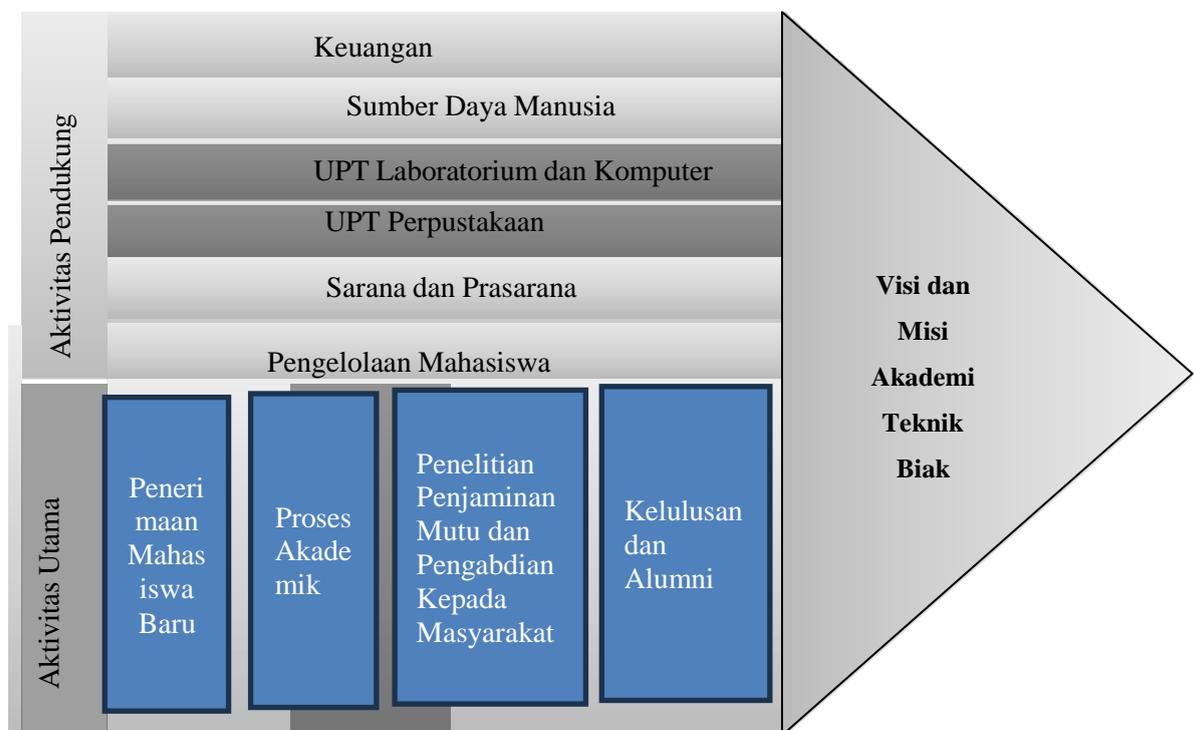
Ada beberapa *stakeholder* yang terlibat dalam sistem informasi pada Akademi Teknik Biak .

- a) Direktur memiliki akses untuk melihat statistik dari setiap laporan sistem informasi akademik.
- b) Wakil Direktur 1 adalah wakil direktur bidang akademik sehingga segala sesuatu kebijakan yang menyangkut akademik maka kewenangan wakil direktur 1 sebagai *decision making*.
- c) Dosen merupakan *stakeholder* yang memiliki peran penting, pada sistem yang sudah berjalan hanya melibatkan staff BAAK dan mahasiswa tetapi jika dilihat dari peran untuk kegiatan akademik maka dosen seharusnya merupakan *stakeholder* yang memiliki akses untuk sistem informasi akademik. Akses yang dimiliki dosen untuk mengolah nilai, bimbingan tugas akhir dan untuk proses pengesahan kartu rencana studi ketika dosen menjadi pembimbing akademik.

- d) Staff BAAK menjadi *stakeholder* yang mempunyai tugas administrasi akademik baik secara sistem maupun manual. Unit IT merupakan *stakeholder* yang bertugas memastikan bahwa sistem informasi akademik berjalan dengan lancar.
- e) Mahasiswa adalah *stakeholder* terakhir yang terlibat di dalam sistem informasi akademik sebagai salah satu pengguna utama dalam sistem informasi akademik ini dalam menjalankan proses akademiknya.
2. Stakeholder yang terlibat sistem perpustakaan saat ini hanya melibatkan tiga *stakeholder* dosen dan mahasiswa sebagai *user* yang akan meminjam maupun mengembalikan *source* yang ada pada perpustakaan sedangkan unit IT menjalankan fungsi pemeliharaan dan perbaikan pada sistem perpustakaan.

#### 5.1.2.6. Value Chain

*Value chain* Akademi Teknik Biak merupakan *input* untuk fase arsitektur bisnis yang mempunyai dua fungsi yaitu fungsi utama dan fungsi pendukung.



**GAMBAR 5.6 VALUE CHAIN**

Pada gambar 5.8 terlihat *value chain* Akademi Teknik Biak terdapat 2 aktivitas yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama terdiri dari beberapa aktivitas antara lain:

#### **5.1.2.6.1. Penerimaan Mahasiswa Baru**

Aktivitas ini merupakan aktivitas inti dari semua perguruan tinggi tidak terkecuali Akademi Teknik Biak. Penerimaan mahasiswa baru pada Akademi Teknik Biak berlangsung dilakukan dengan melakukan promosi dan presentasi pada sekolah menengah atas maupun sekolah menengah kejuruan yang berada diseluruh Kabupaten Biak Numfor, sehingga mampu mewujudkan minat dan bakat siswa dalam melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi.

#### **5.1.2.6.2. Proses Akademik**

Proses akademik pada Akademi Teknik Biak hampir semua kegiatan operasionalnya dilakukan secara manual, tanpa terkecuali pelaporan data Perguruan Tinggi Akademi Teknik Biak dilaporkan ke PD DIKTI yang dilakukan secara online.

#### **5.1.2.6.3. Penelitian, Pengabdian dan Penjaminan Mutu**

Aktivitas ini merupakan bentuk penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan dua kegiatan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi selain pembelajaran sehingga salah satu aktivitas utama adalah penelitian yang dilakukan oleh dosen kemudian pengabdian yang juga dilakukan oleh dosen yang melibatkan mahasiswa. Selain itu penjaminan mutu yang akan menjaga kualitas Akademi Teknik Biak sesuai jalur yang telah ditetapkan pada visi dan misi organisasi.

#### 5.1.2.6.4. Kelulusan dan Alumni

Proses kelulusan merupakan salah satu dari proses di perguruan tinggi sehingga hal ini tidak bisa dilepaskan oleh Akademi Teknik Biak dalam menjalankan aktivitasnya, selain itu terdapat juga ikatan alumni.

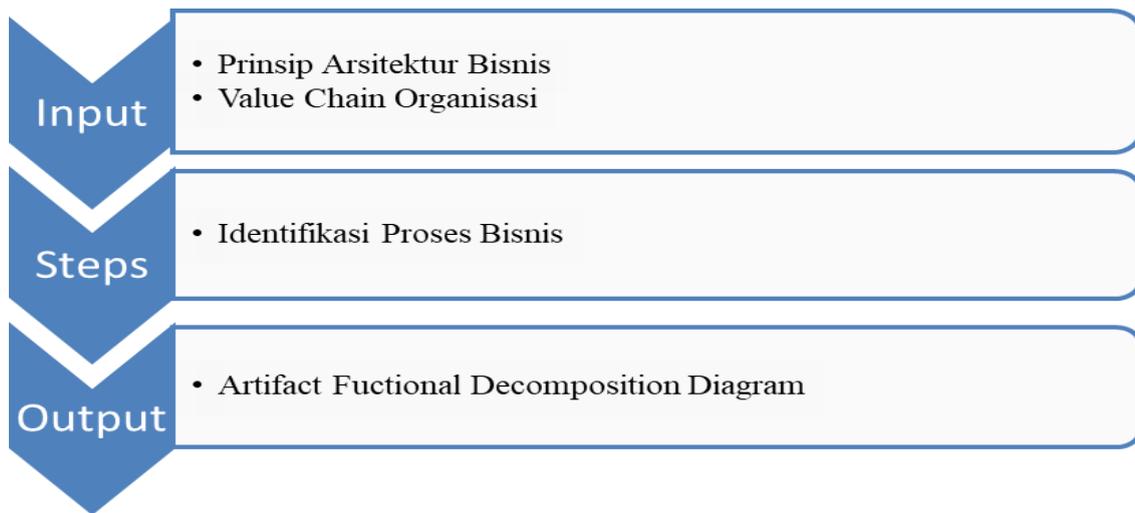
Aktivitas pendukung pada Akademi Teknik Biak antara lain sumber daya manusia. Aktivitas ini menyangkut internal dari Akademi Teknik Biak antara lain tenaga pendidik, tenaga kependidikan dan yang lain yang mendukung kegiatan kampus.

Keuangan merupakan aktivitas pendukung dalam melakukan seluruh Aktivitas Akademi Teknik Biak.

UPT Perpustakaan dan Komputer merupakan aktivitas pendukung berikutnya yang memfasilitasi mahasiswa untuk dapat menggunakan lab dan buku dalam rangka menunjang proses akademiknya. Semua aktivitas dalam *value chain* digunakan untuk mencapai visi dan misi organisasi.

#### 5.1.3. Fase B: Business Architecture

Fase ini bertujuan untuk memilih sudut pandang terhadap arsitektur yang bersesuaian dengan bisnis dan memilih teknik dan *tools* yang tepat dan mendeskripsikan arsitektur bisnis *eksisting* dan target pengembangannya serta analisis gap antara keduanya. Fase ini menghasilkan *Functional Decomposition Diagram Target* yang berfungsi sebagai acuan dalam fase – fase sesudah *business architecture*. Proses *input*, *step* dan *output* pada *fase arsitektur bisnis* tergambar pada gambar 5.9.



GAMBAR 5.7. *BUSINESS ARCHITECTURE INPUT, STEPS, OUTPUT*

Pada tahap ini *input* yang didapat pada tahap sebelumnya adalah prinsip arsitektur bisnis dan *value chain* organisasi, input sudah didefinisikan pada output fase sebelumnya.

#### 5.1.3.1. Identifikasi Proses Bisnis

*Top Level* dalam pemetaan ini adalah layanan bisnis. Setiap layanan bisnis mempunyai beberapa proses bisnis dan sub proses bisnis. Terakhir, setiap proses bisnis akan mempunyai beberapa fungsi bisnis dan sub fungsi bisnis.

Berikut ini adalah pemetaan gabungan layanan bisnis, proses bisnis, dan fungsi bisnis di Akademi Teknik Biak. Karena layanan yang kompleks tidak memungkinkan untuk ditampilkan secara jelas disini. Layanan yang akan dikembangkan pada Akademi Teknik Biak dapat dilihat pada gambar 5.8



GAMBAR 5.8. PROSES BISNIS AKADEMI TEKNIK BIAK

Layanan pada pada Akademi Teknik Biak berfokus pada peningkatan layanan akademik mahasiswa. Layanan yang dikembangkan antara lain:

#### 1. Penerimaan Mahasiswa Baru

Penerimaan mahasiswa baru menjadi layanan yang akan dikembangkan pada penelitian ini karena salah satu inti dari pelayanan perguruan tinggi adalah PMB. Sistem penerimaan mahasiswa yang bagus merupakan salah satu faktor yang akan menarik calon mahasiswa untuk mengenyam pendidikan di Akademi Teknik Biak

#### 2. Penjadwalan Kuliah

Layanan penjadwalan kuliah juga akan dikembangkan secara *online*. Untuk saat ini layanan penjadwalan kuliah masih dilakukan manual pada papan pengumuman.

#### 3. Layanan KRS

Layanan kartu rencana studi (KRS) merupakan layanan yang digunakan oleh mahasiswa dalam menentukan rencana kuliah dalam satu semester kedepan. Layanan yang akan dikembangkan merupakan perbaikan layanan yang sudah ada sebelumnya.

#### 4. Layanan Elearning

Layanan ini akan dikembangkan menjadi suatu layanan inti dari sistem yang mendukung proses akademik. Dengan layanan elearning ini dapat memungkinkan dosen melakukan perkuliahan dimana pun dan kapanpun tidak terkait dengan waktu sehingga

bisa fleksibel.

#### 5. Layanan Ujian

Layanan yang akan dikembangkan merupakan integrasi dengan layanan elearning. Layanan ujian ini merupakan layanan ujian online sehingga mahasiswa untuk melakukan ujian tidak diperlukan onsite di kampus.

#### 6. Layanan Pengolahan Nilai

Layanan pengolahan nilai ini sudah ada pada sistem akademik sebelumnya tetapi disini layanan pengolahan nilai yang akan dikembangkan langsung terintegrasi dengan layanan *feeder* dikti. Sehingga pengolahan nilai *realtime* akan masuk dalam *feeder* dikti.

#### 7. Layanan Tugas Akhir

Dalam sistem kuliah yang ada di Indonesia tugas akhir/karya akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilakukan oleh seorang mahasiswa dan menjadi suatu syarat kelulusan dalam jenjang pendidikan tertentu. Layanan ini akan didukung dengan sistem yang *online* mulai dari pendaftaran proposal sampai dengan bimbingan dari pembimbing kepada mahasiswa dapat dilakukan secara *online*.

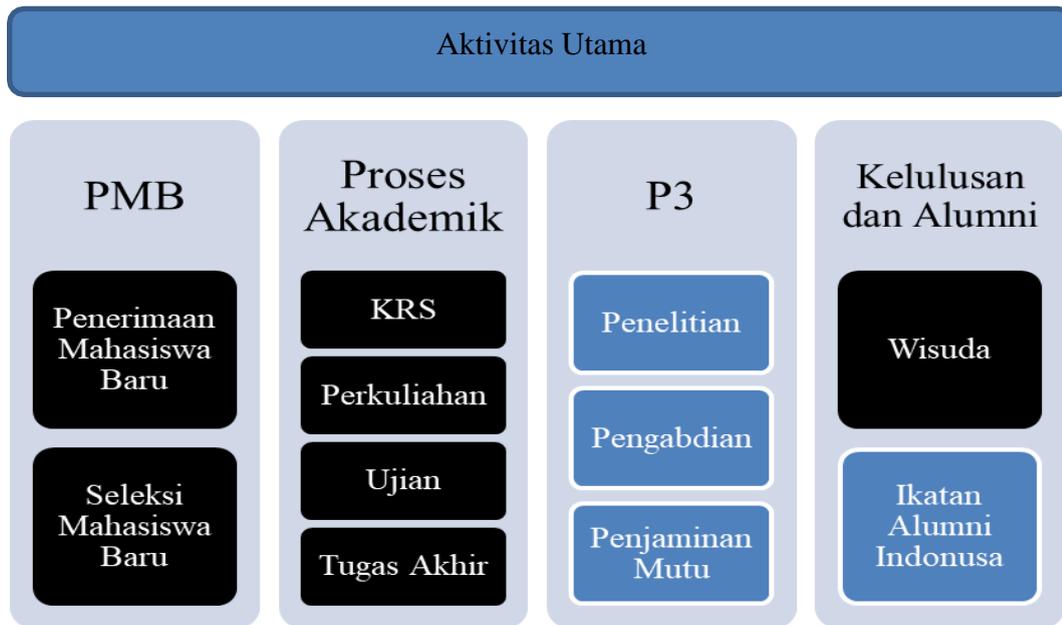
#### 8. Layanan Sistem Perpustakaan

Layanan perpustakaan yang ada sekarang berfokus pada layanan peminjaman dan pengembalian buku secara *offline*. Data yang ada belum terintegrasi dengan sistem yang lain jadi ketika ada anggota perpustakaan mau pinjam harus di *input* ulang kedalam sistem

perpustakaannya. Pengembangan layanan ini diharapkan dapat menutup kekurangan layanan sebelumnya.

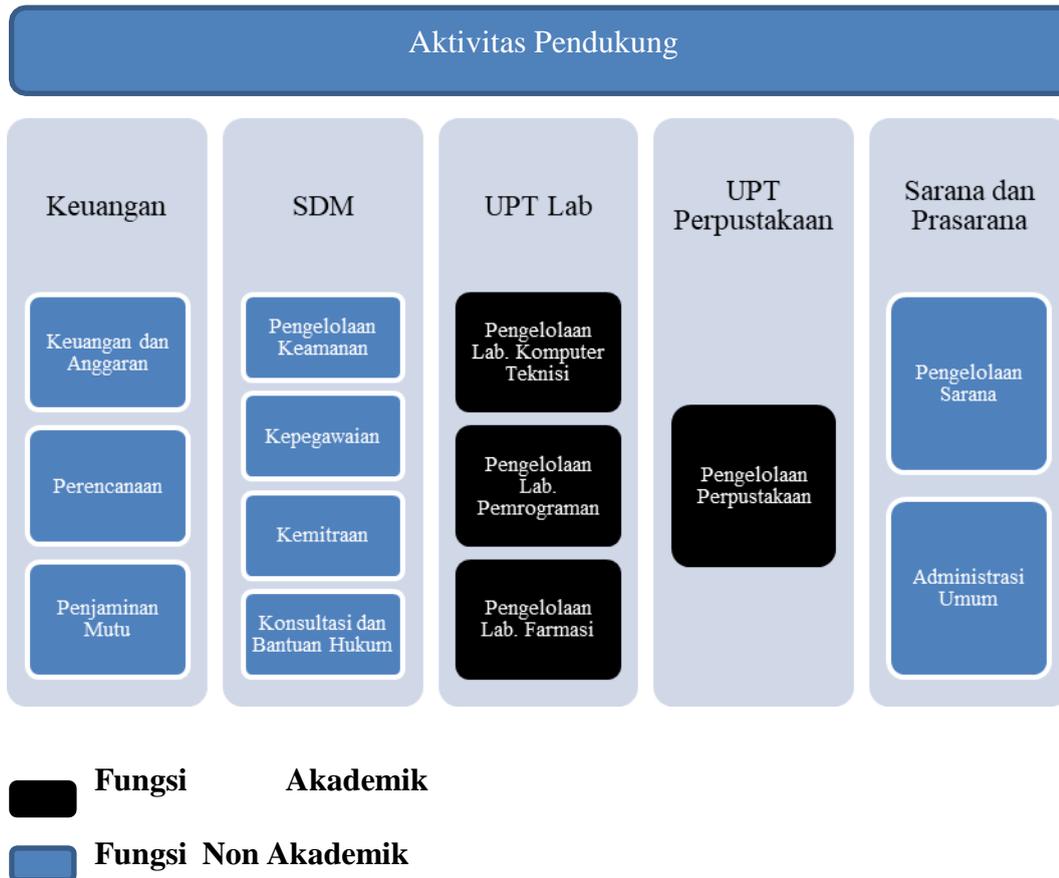
### 5.1.3.2. Functional Decomposition Diagram

*Functional Decomposition Diagram* pada Akademi Teknik Biak dapat dilihat pada gambar 5.9



GAMBAR 5.9 FUNCTIONAL DECOMPOSITION DIAGRAM AKTIVITAS UTAMA

TEKNIK BIAK



GAMBAR 5.10. *FUNCTIONAL DECOMPOSITION DIAGRAM*  
*AKTIVITAS PENDUKUNG AKADEMI TEKNIK BIAK*

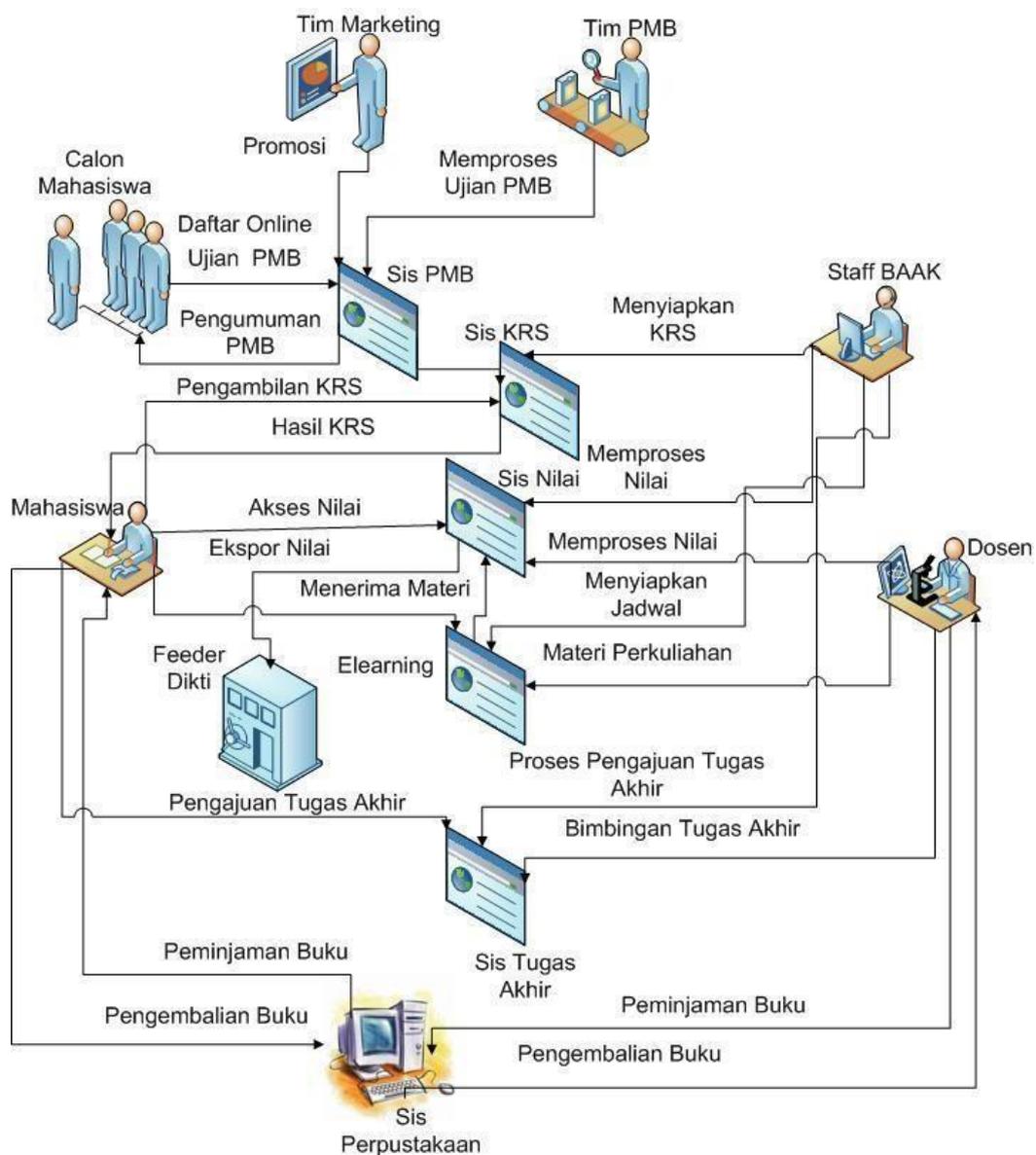
*Functional decomposition diagram* menunjukkan kapabilitas dan fungsi dari setiap bagian atau unit perusahaan yang relevan dalam aktivitas bisnis. Diagram ini menunjukkan perspektif fungsional dari setiap bagian atau divisi perusahaan. Gambar 5.10 menunjukkan *functional decomposition diagram* target di Akademi Teknik Biak, kolom yang berwarna hitam merupakan fungsional akademik.

*Process flow diagram* digunakan untuk menggambarkan alur fungsi bisnis akademik serta aktor atau unit-unit yang ikut terlibat dalam menjalankan aktivitas yang terdapat pada fungsi bisnis akademik dengan menggambarkan alur proses ini, kita dapat melihat bagaimana alur proses bisnis akademik yang berjalan dalam di Akademi Teknik Biak dan data yang dapat menjadi masukan dan keluaran dari suatu proses yang menjadi masukan

untuk proses selanjutnya.

### 5.1.3.3. Rancangan Arsitektur Bisnis

Rancangan arsitektur bisnis dirancang dalam berbentuk *rich picture* untuk masing-masing aktivitas di Akademi Teknik Biak, Rancangan arsitektur bisnis dapat dilihat pada gambar 5.11.



GAMBAR 5.11. RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS

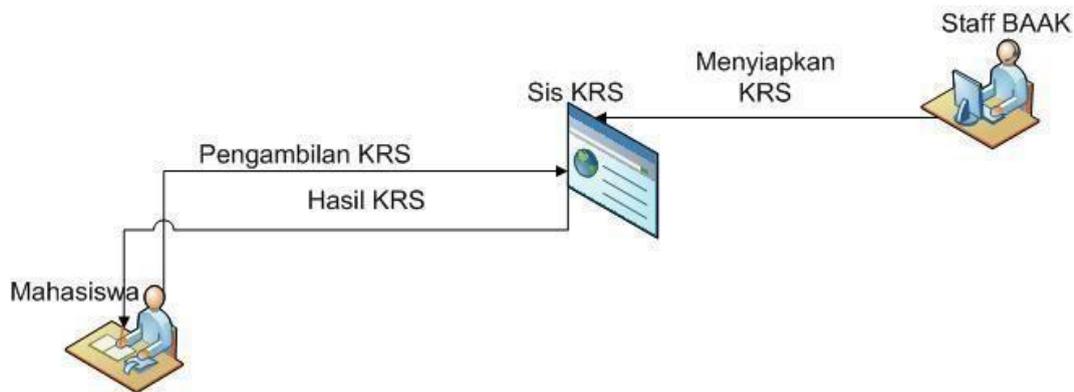
Pada gambar 5.11. dapat dilihat bahwa rancangan arsitektur bisnis pada Akademi Teknik Biak ada beberapa sistem yang dikembangkan untuk keperluan proses akademik antara lain sistem PMB untuk keperluan penerimaan mahasiswa baru, sistem KRS untuk keperluan perencanaan studi bagi mahasiswa, sistem nilai yang terintegrasi dengan *feeder* dikti untuk proses pengolahan nilai dan secara langsung bridging dengan aplikasi feeder dikti, sistem elearning atau pendidikan *online*, sistem tugas akhir dan kerja praktek dan yang terakhir adalah sistem informasi perpustakaan. Proses bisnis pada masing-masing sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 5.12.



GAMBAR 5.12. RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS SISTEM PMB

Sistem ini melibatkan tiga aktor antara lain calon mahasiswa, tim PMB dan marketing. Calon mahasiswa dapat mendaftar dan ujian secara *online* pada sistem ini kemudian hasil dari ujian yang dilakukan dapat dilihat pada sistem ini juga. Dengan sistem PMB yang dikembangkan maka calon mahasiswa dapat dimudahkan dalam proses pendaftaran dan seleksi karena mayoritas calon mahasiswa Akademi Teknik Biak berasal dari Biak Utara dan Biak Barat yang jaraknya cukup jauh maka dengan sistem *online* cukup membantu, sedangkan yang berasal dari Biak Kota dapat dilakukan secara offline. Tim PMB

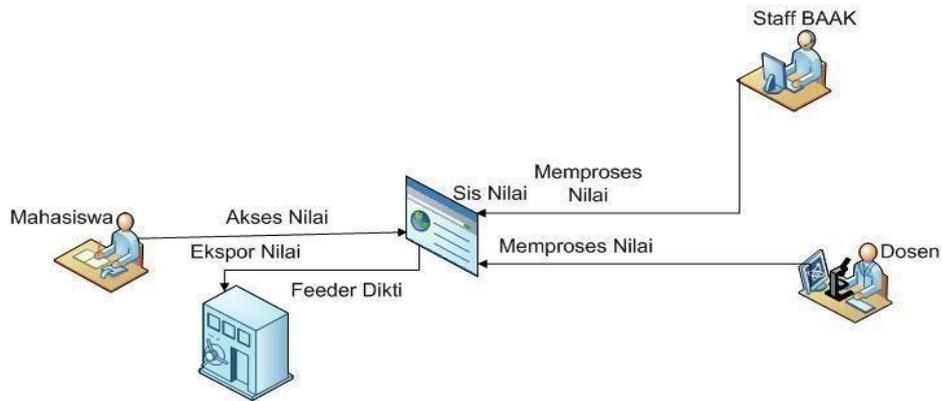
sebagai aktor yang dapat melakukan seleksi kelayakan calon mahasiswa untuk menjadi mahasiswa Akademi Teknik Biak . Seleksi tersebut meliputi seleksi administrasi yaitu berkas yang diupload dan seleksi ujian PMB *online*. Aktor yang terakhir adalah tim marketing yang dapat melakukan promosi kepada calon mahasiswa atau masyarakat umum karena sistem yang dikembangkan secara *online* sehingga promosi dapat dilakukan tanpa mengenal waktu.



GAMBAR 5.13. RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS SISTEM KRS

Pada gambar 5.13. adalah proses bisnis pada sistem KRS online sistem ini merupakan pengembangan dari sistem yang sudah ada tetapi belum maksimal digunakan.

Alur pada sistem KRS *online* mahasiswa melakukan input mata kuliah yang akan diambil, biasanya mata kuliah yang diambil tersedia secara paket per semester kecuali apabila mengulang mata kuliah maka mahasiswa dapat input secara manual. KRS yang telah diinput akan dilihat dan diproses staf BAAK untuk disetujui dosen pembimbing akademik kemudian mahasiswa dapat mengakses KRS yang sudah disetujui untuk dicetak. Data mahasiswa pada sistem ini dan pada sistem yang dikembangkan selanjutnya adalah ekspor dari sistem PMB.



GAMBAR 5.14. RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS SISTEM NILAI

Pada gambar 5.14 adalah proses bisnis pada sistem nilai *online*. Sistem ini merupakan pengembangan dari sistem informasi akademik yang sudah ada dan belum maksimal dalam penggunaannya. Dalam sistem ini mahasiswa dapat mengakses nilai yang telah diproses oleh staf BAAK atau dosen pengampu mata kuliah, selain itu nilai juga dapat berasal dari ujian *online* pada sistem *elearning*. Mahasiswa dapat melakukan cetak kartu hasistudi (KHS) yang dicapai per semester.

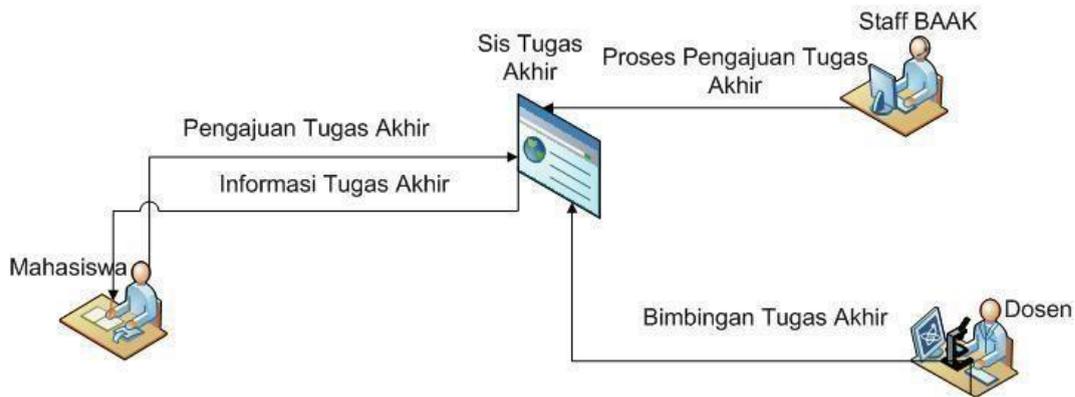


GAMBAR 5.15 RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS

SISTEM ELEARNING

Pada gambar 5.15 adalah proses bisnis sistem *elearning*. Aktor yang terlibat dalam sistem *elearning* ini ada tiga antara lain mahasiswa staf BAAK dan dosen. Mahasiswa dapat menggunakan *elearning* untuk upload tugas yang diberikan oleh dosen, menerima materi perkuliahan dan melakukan ujian *online*. *Elearning* dapat diakses tujuh hari seminggudan dua puluh empat jam sehari sehingga memudahkan mahasiswa untuk dapat menerima materi kapanpun dan dimanapun. Staf BAAK dapat menyiapkan jadwal per semester dan melakukan proses nilai ujian yang dilakukan secara *online* melalui *elearning* sehingga dapat dilakukan proses ekspor ke Pd dikti. Dosen dapat membagikan materi yang telah diajarkan di dalam kelas kemudian dapat melakukan kuliah online melalui fasilitas *virtual meeting* sehingga walaupun kuliah secara *online* mahasiswa dan dosen dapat melakukan interaksi secara langsung layaknya kuliah di kelas kemudian dosen dapat melakukan evaluasi atau ujian secara *online*.

*E-learning* yang akan dikembangkan Akademi Teknik Biak merupakan pengembangan baru sehingga fitur yang diharapkan dapat mendukung kegiatan akademik yang dilakukan oleh Akademi Teknik Biak. *E-learning* yang dikembangkan akan terintegrasi dengan sistem KRS dan sistem nilai sehingga dapat sekali melakukan entri data dapat *terupdate* dalam beberapa aplikasi. Fitur *elearning* yang terakhir adalah absensi menggunakan android. Aplikasi ini dikembangkan untuk memudahkan mahasiswa dan dosen ketika memasuki lingkungan kampus dan terhubung dengan jaringan lokal kampus maka absensi dapat dilakukan.



GAMBAR 5.16 RANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS SISTEM TUGAS AKHIR

Pada gambar 5.16 adalah proses bisnis sistem tugas akhir dan kerja praktek. Sistem informasi tugas akhir melibatkan tiga aktor yaitu mahasiswa, staf BAAK dan dosen yang memiliki bimbingan mahasiswa. Dosen yang tidak memiliki bimbingan mahasiswa dapat mengakses sistem ini tetapi fitur yang ada tidak aktif. Mahasiswa dapat melakukan pendaftaran tugas akhir maupun kerja praktek kemudian melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing dan menerima informasi jadwal tentang tugas akhir dan kerja praktek. Dosen dapat melakukan bimbingan tugas akhir kepada mahasiswa yang dibimbingnya, fitur bimbingan ini berupa *chat* secara pribadi dan *upload* tugas akhir yang telah di kerjakan juga secara pribadi. Staf BAAK dapat melakukan proses pengajuan pendaftaran tugas akhir kemudian menyiapkan jadwal ujian tugas akhir.



Gambar 5.17 Rancangan Arsitektur Bisnis Sistem Perpustakaan

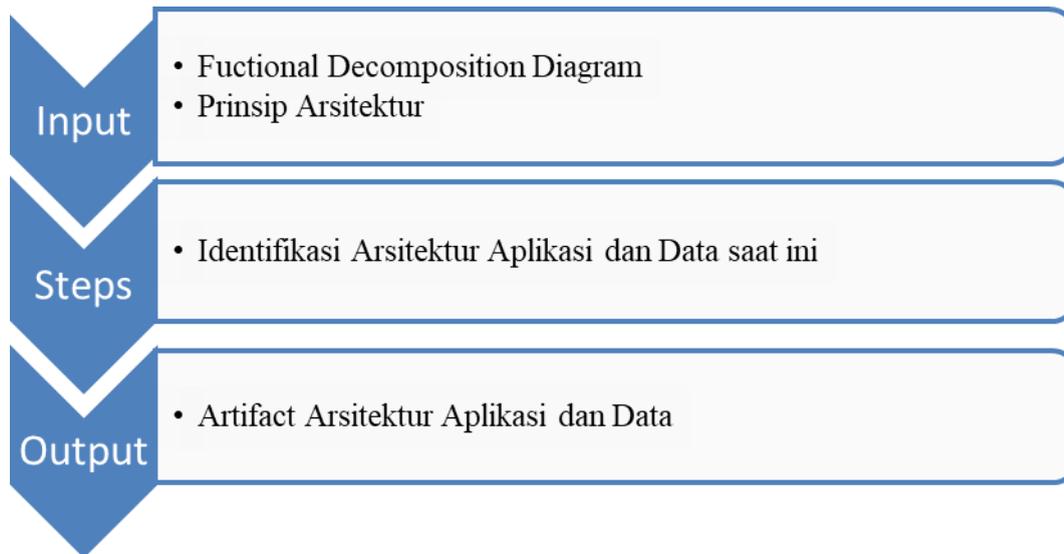
Pada gambar 5.17 adalah proses bisnis untuk aplikasi perpustakaan aplikasi ini merupakan pengembangan dari aplikasi yang sudah ada sebelumnya dan juga

pengintegrasian aplikasi ke dalam sistem akademik. Sistem yang sedang berjalan aplikasi ini terpisah sehingga petugas perpustakaan harus melakukan *input* manual data mahasiswa dan dosen tentu ini tidak efektif sehingga dalam pengembangan sistem dilakukan pengintegrasian aplikasi perpustakaan ke dalam sistem akademik. Proses bisnis dalam aplikasi ini hanya dua yaitu peminjaman dan pengembalian *source* yang dipinjam. Aplikasi ini secara *offline* tetapi informasi dapat diakses secara *online*.

#### **5.1.4. Fase C: Information System Architecture**

Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan dengan yaitu: ER- Diagram, Class Diagram, dan Object Diagram.

Tujuan dari fase ini adalah mengembangkan arsitektur tujuan dalam domain data dan aplikasi. Ruang lingkup dari proses bisnis yang didukung dalam fase C dibatasi pada proses-proses yang didukung oleh TI dan *interface* dari proses-proses yang berkaitan dengan non-TI. Implementasi dari arsitektur ini mungkin tidak perlu dalam urutan yang sama, diutamakan terlebih dahulu yang begitu sangat dibutuhkan. *Input*, proses dan *output* pada tahap ini dapat dilihat pada gambar 5.18



**GAMBAR 5.18 INPUT, PROSES, OUTPUT ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI**

Dari gambar 5.18. dapat dilihat bahwa *input* pada tahapan ini adalah *functional decomposition diagram* dan prinsip arsitektur bisnis yang sudah di jelaskan pada tahap sebelumnya. Proses pada tahap ini adalah arsitektur aplikasi dan data yang sudah ada pada sistem yang sedang berjalan kemudian output pada tahap ini adalah arsitektur aplikasi dan data yang akan dikembangkan.

#### **5.1.4.1. Application Architecture**

Terdapat enam rancangan arsitektur aplikasi yang dibutuhkan oleh Akademi Teknik Biak , yaitu :

1. Sistem PMB untuk keperluan penerimaan mahasiswa baru,
2. Sistem KRS untuk keperluan perencanaan studi bagi mahasiswa,
3. sistem nilai yang terintegrasi dengan *feeder* dikti untuk proses pengolahan nilai dan secara langsung *bridging* dengan aplikasi *feeder* dikti,
4. sistem *elearning* atau pendidikan *online*,
5. sistem tugas akhir dan kerja praktek dan yang terakhir adalah,

6. sistem informasi perpustakaan.

Dalam membuat rancangan arsitektur aplikasi untuk Akademi Teknik Biak, akan digunakan *tools use case diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan siapa saja aktor yang terlibat dalam setiap aplikasi, apa saja yang dapat dilakukan oleh setiap aplikasi (*use case*), serta menunjukkan interaksi setiap aktor terhadap *use case* yang ada dalam tiap aplikasi. Berikut ini adalah penjelasan dari masing masing rancangan aplikasi tersebut dalam tabel 5.7.

TABEL 5.7. *APPLICATION PORTFOLIO CATALOG*

Nama Aplikasi	Fungsi
<b>Sistem PMB Online</b>	Sistem PMB yang dikembangkan online yang merupakan salah satu modul atau fitur dari aplikasi website yang sudah ada. Sistem PMB memiliki fungsi utama sebagai portal calon mahasiswa dalam proses pendaftaran dan pengumuman PMB, calon mahasiswa yang lolos tes PMB akan langsung di ekspor menjadi mahasiswa. Sistem PMB juga sebagai media promosi bagi tim marketing karena fasilitas yang ada pada PMB memungkinkan untuk melakukan itu.
<b>Sistem KRS Online</b>	Sistem KRS <i>online</i> yang dikembangkan merupakan pengembangan sistem yang sudah ada. Sistem KRS ini digunakan mahasiswa dalam melakukan rencana studi selama kurun waktu satu semester. Sistem KRS <i>online</i> ini memiliki integrasi dengan sistem nilai <i>onlinedan elearning</i> .

<b>Sistem Nilai Online</b>	<p>Sistem nilai <i>online</i> merupakan pengembangan dari sistem yang sudah ada dengan beberapa perbaikan pada fitur atau modul yang masih ada kekurangan. Sistem nilai ini memiliki integrasi dengan sistem KRS dan <i>elearning</i>. Selain itu fitur unggulan pada sistem ini adalah ekspor nilai langsung ke <i>feeder</i> dikti sehingga nilai yang dihasilkan <i>realtime</i> akan masuk ke dalam aplikasi dikti.</p>
<b><i>Elearning</i></b>	<p><i>Elearning</i> merupakan salah satu motor penggerak dalam sistem akademik kampus karena interaksi antar stakeholder inti kampus ada disini. Modul yang ada pada aplikasi ini cukup kompleks antara lain. Modul kuliah <i>online</i> pada modul ini memungkinkan dosen memberikan materi, tugas dan melakukan kuliah <i>online</i> begitu pula mahasiswa dapat mengerjakan tugas mendapatkan materi dalam bentuk <i>offline download</i> maupun kuliah secara <i>online</i> kemudian ujian <i>online</i> juga dapat dilakukan pada sistem ini. Nilai yang dihasilkan pada aplikasi ini dapat langsung diekspor ke sistem nilai <i>online</i>.</p>
<b>Sistem Tugas Akhir</b>	<p>Sistem informasi tugas akhir atau SIM TA digunakan pihak kampus dalam mengelola tugas akhir mahasiswa. Sistem ini digunakan oleh mahasiswa maupun dosen dalam melakukan proses tugas akhir baik mulai pengajuan proposal, pengesahan maupun melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing dapat dilakukan secara <i>online</i>.</p>

<b>Sistem Perpustakaan</b>	Aplikasi perpustakaan merupakan aplikasi pendukung akademik yang dibuat secara <i>offline</i> . Aplikasi ini dibuat secara <i>offline</i> karena minimnya <i>source</i> secara digital sehingga akan lebih bermanfaat jika a plikasi perpustakaan dibuat secara <i>offline</i> untuk proses administrasi. Pada aplikasi ini memungkinkan mahasiswa maupun dosen dapat melakukan peminjaman dan pengembalian buku atau cd pembelajaran. <i>Stakeholder</i> yang terlibat dalam sistem ini hamya dua karena memang di fokuskan untuk membantu proses akademik.
----------------------------	--

*Landscape* aplikasi adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan kedekatan antar aplikasi di organisasi. *Landscape* aplikasi Akademi Teknik Biak terdiri dari aplikasi-aplikasi yang ada di dalam sistem informasi utama. Aplikasi yang terkait dengan infrastruktur berada di sekeliling sistem informasi utama karena bersifat menopang seluruh sistem informasi yang lain. Untuk melihat *landscape* aplikasi mendatang dapat dilihat pada gambar 5.19

		<b>Portal Website</b>						
		<b>Web Service</b>						
<b>User Management</b>		<b>Sis PMB</b>	<b>Sis KRS</b>	<b>Sis Nilai</b>	<b>Elearning</b>	<b>Sis Tugas</b>	<b>Network Security</b>	
			<b>Online</b>	<b>Online</b>		<b>Akhir</b>		
		<b>Sis Perpustakaan</b>	<b>Sis KRS Offline</b>		<b>Sis Nilai Offline</b>			

GAMBAR 5.19 LANDSCAPE APLIKASI MENDATANG

Pada gambar 5.19. dapat kita lihat bahwa landscape aplikasi yang akan

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

Sistem yang akan dikembangkan antara lain:

1. Portal website

Merupakan sistem atau aplikasi yang belum ada, dalam pengembangan sistem yang disusun dalam penelitian ini portal website akan dibuat sebagai media yang dapat memberikan informasi bagi mahasiswa Akademi Teknik Biak secara khusus dan masyarakat kota Biak pada umumnya.

2. Pengembangan web service

Web service yang dikembangkan untuk melakukan ekspor nilai ke *feeder* dikti secara *realtime* sistem yang akan dikembangkan bisa menggunakan JSON maupun XML untuk mengirimkan nilai ke aplikasi feeder dikti.

3. Sistem PMB

Sistem PMB yang dikembangkan merupakan sistem penerimaan mahasiswa baru secara *online*. Sistem ini memudahkan calon mahasiswa untuk melakukan proses pendaftaran dan pengumuman secara *online* juga. Sistem ini juga memiliki fitur untuk melakukan ekspor data mahasiswa yang telah lulus ujian PMB menjadi mahasiswa pada sistem akademik yang lain.

4. Sistem KRS

Sistem KRS yang dikembangkan bisa diakses melalui *online* juga bisa diakses melalui *offline* yang berupa *web based application* dengan syarat mahasiswa harus datang ke kampus untuk mendapatkan koneksi dengan jaringan lokal kampus baru dapat melakukan transaksi KRS secara *offline*. Ini dibuat dengan pertimbangan bahwa ketika sistem KRS online yang

diakses pada saat pendaftaran KRS pada awal semester baru mengalami *overload* sehingga akan menyulitkan mahasiswa dalam melakukan entry KRS maka dibuat sistem *offline* sebagai pilihan untuk melakukan *entry* KRS.

#### 5. Sistem Nilai

Sistem nilai atau yang bisa disebut juga sistem informasi nilai digunakan untuk mengolah data nilai mahasiswa. Sistem nilai ini juga dibuat dengan *offline* maupun dengan *online* alasan yang digunakan untuk mengembangkan dua sistem ini sama dengan sistem KRS supaya dalam melakukan akses dan pencetakan KHS mahasiswa tidak mengalami kendala yang serius. Sistem nilai ini juga dilengkapi web service yang bisa dilakukan *brigding* dengan aplikasi feeder dikti untuk keperluan eksport nilai secara *realtime*.

#### 6. Elearning

*Elearning* merupakan aplikasi baru yang akan dikembangkan untuk mendukung proses akademik. *Elearning* yang dikembangkan bersinggungan secara langsung dengan sistem KRS dan sistem nilai kemudian elearning yang dikembangkan juga memiliki fitur/modul untuk melakukan ujian *online* sehingga dalam keadaan tertentu mahasiswa tidak perlu melakukan ujian *onsite* di kampus cukup ujian di depan *device* masing-masing.

#### 7. Sistem Tugas Akhir

Sistem tugas kahir yang dikembangkan adalah sistem baru yang akan mendukung proses akademik pada mahasiswa tingkat akhir. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur mulai dari proses pengajuan proposal tugas akhir sampai dengan bimbingan dapat dilakukan dalam sistem ini sehingga *record* bimbingan mahasiswa akan tersimpan dalam database perguruan tinggi dan dapat dilakukan analisa mengenai tugas akhir mahasiswa kedepannya.

#### 8. Sistem Perpustakaan

Sistem perpustakaan yang dikembangkan merupakan pembaharuan modul pada sistem

perpustakaan yang ada sebelumnya. Sistem perpustakaan yang ada hanya melakukan transaksi secara *offline* dan untuk sistem *online* hanya dapat melihat stok yang ada. Pengembangan sistem yang dilakukan adalah sistem perpustakaan yang terintegrasi dengan sistem yang lain sehingga untuk melakukan transaksi peminjaman ataupun pengembalian data peminjam yaitu mahasiswa dan dosen cukup di ambil dari data yang sudah ada. Ini tidak dilakukan pada sistem yang ada sekarang, sistem perpustakaan yang ada sekarang data mahasiswa dan dosen diinput manual untuk bisa melakukan transaksi dari sistem perpustakaan. Sistem ini juga dimungkinkan melakukan boking buku ataupun *source* yang masih ada dalam stok perpustakaan dengan menunjukkan kode boking pada waktu mau mengambil *source* yang sudah ada.

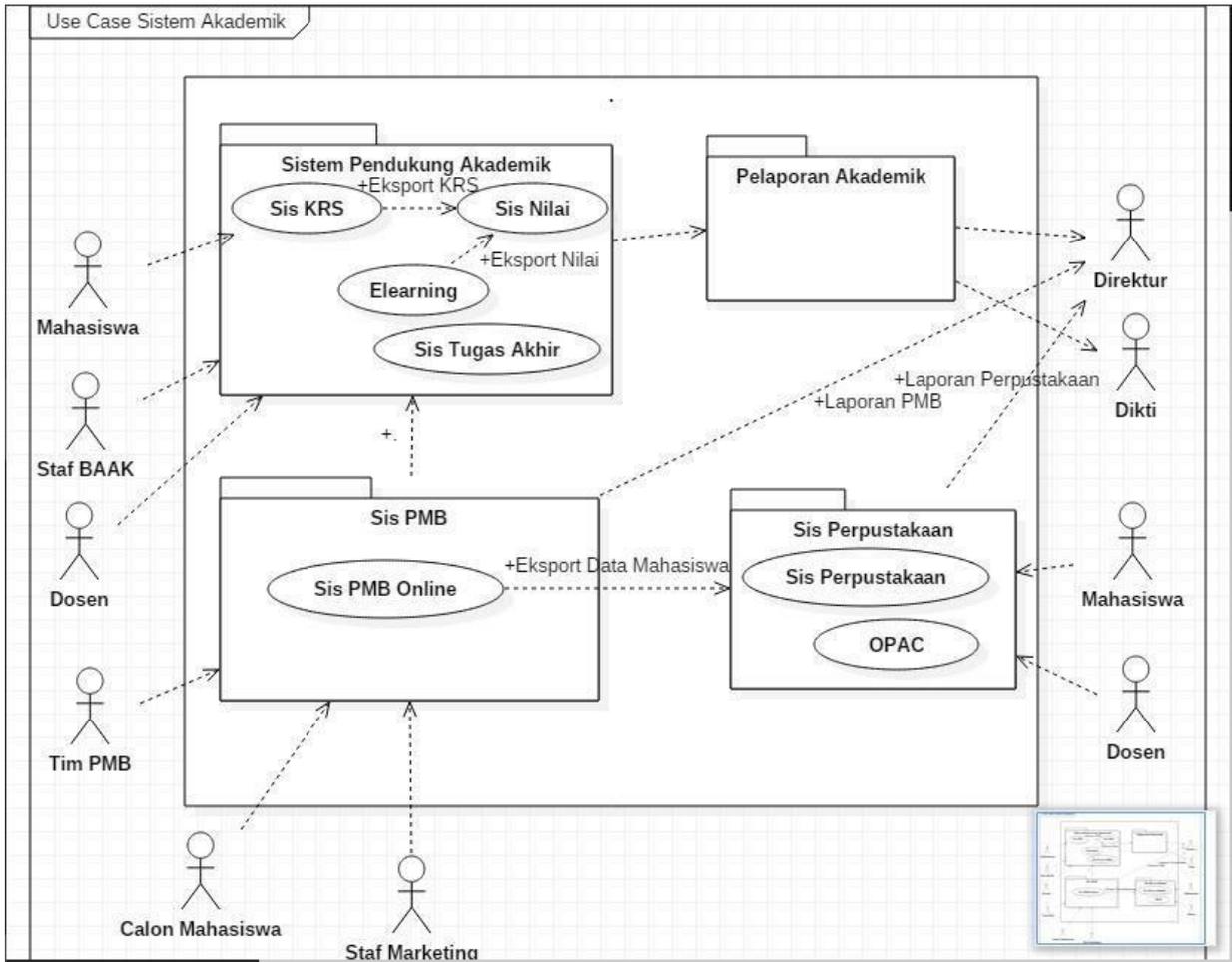
#### 9. *User Mangement*

*User management* dilakukan untuk mengatur *resource* yang dapat diakses oleh seorang *user* sehingga *user* hanya bisa mengakses sesuai dengan kewenangannya saja.

#### 10. *Network Security*

*Network Security* ini dilakukan untuk melindungi semua asset informasi yang dimiliki oleh Akademi Teknik Biak. Di era digital ini kecanggihan teknologi berbanding lurus dengan ancaman yang mungkin terjadi sehingga perlu dilakukan pengamanan aset informasi yang dimiliki.

Untuk mengetahui aktor yang terlibat dalam sistem yang akan dikembangkan pada Akademi Teknik Biak dapat dilihat pada *use case* diagram pada gambar 5.20



GAMBAR 5.20. USE CASE DIAGRAM SISTEM AKADEMIK

*Use case* diagram digunakan untuk melihat aktor yang terlibat dalam sistem informasi Akademi Teknik Biak. Ada delapan aktor yang terlibat dalam sistem Akademi Teknik Biak antara lain:

#### 1. Mahasiswa

Mahasiswa merupakan aktor inti dari sistem akademik yang dikembangkan oleh Akademi Teknik Biak. Mahasiswa mempunyai akses pada sistem KRS baik *offline* maupun *online*, akses mahasiswa pada sistem ini adalah untuk memproses pengambilan KRS dan mencetak KRS yang diambil untuk mendapatkan pengesahan, juga dapat mengakses sistem nilai yang hanya bisa dilihat dan dicetak hasil dari nilai yang dihasilkan, mahasiswa tidak dapat melakukan transaksi *input* data kecuali *login* ke dalam sistem yang dimaksud.

Mahasiswa dapat mengakses *elearning*, pada sistem *elearning* aktivitas yang dapat dilakukan mahasiswa antara lain dapat mengakses kuliah dapat meng*upload* tugas dan materi.

Mahasiswa tingkat akhir juga dapat mengakses sistem tugas akhir. Sistem ini memiliki *privilege* hanya mahasiswa tingkat akhir saja yang dapat mengakses sehingga mahasiswa tingkat dibawahnya tidak bisa melakukan akses sistem ini.

#### 2. Staf BAAK

Staf f BAAK ini mempunyai peran penting dalam beberapa sistem sehingga dalam sistem informasi yang baru peran Staff BAAK dituntut aktif terutama dalam penyelenggaraan *E-Learning*. *E-Learning* merupakan sistem yang paling padat dalam hal transaksi setiap harinya terkait dengan perkuliahan.

### 3. Dosen

Dosen dalam sistem akademik yang akan di kembangkan oleh Akademi Teknik Biak mempunyai peran dalam *E-Learning* sebagai aktor utama proses pembelajaran *online*. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam *E-Learning* antara lain *video on demand* streaming pada proses pembelajaran, kegiatan ini merupakan kegiatan yang membutuhkan pengetahuan tentang teknologi informasi yang cukup baik karena akan mengakses fitur-fitur yang akan digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Kemudian dosen dapat mengupload materi perkuliahan, mengadakan kuis, kemudian melakukan penilaian.

Sistem informasi nilai dapat diakses oleh dosen dalam rangka memberikan penilaian yang langsung akan dikirim ke *feeder* dikti. Dosen yang menjadi pembimbing tugas akhir juga dapat mengakses sistem tugas akhir untuk melakukan pembimbingan mahasiswa. Selain itu dosen dapat mengakses sistem perpustakaan untuk menjadi member dalam rangka peminjaman buku.

### 4. Tim PMB

Tim penerimaan mahasiswa baru (PMB) dapat mengakses sistem PMB dalam rangka proses pendaftaran mahasiswa, seleksi mahasiswa dan pengumuman mahasiswa yang dilakukan secara *online*.

### 5. Staff marketing

Staff marketing dapat mengakses sistem PMB untuk melakukan promosi yang memang menjadi tugas utama dari staff marketing. Staff marketing juga dapat mengakses sistem PMB dalam rangka mendaftarkan secara *online* calon mahasiswa yang mendaftar melalui staff tersebut.

## 6. Calon Mahasiswa

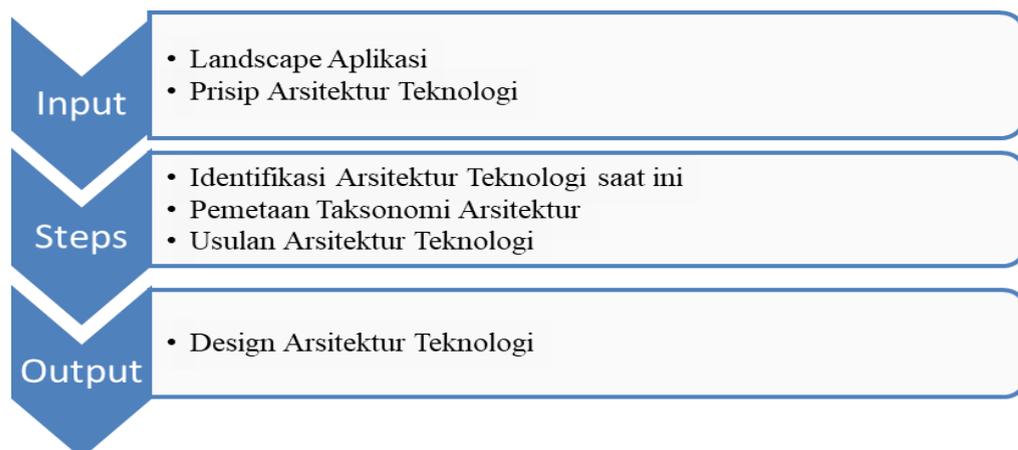
Calon Mahasiswa dapat mengakses sistem PMB dalam rangka proses pendaftaran mahasiswa, seleksi mahasiswa dan pengumuman mahasiswa yang dilakukan secara *online*.

## 7. Direktur

Direktur Akademi Teknik Biak sebagai pimpinan instansi dapat mengakses laporan dari seluruh sistem yang akan dikembangkan, hal ini dikarenakan akan digunakan untuk membuat keputusan strategis di masa mendatang. *Database* yang dikembangkan meliputi semua aplikasi yang terintegrasi menjadi satu supaya memudahkan dalam hal pengembangan sistem.

### 5.1.5. Fase D: Technology Architecture

Arsitektur teknologi bertujuan untuk memetakan komponen aplikasi, Tujuan lain dari arsitektur teknologi adalah mendefinisikan realisasi fisik dari arsitektur melalui implementasi dan rencana migrasi. Gambar 5.21 merupakan alur dari fase ini.



GAMBAR 5.21. INPUT, PROSES, OUTPUT ARSITEKTUR TEKNOLOGI

### 5.1.5.1 Prinsip Arsitektur Teknologi

Ada tiga prinsip arsitektur teknologi Akademi Teknik Biak antara lain:

#### 5.1.5.1.1. *Availability:*

kemampuan sistem untuk memberikan ketersediaan layanan yang tinggi dan dapat diandalkan untuk mendukung proses bisnis Akademi Teknik Biak.

#### 5.1.5.1.2. *Scalable*

yaitu rancangan teknologi informasi harus tetap dapat memberikan performa terbaik, handal dan selalu tersedia dan mampu mengikuti perkembangan jumlah layanan yang diberikan.

#### 5.1.5.1.3. *Secure*

yaitu infrastruktur yang di bangun harus bisa melindungi kerahasiaan informasi, integritas ketersediaan, kehandalan dan *akuntabilitas*.

### 5.1.5.2. Identifikasi Arsitektur Teknologi Saat ini

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan melalui dan wawancara dengan kepala Lab Akademi Teknik Biak, berikut merupakan penggambaran penggunaan arsitektur teknologi yang dilakukan oleh Akademi Teknik Biak untuk mendukung jalannya proses bisnis:

#### 1. **Keamanan**

- a. Jalur komunikasi data transaksional yang berhubungan dengan akademik tidak dipisah.
- b. Belum adanya akses kontrol untuk akses ke perangkat infrastruktur dan sistem informasi
- c. Belum adanya manajemen akses kontrol terkait pengguna jaringan dan log

*monitoring*

- d. Koneksi aplikasi *web-based* untuk transaksi dengan *provider* dikti tidak menggunakan jaringan khusus, sehingga rentan terhadap serangan.
- e. Hanya terdapat satu lapis *firewall* yang membatasi akses *server* data dan *server* aplikasi dari internet atau jaringan luar.
- f. Tidak terdapat sistem pencegahan terhadap intruksi untuk menjaga kerahasiaan data.

## 2. Data Center, Servers dan Media Penyimpanan

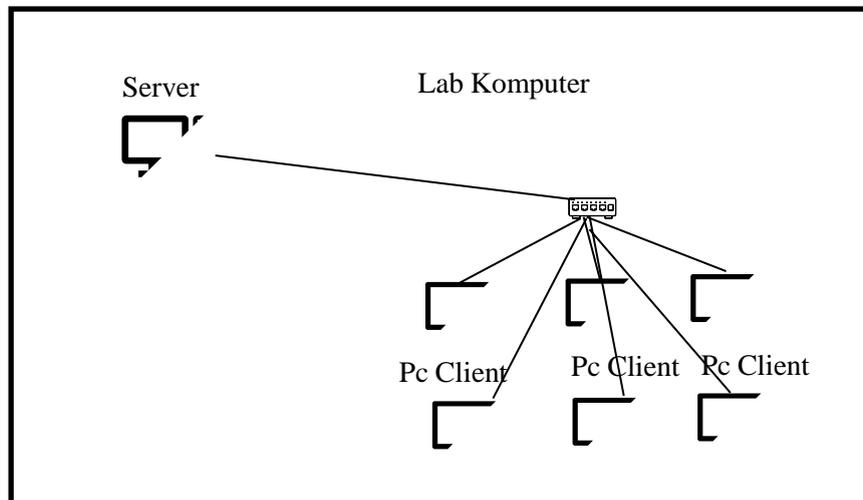
*Server* yang digunakan Akademi Teknik Biak untuk melakukan operasioal merupakan *Virtual Server*. Pada tabel 5.8 merupakan daftar *server* yang digunakan untuk menjalankan bisnis.

TABEL 5.8 DAFTAR *SERVER* AKADEMI TEKNIK BIAK

No	Servers	Type	Storage Capacity	Memory	Processor	Operating System
1	Database Server	Virtual Server	300 GB	16 GB	4Ghz	Linux
2	File Server	Phisical Server	600 GB	8 GB	4Ghz	Linux
3	Application Server	Phisical Server	100 GB	8 GB	4Ghz	Linux
4	FTP Server	Virtual Server	100 GB	8 GB	4Ghz	Linux

### 3. Perangkat Jaringan dan Topologi Jaringan

Keadaan umum topologi jaringan di Akademi Teknik Biak tergambar pada gambar 5.22



GAMBAR 5.22. TOPOLOGI JARINGAN.

Pada gambar 5.22 dapat terlihat topologi jaringan pada Akademi Teknik Biak. Topologi yang digunakan adalah star yang hanya ada lab komputer. Koneksi yang digunakan adalah koneksi dengan media kabel dan *wireless* dengan 1 buah *access point* yang diletakkan diantar PCClient dan *server* yang berfungsi sebagai server aplikasi dan database.

Hasil dari analisa dan verifikasi berdasarkan wawancara pada lampiran, topologi jaringan dan keadaan infrastruktur adalah sebagai berikut:

- a. Design jaringan masih terdapat perangkat yang menjadi *single point of failure*, yang berarti jika terjadi kegagalan pada perangkat tersebut semua layanan yang menggunakan fungsi perangkat tersebut ikut gagal.
- b. Model design jaringan datar dan tidak ada segmentasi. Membuat topologi jaringan tidak *scalable* untuk menghadapi perubahan.

- c. Belum ada kontrak pemeliharaan vendor sehingga jika ada gangguan tidak mendapatkan dukungan dari vendor.

### 5.1.5.3. Pemetaan Taksonomi Arsitektur IS dan Arsitektur Teknologi

Setelah indentifikasi keadaan arsitektur teknologi informasi. langkah selanjutnya adalah melakukan pemetaan ke taksonomi komponen umum infrastruktur TOGAF untuk melihat hubungan antara arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi yang telah berjalan untuk mendukung keseluruhan arsitektur yang ada di atasnya berjalan dengan semestinya, arsitektur teknologi harus dibangun dengan baik dan benar.

### 5.1.5.4. Usulan Arsitektur Teknologi

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi prinsip-prinsip mendasar bagi *platform* teknologi yang diperlukan untuk mendukung lingkungan dalam berbagi data (*shared*). Hasil dari identifikasi prinsip-prinsip itu meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat komunikasi yang disesuaikan dengan arsitektur teknologi.

TABEL 5.9 USULAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI

No	Jenis	Prinsip
1	Perangkat Keras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendukung teknologi <i>client server</i></li> <li>• Independen terhadap vendor dan brand tertentu</li> <li>• Mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi di masa yang akan datang</li> <li>• Didasarkan pada kebutuhan dan tujuan bisnis Akademi Teknik Biak</li> </ul>

2	Perangkat Lunak	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dapat beradaptasi dengan seluruh unit kerja</li><li>• Sistem operasi mendukung penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak aplikasi yang dibangun</li><li>• Mendukung jaringan</li><li>• Memiliki Lisensi</li><li>• Menggunakan konsep standar terbuka (<i>open standart</i>)</li><li>• Bersifat multiplatform (dapat beroperasi pada semua <i>platform</i>)</li><li>• DBMS harus dapat mengakomodasi kebutuhan transaksi data</li><li>• Data dibuat sekali, tidak redun dan, dan harus konsisten</li><li>• Data merupakan milik bersama bukan milik unit organisasi tertentu</li><li>• Pengaksesan data dibatasi oleh hak akses user</li><li>• Data mudah dipelihara dan dibackup</li><li>• Bahasa pemrograman dapat menghasilkan aplikasi yang bersifat GUI</li><li>• Bahasa pemrograman mendukung teknik pengembangan berorientasi obyek</li><li>• Jaminan terhadap keamanan data aplikasi atas resiko kehilangan dan penyalahgunaan data.</li></ul>
---	-----------------	--

Usulan infrastruktur teknologi informasi yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan pada arsitektur teknologi, sesuai dengan prinsip arsitektur teknologi informasi.

Di kelompokkan menjadi tiga bagian utama, yaitu:

### 1. Keamanan, *Hardware* dan Topologi Jaringan

Akan di berikan solusi terkait permasalahan keamanan data, perancangan desain jaringan dan perangkat keras apa saja yang di butuhkan.

### 2. *Data Center*

Untuk bagian data *center* akan diberikan usulan terkait perencanaan kapasitas penyimpanan dan *processing* yang dibutuhkan oleh Akademi Teknik Biak untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan rencana pengembangan bisnis kedepan.

### 3. Jaringan Data

Bagian jaringan data diberikan usulan terkait perencanaan kapasitas terkait kebutuhan jaringan data saat ini dan rencana pengembangan bisnis ke depan.

## **A. Keamanan, *Hardware* dan Topologi Jaringan**

Solusi yang dilakukan terkait keamanan, *hardware* dan topologi jaringan adalah dengan melakukan *segmentasi, identity and access management also encryption* dan berikut detail masing masing solusi:

### **B. *Segmentasi***

Melakukan segmentasi topologi jaringan, untuk meningkatkan modularitas dan kehandalan infrastuktur. Dan dengan segmentasi informasi klinis dari informasi administrasi, pengendalian yang tepat untuk secara efektif melindungi informasi berdasarkan kekritisannya. Berikut rencana Segmentasi untuk keseluruhan topologi

jaringan pada Akademi Teknik Biak

- a. *Core layer* - Mempunyai ketersediaan layanan yang tinggi, area berkecepatan tinggi yang merupakan poin utama untuk konektivitas kepada area data *center* lapisan inti mendukung transportasi yang efisien, pencitraan, dan Data administratif tanpa seluruh masalah atau hambatan, sehingga memastikan ketersediaan data.
- b. *Provider Edge/Partner Edge* dimana ada terminasi khusus bagi *provider* maupun *customer* yang akan mengakes dan melakukan transaksi data harus menggunakan jalur khusus atau VPN, desain layer ini ada pada lampiran sembilan.

Fungsi utama segmentasi dari area ini adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan koneksi perusahaan ke internet.
2. Mengamankan koneksi internet menggunakan *firewall* dan *intrusion detection sistem*.
3. Menyediakan desain *dual-threaded* untuk ketahanan jaringan.
4. Menyediakan internet dan jaringan *extranet* yang sangat terpusat dan terintegrasi.
5. Menyediakan akses VPN remote.

### C. Manajemen Akses dan Manajemen Identitas

Layanan yang digunakan untuk mendukung administrasi hak akses terkait informasidan *monitoringnya* yang berupa:

1. Manajemen identitas, *otorisasi*, *otentifikasi*, dan Manajemen akses kontrol
2. *Control logging and log management*
3. Kemampuan *auditing*
4. Kontrol *monitoring* dan *event management*

5. Kontrol data enkripsi/dekripsi dan *key management controls*
6. Akses secara fisik, *intrusion detection, and surveillance controls*

Untuk menjalankan layanan dan fungsi manajemen *control* diatas teknologi yang diusulkan untuk Akademi Teknik Biak sebagai berikut:

1. *Secure Access Control Server (ACS)/ Radius Server*
2. *Identity Services Engine (ISE)/ Network Access Control*
3. *RSA Authentication Manager*
4. *Windows Active Directory*

#### **D. *Logging, Auditing, and Monitoring***

Sedangkan untuk *monitoring performance* perangkat teknologi yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. *LAN Management Solution (LMS)*
2. *Security Manager*
3. *Wireless Control Server Manager*

#### **E. *Encryption***

1. *Security Manager*
2. *Key Manager*

3. *VPN*
4. *RSA Data Protection Manager*

#### **F. *Hardware***

Melakukan *Upgrade* dan menambahkan *Hardware* yang diperlukan untuk mendukung perancangan yang dilakukan sebelumnya. summary kebutuhan perangkat keras adalah sebagai berikut:

##### 1. *Router*:

- Mengakses WAN
- Melakukan Routing antar VLANs
- Menyediakan fungsi isolasi dasar melalui *access control lists* (ACLs)

##### 2. *Firewall*:

- Melakukan *filtering* terhadap *packets* jaringan yang tidak seharusnya melalui *stateful firewall* dan kontrol kebijakan keamanan
- Melakukan Routing antara VLANs
- Fungsi dari *firewall filtering* dan *routing* menyediakan *segmentasi* antara akses yang terotorisasi dan akses yang tidak terotorisasi terhadap jaringan.
- Mendeteksi dan mencegah intrusi

##### 3. *Intrusion Prevention Systems (IPS)/Intrusion Detection Systems (IDS)*

- Melakukan monitoring terhadap intrusi pada jaringan dan memberikan peringatan kepada administrator.

- IPS / IDS mengidentifikasi dan memberitahukan administrator ketika aktivitas yang mencurigakan terjadi

#### 4. *Switch*

- Melakukan segmentasi via VLANs
- Media akses jaringan berkabel

#### 5. *Access Point:*

- Mendukung segmentasi nirkabel untuk mencocokkan kebijakan keamanan yang juga ditetapkan dalam jaringan kabel, Mengakses perangkat nirkabel

### **G. Data Center**

*Data Center* yang di gunakan oleh Akademi Teknik Biak merupakan *Virtual machine* yang disediakan oleh Akademi Teknik Biak. Penambahan dan pengurangan kapasitas penyimpanan, memory maupun prosesor bisa dilakukan dengan mudah pada tabel 5.11 merupakan okupansi *virtual server* pada Akademi Teknik Biak.

Usulan yang di berikan untuk mengatasi masalah yang dihadapi Akademi Teknik Biak adalah sebagai Berikut:

1. Menambahkan *Server* backup yang di letakkan di Ruang Server
2. Melakukan perencanaan kapasitas agar bisa terpetakan kebutuhan media penyimpanan, memory maupun processing untuk memenuhi kebutuhan bisnis Akademi Teknik Biak

TABEL 5.10. *FORECAST KEBUTUHAN DATABASE SERVER*

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah VM</b>	<b>Storage</b>	<b>Memory</b>	<b>Proc</b>
2019	1	300 GB	16 GB	4 Ghz
2020	2	600 GB	32 GB	8 Ghz
2021	3	1.5 TB	80 GB	20 Ghz
2022	4	2.4 TB	128 GB	32 Ghz
2023	5	3.6 TB	192 GB	48 Ghz
2024	6	4.6 TB	256 Gb	64 Ghz

TABEL 5.11. *FORECAST KEBUTUHAN FILE SERVER*

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah VM</b>	<b>Storage</b>	<b>Memory</b>	<b>Proc</b>
2019	1	600 GB	4 GB	4 Ghz
2020	2	1,2 GB	8 GB	8 Ghz
2021	5	3 TB	20 GB	20 Ghz
2022	8	4.8 TB	32 GB	32 Ghz
2023	12	7.2 TB	48 GB	48 Ghz
2024	16	9.2 TB	64 Gb	64 Ghz

TABEL 5.12. *FORECAST KEBUTUHAN SERVER LAINNYA*

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah VM</b>	<b>Storage</b>	<b>Memory</b>	<b>Proc</b>
2019	1	100 GB	4 GB	4 Ghz
2020	2	200 GB	8 GB	8 Ghz
2021	5	500 TB	20 GB	20 Ghz
2022	8	800 TB	32 GB	32 Ghz
2023	12	1.2 TB	48 GB	48 Ghz
2024	16	1.6 TB	64 Gb	64 Ghz

Usulan yang di berikan untuk Akademi Teknik Biak terkait jaringan data adalah: Perencanaan kapasitas jaringan data yang di butuhkan berdasarkan kebutuhan Akademi Teknik Biak di masa yang akan datang. Bekerja sama dengan penyedia layanan jasa internet sebagai *backup* dan Menyediakan *monitoring tools* terkait jaringan data. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

### 5.1.5.5. Analisis Kesenjangan Arsitektur Teknologi

Pada bagian sebelumnya telah dilakukan analisis terhadap kondisi infrastruktur saat ini dan kondisi infrastruktur yang diinginkan untuk dicapai di masa depan. Hasil analisis itulah yang digunakan sebagai dasar analisis kesenjangan dari kondisi infrastruktur yang ada di Akademi Teknik Biak. Pada tabel dibawah ini dapat dilihat kesenjangan dari kondisi yang ada dengan kondisi yang diusulkan untuk dimiliki di masa depan. Pada table 5.12 dapat kita lihat kesenjangan antara arsitektur teknologi yang ada pada Akademi Teknik Biak dengan usulan arsitektur teknologi. Ada delapan item arsitektur teknologi yang diusulkan untuk dilakukan update antara lain:

- a. *Network Topology*: Topologi jaringan belum menggunakan desain tertentu sehingga pengaturan traffic pada jaringan tidak dapat dilakukan. Update yang diusulkan adalah perlu menggunakan topologi dengan desain yang terstruktur.
- b. *Hardware* yang perlu dilakukan update adalah *router, server, switch, DC/DRC, storage* karena hardware yang ada pada Akademi Teknik Biak sering mengalami kendala dikarenakan usia pemakaian yang tidak diketahui sehingga perlu peremajaan sesuai dengan kebutuhan sistem.
- c. *ISP*: Perlu melakukan penambahan bandwidth internet karena kebutuhan system yang diusulkan semua berbasis online sehingga kecepatan akses internet yang baik diperlukan di lingkungan Akademi Teknik Biak.
- d. Perlu dilakukan update *firewall* demi keamanan data yang ada pada server Politeknik Indonusa Surakarta. Serta perlu dilakukan update *Virtual Private Network* supaya akses system diluar jaringan Akademi Teknik Biak menjadi lebih cepat sehinggaterasa seperti pada satu jaringan local. Arsitektur teknologi yang diusulkan juga perlu menambah beberapa item antara lain:

- a. Perlu penambahan fitur intrusion detection system untuk mengantisipasi penyusupan kedalam server.
- b. Perlu penambahan manajemen akses sehingga trafik jaringan bias terkontrol.
- c. Perlu penambahan monitoring tools untuk dapat melakukan monitoring pada akses dan untuk melakukan manajemen kecepatan akses.

TABEL 5.13 MATRIKS KESENJANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI

		TOBE												
		Network Topology	Router	Firewall	Servers	Switch	ISP	DC/DRC	Storage	VPN	IDS/IPS	Manajeme nakses	Monitoring Tools	
As IS	Network Topology	U												
	Router		U											
	Firewall			U										
	Servers				Retain									
	Switch					U								
	ISP						U							
	DC/DRC							U						
	Storage								U					
	VPN									U				
	New											Add	Add	Add

## 5.2. Rekomendasi Implementasi

Pada bab ini berisi tentang rekomendasi implementasi *enterprise architecture* yang dilakukan pada Akademi Teknik Biak menggunakan *framework* TOGAF ADM yang dimulai dari fase *opportunities and solutions, migration planning* dan *change management*.

### 5.2.2. Fase E : *Opportunities & Solutions* Fase

Fase *Opportunities* dan Solusi bertujuan untuk mengevaluasi dan memilih cara implementasi arsitektur serta konsolidasi analisis kesenjangan antara fase-fase sebelumnya. Masukan dari fase ini adalah *output* dari masing masing fase sebelumnya. Hasil dari fase ini merupakan pola solusi. *Output* dari Fase *Opportunities & Solutions* merupakan pola solusi yang berasal dari prinsip arsitektur yang telah di tetapkan dalam fase *preliminary*.

Analisis kesenjangan yang dilakukan terdiri dari analisis kesenjangan sistem informasi dan infrastruktur TI. Sistem informasi diasumsikan sesuai dengan kebutuhan dan kebutuhan sistem informasi yang akan datang telah dimasukkan ke dalam rencana perusahaan. Hasil analisis kesenjangan dengan yang ada saat ini digunakan sebagai dasar perencanaan infrastruktur TI.

#### 5.2.2.1. Pola solusi pengembangan aplikasi

Infrastruktur Teknologi Informasi (TI) yang dipilih terdiri dari sistem operasi, sistem manajemen basis data, aplikasi *client*, *middleware*, protokol *routing*, protokol komunikasi dan teknologi jaringan. Berikut ini daftar usulan dan kegiatan implementasi infrastruktur Teknologi Informasi (TI) yang disusun berdasarkan analisis kesenjangan pada tabel 5.13.

TABEL 5.14 POLA SOLUSI PENGEMBANGAN APLIKASI

No	Infrastruktur	Rencana Pengembangan	Perubahan	Prinsip Arsitektur
1	Keamanan, Hardware dan Topologi Jaringan	Memisahkan secara fisik atau logic jalur data transaksional dengan non transaksional.	Proses segmentasi jaringan kabel atau nirkabel untuk proses transaksional yang melibatkan data Akademik, elemen dasar yang digunakan untuk membangun design jaringan adalah <i>Router, Firewall, IDS, IPS, Switch dan Access Point</i>	Keamanan data
		Melakukan pembatasan baik secara fisik, maupun secara logic. Menerapkan autentifikasi, authorisasi dan akuntabilitas	Layanan yang digunakan untuk mendukung administrasi hak akses terkait informasi dan monitoringnya yang berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Manajemen identitas, autorisasi, autentifikasi, dan Manajemen akses control</li> <li>b. <i>Control Logging and log management</i></li> <li>c. <i>Kemampuan Auditing</i></li> <li>d. Kontrol Monitoring dan <i>event management</i></li> <li>e. Kontrol Data enkripsi/dekripsi dan <i>key management control</i></li> <li>f. Akses secara fisik, <i>intrusion detection, and surveillance controls</i></li> </ul>	Keamanan data

No	Insfrastruktur	Rencana Pengembangan	Perubahan	Prinsip Arsitektur
2	Keamanan, Hardware dan Topologi Jaringan	Melakukan pemisahan core <i>server</i> aplikasi dengan internet secara langsung menggunakan teknologi DMZ	Melakukan Segmentasi topologi jaringan, untuk meningkatkan modularitas dan kehandalan infrastuktur dengan segmentasisebagai berikut a. WAN aggregation layer - menggabungkan Koneksi jaringan WAN Kantor, dan Fasilitas kesehatan ke Core b. Core layer - Mempunyai Ketersediaan layanan yang tinggi, area berkecepatan tinggi yang merupakan poin utama untuk Melakukan <i>capacity</i>	Keamanan data
		Menggunakan jalur aman menggunakan Virtual private Network		Keamanan data
		Membuat <i>firewall</i> berlapis untuk melindungi data dari serangan maupun ancaman yang datang dari luar		Keamanan data
3	Jaringan Data	Menambahkan satu <i>service provider</i> sebagai back up jika terjadi kegagalan pada koneksi Politeknik Indonusa Surakarta 1. Merencanakan peningkatan kebutuhan penggunaan jaringan data berdasarkan kebutuhan Politeknik Indonusa Surakarta dimasa yang akan datang 2. Menyediakan <i>server</i> monitoing untuk mengetahui peforma jaringan data yang montirong terhadap gangguan	Melakukan kerja sama dengan internet service provider untuk tetap menjaga kehandalan sistem. Melakukan analisa kebutuhan jaringan data Menyediakan server monitoring	Ketersediaan layanan dan Mengikuti Perubahan

### **5.1.6. Fase F : Migration Planning**

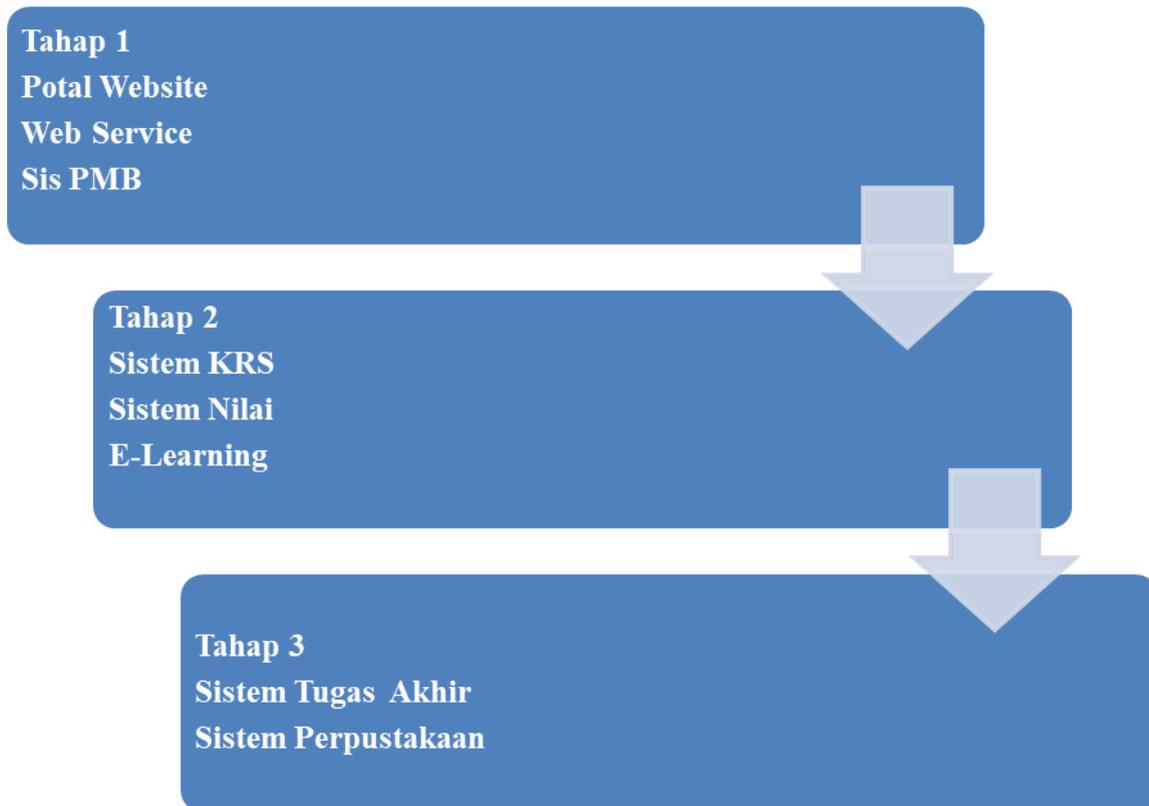
Tahapan perencanaan migrasi bertujuan untuk merencanakan proses peralihan teknologi dari sistem lama (*existing system*) menuju ke sistem baru (*future system*). Dalam fase ini akan dijabarkan urutan implementasi aplikasi sistem informasi sesuai prioritas serta *roadmap* aplikasinya.

#### **5.1.6.1. Urutan Implementasi**

Urutan implementasi menggunakan *perspective operational* untuk menentukan urutan implementasi aplikasi sistem informasi. *Perspective operational* dibagi menjadi dua bagian *Front Office System* dan *Back Office System*. *Front Office System* yaitu kelompok sistem aplikasi yang orientasi fungsinya langsung memberikan pelayanan kepada penggunanya. *Back Office System* yaitu kelompok sistem aplikasi yang orientasi fungsinya lebih banyak ditujukan untuk memberikan bantuan pekerjaan yang bersifat administrasi dan umum.

#### **5.1.6.2. Roadmap Aplikasi**

*Roadmap* aplikasi merupakan arahan pengembangan aplikasi yang bersifat strategis. Urutan implementasi aplikasi dapat dilihat pada gambar 4.27 berikut:



GAMBAR 5.23 ROADMAP APLIKASI

### 5.1.6.3. Perencanaan Target Implementasi

Perencanaan target implementasi pembuatan aplikasi pada Akademi Teknik Biak menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*). Pada metode ini, terdapat 3 tahapan yang dilakukan, yaitu *requirements planning* yaitu analisis sistem berjalan dan usulan, desain *workshop* RAD yaitu tahapan perancangan sistem dan *database*, dan implementasi sistem yaitu tahapan pembuatan sistem diantaranya *coding*, *testing*, dan revisi.

Aplikasi yang akan dikembangkan adalah dua aplikasi, yang pertama yaitu Sistem PMB dan yang kedua Aplikasi *Web Service*. Pertimbangan dibuatnya dua aplikasi secara bersamaan karena aplikasi *Web Service* merupakan aplikasi kecil sehingga dapat dibuat bersamaan dengan Sistem PMB dan dibuat pada urutan kedua karena perlu ujicoba yang nanti ketika aplikasi Sistem Nilai sudah dikembangkan maka akan bisa langsung terintegrasi

dengan PD Dikti. Pertimbangan sistem PMB dibuat pada urutan kedua adalah portal website sudah jadi sehingga rumah untuk sistem PMB mulai dari pendaftaran, seleksi dan pengumuman seleksi bisa langsung dikembangkan dan dijalankan ketika rumah sudah jadi.

Aplikasi Sistem KRS dan Sistem Nilai akan dikembangkan secara bersamaan dengan selama 6 (enam) bulan karena nilai dan krs adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan sehingga akan dikembangkan secara beriringan. Pada bulan ke 19 ( Sembilan) sampai dengan bulan ke 24 (dua Puluh empat) akan dikembangkan *E-Learning* karena mempunyai banyak modul sehingga pengembangan sebuah *E-Learning* dibutuhkan fokus yang baik dan sangat menyita waktu.

Sistem yang dikembangkan terakhir adalah sistem Tugas Akhir dan sistem Perpustakaan, hal ini dikarenakan kedua sistem yang dikembangkan untuk saat ini hanya sebagai support bukan merupakan proses bisnis utama sehingga prioritasnya di paling akhir pada bulan ke 25 ( Dua Puluh Lima) sampai dengan bulan ke 30 (Tiga Puluh )



### 5.1.7. Fase G : *Implementation Governance*

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

Pada fase ini Akademi Teknik menggunakan panduan TIK nasional dari kemenkominfo. Model tata kelola TIK dalam permenkominfo memberikan batasan dan model pengelolaan sumber daya TIK antara lain:

1. Struktur & Peran Tata Kelola – yaitu entitas apa saja yang berperan dalam pengelolaan proses-proses TIK dan bagaimana pemetaan perannya dalam pengelolaan proses-proses TIK tersebut. Struktur dan peran tata kelola ini mendasari seluruh proses tata kelola TIK.
2. Proses Tata Kelola yaitu proses-proses yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan-tujuan utama tata kelola dapat tercapai, terkait dengan pencapaian tujuan organisasi, pengelolaan sumber daya, dan manajemen risiko.
  - a. Lingkup Proses Tata Kelola
    - i. Perencanaan Sistem – Proses ini menangani identifikasi kebutuhan organisasi dan formulasi inisiatif-inisiatif TIK apa saja yang dapat memenuhi kebutuhan organisasi tersebut.
    - ii. Manajemen Belanja/Investasi – Proses ini menangani pengelolaan investasi/belanja TIK
    - iii. Realisasi Sistem – Proses ini menangani pemilihan, penetapan,

pengembangan/akuisisi sistem TIK, serta manajemen proyek TIK.

- iv. Pengoperasian Sistem – Proses ini menangani operasi TIK yang memberikan jaminan tingkat layanan dan keamanan sistem TIK yang dioperasikan.
  - v. Pemeliharaan Sistem – Proses ini menangani pemeliharaan aset-aset TIK untuk mendukung pengoperasian sistem yang optimal.
- b. Mekanisme Proses Tata Kelola
- i. Kebijakan Umum – Kebijakan umum ditetapkan untuk memberikan tujuan dan batasan-batasan atas proses TIK bagaimana sebuah proses TIK dilakukan untuk memenuhi kebijakan yang ditetapkan.
  - ii. Monitoring & Evaluasi – Monitoring & evaluasi ditetapkan untuk memastikan adanya umpan balik atas pengelolaan TIK, yaitu berupa ketercapaian kinerja yang diharapkan. Untuk mendapatkan deskripsi kinerja setiap proses TIK digunakan indikator keberhasilan. Indikator keberhasilan inilah yang akan dapat digunakan oleh manajemen atau auditor, untuk mengetahui apakah proses TIK telah dilakukan dengan baik.

#### **5.1.8. Fase H : Change Management**

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

##### **5.1.8.1. Perencanaan Manajemen dan Organisasi**

Perencanaan organisasi mencakup identifikasi struktur organisasi pengelola yang akan melakukan operasional harian. Perencanaan manajemen mencakup pendefinisian

prosedur teknis dengan prioritas pada domain:

a. Realisasi Sistem

b. Operasi Sistem

c. Pemeliharaan Sistem

Setiap perencanaan sistem menyertakan skenario *Project Governance* untuk setiap proyek inisiatif TIK yang direncanakan, untuk memastikan proyek-proyek inisiatif TIK dapat diselesaikan tepat waktu, tepat sasaran, dan tepat anggaran. Setiap inisiatif yang direncanakan selalu menyertakan proyeksi waktu, kapan benefit yang diharapkan dapat terealisasi (*benefit realization schedule*). Setiap perencanaan sistem mempunyai *roadmap* implementasi yang didasarkan pada analisa kesenjangan arsitektur (informasi, aplikasi dan infrastruktur teknologi) serta kesenjangan manajemen dan organisasi.

*Roadmap* implementasi terdiri dari portofolio program implementasi (yang dapat terdiri dari beberapa portofolio proyek untuk setiap programnya), penetapan peringkat prioritas portofolio proyek, dan pemetaan dalam domain waktu sesuai dengan durasi waktu yang ditargetkan. Penetapan peringkat prioritas portofolio proyek inisiatif TIK dilakukan setidaknya berdasarkan faktor level anggaran yang dibutuhkan, kompleksitas sistem, dan besar usaha yang diperlukan.

#### **5.1.8.2. Manajemen Tingkat Layanan**

Manajemen TIK bertanggung jawab atas penyusunan dan update katalog layanan TIK, yang berisi sistem yang beroperasi dan layanan-layanan TIK yang menyusunnya. Diprioritaskan bagi layanan-layanan TIK kritical yang menyusun sebuah operasi sistem TIK harus memenuhi (SLA) yang ditetapkan sebagai sebuah *requirement* (persyaratan) oleh pemilik proses bisnis dan disetujui oleh manajemen TIK. Aspek minimal yang harus tercakup dalam setiap SLA layanan TIK kritical tersebut mencakup :

- a. Waktu yang diperlukan untuk setiap layanan TIK yang diterima.
- b. Prosentase tingkat ketersediaan (*availability*) sistem TIK.
- c. Waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pengaduan insiden atau permasalahan dengan beberapa tingkatan kritikal sesuai dengan kebutuhan.

## **5.2. Rencana Strategis Unit Teknologi Informasi**

Kesiapan dan kesigapan Akademi Teknik Biak dalam merespon perubahan akan memperkuat posisi Akademi Teknik Biak menjadi institusi pendidikan yang mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas sehingga mampu berdirisetara dalam pergaulan masyarakat dunia, ikut berperan aktif dalam menggerakkan roda ekonomi dan pembangunan bangsa, dan menghasilkan karya yang mampu mendorong peningkatan keunggulan bangsa. Untuk itu pengelolaan Akademi Teknik Biak dewasa ini tidak dapat lagi diselenggarakan secara konvensional namun harus berpedoman pada prinsip-prinsip *Good University Governance (GUG)*.

Pengelolaan tersebut menjadi semangat dasar Akademi Teknik Biak sebagai pusat keilmuan, kebudayaan, peradaban, dan inovasi. Hal itu sejalan dengan kondisi kompetisi global yang menuntut Akademi Teknik Biak untuk secara kontinyu melakukan perbaikan program pendidikannya agar berorientasi pada pelayanan prima kepada mahasiswa. Sementara itu untuk mewujudkan dukungan fasilitas teknologi informasi maka Unit Teknologi Informasi (UTI) senantiasa berusaha memenuhi berbagai tuntutan terkait dengan layanan digital dan infrastruktur teknologi informasi.

### **5.2.1 Fokus Strategik Unit Teknologi Informasi**

Fokus strategik UTI dalam rangka merespon pada tuntutan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan integrasi sistem, data dan layanan sehingga dapat meningkatkan koherensi dengan layanan akademik dan manajemen secara keseluruhan.
2. Perkuatan dan integrasi jaringan baik di lingkungan Akademi Teknik Biak maupun koneksifitas dengan pihak lain.
3. Penedepankan pelayanan klien (*client service*) sebagai ujung tombak pelayanan. Pelayanan klien ini meliputi layanan pelanggan (*helpdesk*), training, pelayanan pemeliharaan *hardware* dan *software* serta student internet service.
4. Perkuatan layanan dan penyebaran informasi berbasis website yang komprehensif dan berbasis pada kebutuhan layanan dan informasi pengguna.
5. Menyelenggarakan sistem pendidikan profesional di bidangnya dalam perkembangan ipteks dengan menggunakan kurikulum yang fleksibel yang berwawasan global, berjiwa Pancasila, beriman, bertakwa dan berbudi pekerti yang luhur.
6. Melakukan penelitian yang unggul dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan dengan mengantisipasi pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga lulusannya dapat memenuhi kebutuhan dunia industri di tingkat global.
7. Melakukan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan menjalin kerjasama dengan dunia usaha dan Industri.

Berdasarkan visi dan misi yang telah ditetapkan, maka tujuan pendidikan Akademi Teknik Biak yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan ahli madya yang profesional, berkualitas, disiplin dan mampu bersaing di tingkat global dengan mengembangkan ketrampilan *hardskill* dan *softskill*.
2. Meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil penelitian sesuai bidangnya dengan penuh rasa tanggung jawab, mengupayakan dan mengembangkan hasil-hasil penelitian

untuk menyejahterakan masyarakat.

3. Meningkatkan Pengabdian Masyarakat dan mengembangkan kerjasama tingkat global dalam rangka meningkatkan kualitas lulusan, penempatan alumni dan pengembangan institusi.

Untuk mewujudkan visi, misi dan mencapai tujuan tersebut, Akademi Teknik Biak merumuskan Perencanaan Strategis (Renstra) 5 tahunan yang berpatokan pada Statuta Akademik Teknik Biak Renstra yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Cetak Biru ini adalah adalah Renstra 2019 – 2023. Renstra yang disusun ini bertujuan untuk mencapai Visi dan Misi Akademi Teknik Biak dalam jangka waktu tertentu. Rumusan Renstra ini telah mempertimbangkan dengan cermat kondisi obyektif faktor internal dan eksternal dengan mengacu pada Arah Kebijakan Direktur

### **5.2.2 Evaluasi Renstra Akademi Teknik Biak 2019-2024**

Langkah awal dalam menyusun IT *Blueprint* Akademi Teknik Biak 2019 – 2024 adalah melakukan 2 (dua) hal yaitu melakukan evaluasi terhadap capaian pelaksanaan implementasi TIK yang didasarkan pada Cetak Biru Akademi Teknik Biak 2019– 2024 dan melakukan survei kebutuhan user dengan melakukan diskusi kebutuhan TIK dengan para pemakai. Evaluasi capaian implementasi TIK tersebut dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap 5 (lima) aspek yaitu :

1. Sumber Daya Manusia (SDM) Pengelola TIK
2. Infrastruktur Jaringan Komputer
3. Kecukupan Perangkat Keras di tingkat Pengguna
4. Kecukupan Perangkat Lunak di tingkat Pengguna
5. Sistem Informasi

Evaluasi dilakukan dengan melihat capaian hasil implementasi di lapangan terhadap rancangan program pada Cetak Biru unit teknologi informasian kegiatan FGD (*Focus Group Discussion*) yang melibatkan pengguna untuk dapat menjangkau aspirasi dari para pengguna mengenai hasil evaluasi implementasi sistem informasi dalam kurun waktu 2019 – 2023, sesuai dengan Cetak Biru Akademi Teknik Biak 2019 – 2023.

### **5.2.3 Sumber Daya Manusia (SDM) Pengelola TIK**

Dalam Cetak Biru Akademi Teknik Biak 2019– 2023 terdapat 4 (empat) rancangan program yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi SDM pengelola TIK adalah

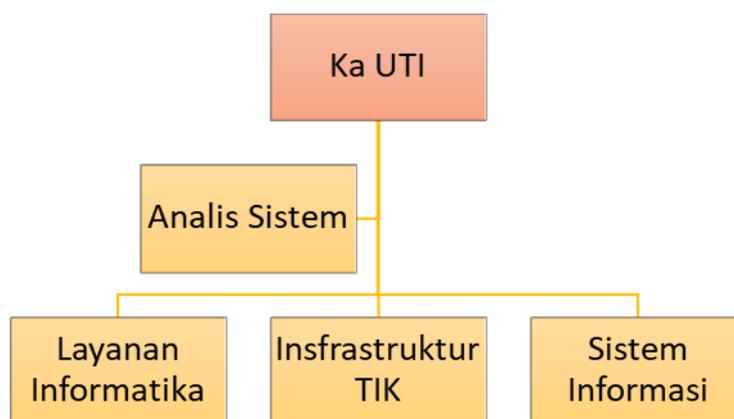
1. Melakukan perubahan organisasi di Unit Teknologi Informasi
2. Melakukan regenerasi SDM pengelola TIK dengan melakukan perekrutan tenaga baru sebanyak 2 (dua) orang untuk bidang *help desk* dan programmer
3. Melakukan penyegaran sdm pengelola TIK dengan mengikutsertakan pengelola SDM TIK Akademi Teknik Biak pada pelatihan-pelatihan TIK di luar kampus
4. Melakukan mutasi SDM pengelola TIK

Unit Teknologi Informasi memiliki 3 (tiga) koordinator bidang yaitu

1. Bidang Infrastruktur TIK
2. Bidang Sistem Informasi
3. Bidang Layanan Informatika

Adapun struktur organisasi lengkap dari UPT. Sistem Informasi bisa dilihat pada Gambar

5.24



GAMBAR 5.24 STRUKTUR ORGANISASI UTI

Struktur organisasi dalam cetak biru ini sudah mengalami perubahan jika dibandingkan dengan cetak biru pada tahun 2019-2024, karena pada cetak biru yang lalu unit teknologi informasi hanya berisi 2 orang yaitu kepala unit teknologi informasi dan seorang teknisi sehingga tidak ada staff yang bertugas untuk mengembangkan sistem informasi. Pada cetak biru tahun 2019-2024 maka struktur organisasi berdasarkan kebutuhan organisasi karena penguatan tri dharma perguruan tinggi membutuhkan beberapa sistem informasi yang baru atau mengembangkan sistem informasi yang lama oleh karena itu unit teknologi informasi mengembangkan struktur menjadi seperti gambar 4.34 yang dibagi menjadi 3 pos kebutuhan yaitu infrastruktur TIK, Layanan informatika dan Sistem informasi kemudian seorang analis sistem yang membantu kepala unit teknologi informasi dalam melakukan analisa pengembangan sistem.

#### 5.2.4 Infrastuktur Jaringan Komputer

Untuk infrastuktur jaringan komputer dalam cetak biru unit teknologi informasi 2019–2024, memiliki porsi rancangan program yang cukup banyak, 7 (tujuh) rancangan program, yaitu :

1. Merancang kebutuhan perangkat keras dan jasa yang diperlukan untuk membangun infrastuktur jaringan komputer yang diarahkan kepada dua tujuan yaitu

- a. Tersedianya akses sampai ke pengguna
  - b. Tersedianya infrastruktur yang mendukung untuk implementasi konsep online realtime terkait dengan implementasi modul krs mahasiswa *online* dan pengisian nilai *online*
2. Membangun infrastruktur jaringan komputer sampai ke pengguna dengan memperhatikan beberapa hal :
- a. Setiap Lantai memiliki *Distribution Rack*
  - b. Dalam *distribution rack* terdapat minimal 2 (dua) *distribution switch managable* yang terhubung melalui jaringan *back bone ke core switch*
  - c. Dalam *distribution rack* terdapat *patch panel* sebanyak jumlah *distribution switch*
    - 1) Dari *distribution swicth* ke titik pengguna menggunakan konsep Port pada *Distribution Switch*
    - 2) *Port pada Patch Panel*
    - 3) *Wallplate* Pengguna
    - 4) *PC/Notebook*
  - d. Yang dimaksud pengguna adalah staf akademik, staf non akademik yang mengoperasikan PC, ruang kelas, ruang lab dan titik *Access Point*
  - e. *Core Swith* terletak di Ruang *Data Center*.
3. Menerapkan konsep VLAN dimana setiap unit menggunakan VLAN ID yang berbeda dengan VLAN router berada di Data Center
4. Melakukan perubahan penyedia Internet dimana penyedia internet yang dipilih adalah penyedia internet yang mampu menyediakan IP *Public*
5. Membangun Server-server untuk keperluan implementasi konsep *online* yaitu:

- a. Server yang dibangun adalah:
    - 1) Web Server
    - 2) Database Server
    - 3) Firewall Server
    - 4) Gateway Server
    - 5) Mail Server
    - 6) DNS Server
  - b. Seluruh server harus berada di Ruang Data *Center*
  - c. Seluruh server menggunakan perangkat keras yang bisa bertahan secara teknologi sampai 5 (lima) tahun ke depan
  - d. Menggunakan konsep *virtualisasi* untuk mengurangi TOC pengadaan perangkat keras server
  - e. Menggunakan konsep *Server Farm* dan DMZ untuk keamanan akses
  - f. DMZ dibangun dengan konsep NAT dari *firewall*
6. Membangun jaringan wireless yang aman dengan konsep sebagai berikut :
- a. Setiap lantai terdapat titik akses point (AP) dengan penyebaran awal diposisikan berada di lobby, ruang perpustakaan, ruang rapat dan ruang jurusan
  - b. Jaringan wireless terpisah dengan jaringan kabel walaupun tersambung pada *Distribution Switch* yang sama. Maksud terpisah disini adalah terpisah secara jaringan dengan menerapkan VLAN ID sendiri khusus untuk jaringan wireless.
  - c. Jaringan *wireless* mendapat sambungan internet yang terpisah dari sambungan internet untuk kabel
  - d. Penyedia sambungan *internet wireless* tidak perlu menyediakan IP *Public*

e. Sambungan *wireless* menggunakan sistem sekuriti dengan akses berupa *username* dan *password* dengan cara mempergunakan konsep sebagai berikut :

- *Captive Portal*
- *Radius Server*
- *LDAP Server*

f. *Username* dan *Password* disediakan dari Sistem Informasi yang data *username* dan *passwordnya* di tulis ke LDAP Server menggunakan konsep sinkronisasi dengan jangka waktu sinkronisasi setiap 2 (dua) jam

g. Hanya boleh 1 (satu) *device* yang terkoneksi ke jaringan *wireless* dalam satu waktu untuk 1 (satu) *username*

7. Membangun Data Center yang layak yaitu :

- a. Luas ruangan Data *Center* dapat menampung minimal 2 Rack
- b. Menggunakan *raise floor* dengan ketinggian antara 30 – 40 cm
- c. Sistem pendingin yang bisa bekerja selama 24 jam
- d. Tersedia UPS untuk *backup* minimal 30 menit
- e. Tersedia listrik yang cukup dengan memperhitungkan penambahan perangkat selama 5 tahun kedepan dengan panel yang terpisah dengan panel ruangan UTI.

### **5.2.5 Kecukupan Perangkat Keras di tingkat Pengguna**

Dalam cetak biru unit teknologi informasi 2019 – 2024, rancangan program yang terkait dengan pemenuhan kebutuhan perangkat keras adalah sbb:

1. Menyusun standar jenis perangkat untuk tiap jabatan misalnya Direktur mendapat *Notebook*, dosen mendapat *notebook*, staf mendapat PC dst

2. Melakukan perancangan pengadaan sehingga tidak memberatkan manajemen dengan tujuan pada tahun 2019 dapat dicapai keadaan 1 (satu) PC/*Notebook* untuk 1 (satu) pengguna
3. Untuk perangkat printer diarahkan untuk penggunaan secara bersama-sama dengan 1 (satu) perangkat printer dapat digunakan untuk 5 (lima) PC/*Notebook*. Yang dimaksud dengan perangkat keras disini adalah perangkat keras yang digunakan untuk kegiatan perkantoran dan perkuliahan yaitu PC Desktop, *Notebook* dan Printer dan tidak termasuk dengan perangkat yang berada di Lab.

### **5.2.6 Kecukupan Perangkat Lunak di tingkat Pengguna**

Dalam cetak biru unit teknologi informasi 2019-2024, rancangan program yang terkait dengan pemenuhan kebutuhan perangkat lunak adalah sbb :

1. Menyusun standar perangkat lunak minimal yang harus ada di setiap PC/*Notebook*
2. Teknologi perangkat lunak yang dipilih adalah *microsoft base*
3. Pengadaan perangkat lunak berlisensi dengan memanfaatkan program *Microsoft Licence Agreement*
4. Mencari vendor yang menawarkan harga program *Microsoft License Agreement* termurah
5. Untuk perangkat lunak selain *microsoft* menggunakan perangkat lunak yang bersifat *free license*

Yang dimaksud dengan perangkat lunak disini adalah perangkat lunak berupa sistem operasi dan aplikasi perkantoran.

### **5.2.7 Sistem Informasi**

Dalam Cetak Biru unit teknologi informasi 2019-2024, rancangan program yang

terkait dengan sistem informasi difokuskan kepada penguatan tata kelola untuk mencapai tri dharma perguruan tinggi sehingga pengembangan sistem informasi akan mendukung kegiatan akademik mahasiswa. Sistem informasi yang akan dikembangkan antara lain :

TABEL 5.16 SISTEM INFORMASI YANG DIKEMBANGKAN

Nama Aplikasi	Fungsi
<b>Sistem PMB Online</b>	Sistem PMB yang dikembangkan <i>online</i> yang merupakan salah satu modul atau fitur dari aplikasi website yang sudah ada. Sistem PMB memiliki fungsi utama sebagai portal calon mahasiswa dalam proses pendaftaran dan pengumuman PMB, calon mahasiswa yang lolos tes PMB akan langsung di ekspor menjadi mahasiswa. SistemPMB juga sebagai media promosi bagi tim marketing karena fasilitas yang ada pada PMB memungkinkan untuk melakukan itu.
<b>Sistem KRS Online</b>	Sistem KRS <i>online</i> yang dikembangkan merupakan pengembangan sistem yang sudah ada. Sistem KRS ini digunakan mahasiswa dalam melakukan rencana studi selama kurun waktu satu semester.  Sistem KRS <i>online</i> ini memiliki integrasi dengan sistem nilai <i>online dan e-learning</i>

Nama Aplikasi	Fungsi
<b>Sistem Nilai Online</b>	Sistem nilai <i>online</i> merupakan pengembangan dari sistem yang sudah ada dengan beberapa perbaikan pada fitur atau modul yang masih ada kekurangan. Sistem nilai ini memiliki integrasi dengan sistem KRS dan <i>elearning</i> . Selain itu fitur unggulan pada sistem ini adalah ekspor nilai langsung ke <i>feeder</i> dikti sehingga nilai yang dihasilkan <i>realtime</i> akan masuk ke dalam aplikasi dikti.
<b><i>Elearning</i></b>	<i>Elearning</i> merupakan salah satu motor penggerak dalam sistem akademik kampus karena interaksi antar stakeholder inti kampus ada disini. Modul yang ada pada aplikasi ini cukup kompleksantara lain. Modul kuliah <i>online</i> pada modul ini memungkinkan dosen memberikan materi, tugas dan melakukan kuliah <i>online</i> begitupula mahasiswa dapat mengerjakan tugas mendapatkan materi dalam bentuk <i>offline download</i> maupun kuliah secara <i>online</i> kemudian ujian <i>online</i> juga dapat dilakukan pada sistem ini. Nilai yang dihasilkan pada aplikasi ini dapat langsung diekspor ke sistem nilai <i>online</i> .
<b>Sistem Tugas Akhir</b>	Sistem informasi tugas akhir atau SIM TA digunakan pihak kampus dalam mengelola tugas akhir mahasiswa. Sistem ini digunakan oleh mahasiswa maupun dosen dalam melakukan proses tugas akhir baik mulai pengajuan proposal, pengesahan maupun melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing dapat dilakukan secara <i>online</i> .
<b>Sistem Perpustakaan</b>	Aplikasi perpustakaan merupakan aplikasi pendukung akademik yang dibuat secara <i>offline</i> . Aplikasi ini dibuat secara <i>offline</i> karena minimnya <i>source</i> secara digital sehingga akan lebih bermanfaat jika aplikasi perpustakaan dibuat secara <i>offline</i> untuk proses administrasi. Pada aplikasi ini memungkinkan mahasiswa maupun dosen dapat melakukan peminjaman dan pengembalian buku atau cd pembelajaran. <i>Stakeholder</i> yang terlibat dalam sistem ini Cuma dua karena memang di fokuskan untuk membantu proses akademik.

### 5.2.8 Pengujian

Pengujian model rancangan arsitektur *enterprise* pada penelitian ini merupakan Hasil gambaran implementasi *blueprint* sesuai dengan yang diinginkan oleh Akademi Teknik Biak. Hasil pengujian adalah sebagai berikut:

TABEL 5.17 RANCANGAN YANG DIHASILKAN

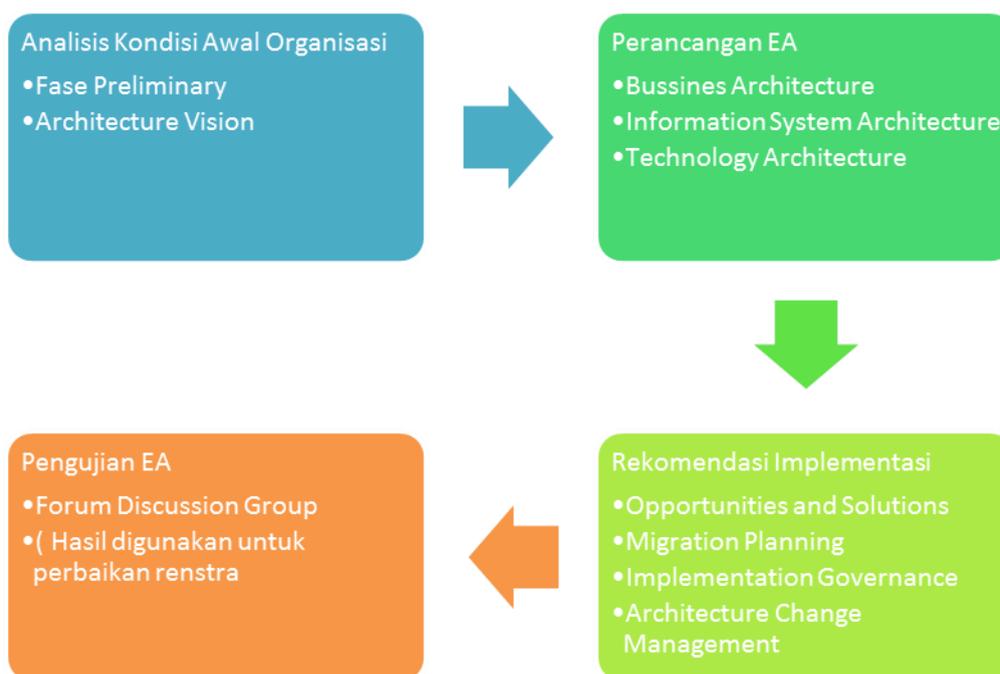
Unit	Hasil Rancangan
BAAK (Akademik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Semua modul akademik terintegrasi penuh</li> <li>➤ Proses terkait layanan mahasiswa dibuatkan system sehingga meminimalisir pelayanan loket</li> <li>➤ Modul interaksi antara dosen dan mahasiswa dikembangkan.</li> <li>➤ Modul untuk kaprodi validasi mahasiswa pindahan</li> <li>➤ Modul untuk pimpinan memantau kegiatan akademik</li> <li>➤ <i>Blueprint</i> yang dihasilkan dapat disetujui dengan beberapa catatan dalam implementasinya.</li> </ul>
Unit	Hasil Rancangan
BAUK (Keuangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modul anggaran dikembangkan dalam system informasi.</li> <li>➤ RAB tidak terdapat pengembangan proyek.</li> <li>➤ <i>Blueprint</i> diberikan catatan terkait penambahan SDM.</li> <li>➤ Proyek disetujui dengan catatan harus <i>multi years</i></li> </ul>
Bagian PMB	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modul PMB <i>online</i> khusus mahasiswa pindah/transfer, karena perlu penyesuaian krs.</li> <li>➤ Dikembangkan modul untuk bagian pemasaran dan promosi untuk dapat melakukan penelurusan terhadap calon mahasiswa sampai jadi mahasiswa dan efektivitas promosi.</li> <li>➤ <i>Blueprint</i> disetujui dengan beberapa penambahan modul yang diminta.</li> </ul>

UPT Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penggunaan <i>barcode</i> atau <i>QR code</i> untuk bahan pustaka dan kartu anggota</li> <li>➤ Dikembangkan modul untuk pengelolaan dokumen abstrak untuk tugas akhirdigital</li> <li>➤ Dikembangkan modul untuk pengelolaan <i>ebook</i></li> <li>➤ <i>Blueprint</i> disetujui dengan catatan pengembangan selanjutnya mengakomodir permintaan yang sudah diajukan.</li> </ul>
---------------------	--

Dari tabel 5.17 dapat dilihat bahwa *blueprint* yang dihasilkan dapat disetujui *stakeholder* Akademi Teknik Biak dengan beberapa catatan pada masing-masing unit. Pada unit akademik catatan yang diberikan pada implementasinya dimana kepala jurusan diberikan wewenang untuk mahasiswa pindahan sedangkan sistem PMB yang ada dalam *blueprint* belum mengakomodir permintaan ini. Unit keuangan menyoroti *blueprint* yang harus menambah SDM dan dana yang digunakan untuk mengembangkan sistem berasal dari mana sehingga skema *multiyears* diusulkan. Unit PMB pada dasarnya sudah menyetujui *blueprint* yang dihasilkan, tetapi belum ada sistem yang mengakomodir permintaan *survey* dan PMB mahasiswa pindahan. Pihak perpustakaan setuju dengan hasil *blueprint* sistem yang belum ada dalam *blueprint* akan dikembangkan selanjutnya.

### 5.2.9 Kontribusi Ilmiah

Kontribusi ilmiah pada penelitian ini adalah pada perbaikan metode penelitian perancangan arsitektur enterprise menggunakan TOGAF. Pada penelitian ini menghasilkan langkah pada penelitian TOGAF yang dibagi menjadi tiga langkah utama yaitu Analisis Kondisi Awal Organisasi, Perancangan EA dan Rekomendasi Implementasi, selain itu penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pengujian EA yang dilakukan dengan forum group discussion yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Kontribusi ilmiah penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.25



GAMBAR 5.25 KONTRIBUSI ILMIAH

Pada gambar 5.25 memperlihatkan kontribusi ilmiah dalam penelitian ini yang merupakan metode penelitian ini. Pada Analisis kondisi awal organisasi dihasilkan hasil analisa keadaan organisasi terutama yang terkait dengan teknologi informasi yang digunakan kemudian akan dianalisa juga visi dari organisasi terhadap teknologi informasi. Tahap selanjutnya adalah Perancangan EA pada tahap ini ada tiga rancangan yang dihasilkan antara lain rancangan bisnis dan proses bisnis, rancangan sistem informasi dan rancangan teknologi informasi. Pada tahap ini pembahasan penelitian lebih kepada teknis bagaimana dapat menghasilkan rancangan IT yang mendukung organisasi.

Tahap penelitian selanjutnya adalah rekomendasi implementasi dikarenakan resource yang mungkin belum dianggarkan maupun resource yang belum tersedia maka tahap ini merupakan rekomendasi saja. Tahap ini meliputi peluang dan solusi yang memungkinkan ditemukan ketika menggunakan IT, Rencana migrasi sistem maupun teknologi dari yang lama ke yang baru, kemudian tata kelola yang harus dilaksanakan dalam rangka mengawal implemenasi dan yang terakhir adalah perubahan yang mungkin terjadi dengan di

implementasikan rancangan yang dibuat.

Tahap yang terakhir pada penelitian ini adalah pengujian menggunakan FGD yang belum pernah dilakukan oleh peneliti lain dalam mengevaluasi EA. Hasil dari FGD akan digunakan untuk perbaikan renstra yang telah disusun sehingga memenuhi ekspektasi baik manajemen maupun user yang akan menggunakan sistem maupun teknologi yang dihasilkan.