

Perancangan Arsitektur *Enterprise* untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM

Ridwan Setiawan¹

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

ridwan.setiawan@sttgarut.ac.id¹

Abstrak – Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang arsitektur *enterprise* pada perguruan tinggi agar dapat meningkatkan pelayanan kepada pihak eksternal maupun internal organisasi. Pada penelitian ini menggunakan metodologi *The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method* (TOGAF ADM) dengan pendekatan *object oriented*. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem informasi untuk setiap sub unit bisnis dengan tujuan utama meningkatkan kinerja disetiap sub organisasi agar menghasilkan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Penenilitan ini dibatasi pada proses bisnis utama berdasarkan pemetaan menggunakan *value chain* dan hanya sampai kepada fase *migration planning* pada TOGAF ADM dengan *sample* penelitian pada sebuah perguruan tinggi teknik swasta di wilayah Priangan Timur dan tidak membahas kebutuhan anggaran dalam pembangunan sistem. Penelitian ini menghasilkan sebuah *blueprint* arsitektur sistem informasi berupa kandidat-kandidat aplikasi untuk setiap sub organisasi yang disusun berdasarkan tingkat prioritas kebutuhan sehingga dalam implementasi lebih terarah dan tidak mengganggu kinerja sistem informasi baik yang sudah ada maupun sedang dibangun.

Kata Kunci – Perancangan, Arsitektur *Enterprise*, TOGA ADM.

I. PENDAHULUAN

Sistem yang ada pada perguruan tinggi mempunyai bentuk karakter sistem tersendiri, permasalahannya pada saat ini belum ada kerangka dasar yang khusus untuk digunakan sebagai acuan dalam membangun arsitektur sistem di perguruan tinggi [1]. Umumnya perguruan tinggi memiliki sembilan sistem utama, kesembilan sistem tersebut adalah: Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), Sistem Informasi Akademik, Sistem *E-Learning*, Sistem Informasi Perpustakaan, Sistem Informasi Laboratorium, Sistem Informasi Kurikulum, Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Sistem Informasi Alumni dan Karir, dan Sistem Informasi Pelaporan Akademik (EPSBED) [2]. Adapun penggunaan EPSBED pada saat ini telah digantikan dengan sistem informasi pelaporan berbasis web dengan nama Pangkala Data Pendidikan Tinggi (PD DIKTI) dengan versi yang telah dibuat sampai penelitian ini dilakukan adalah versi 1.1.

Sekolah Tinggi Teknologi Garut (STT-Garut) merupakan perguruan tinggi swasta di wilayah Kabupaten Garut yang berfokus studi pada pendidikan teknik dan memiliki 4 program studi 3 diantaranya berjenjang Strata 1 (Teknik Informatika, Teknik Industri, Teknik Sipil) dan 1 jenjang diploma (Teknik Komputer). Permasalahan yang terjadi pada saat ini, penggunaan sistem informasi di STT-Garut masih kurang efektif dan kurang mendukung terhadap proses bisnis yang ada. Beberapa penyebabnya adalah: masih kurangnya sistem yang ada (telah dibangun) pada STT-Garut, selain itu sistem informasi yang ada tidak terintegrasi antara satu sistem dengan sistem yang lain dalam hal ini masalah utamanya adalah kurang pertimbangan faktor jangka panjang bahwa sistem tersebut akan dibutuhkan oleh sistem yang lain (saling terintegrasi). Integrasi sistem mempunyai tujuan mengurangi

terjadinya kesenjangan pada proses pengembangan sistem, untuk mengurangi kesenjangan tersebut, maka diperlukan sebuah paradigma dalam merencanakan, merancang, dan mengelola teknologi informasi dan sistem informasi yang disebut dengan arsitektur *enterprise* [3]. Dalam merancang arsitektur sistem dibutuhkan sebuah *framework*. *Framework* diperlukan untuk mengatur inovasi-inovasi dalam *enterprise* dan dapat digunakan untuk mengembangkan arsitektur dengan mudah [3].

The Open Group Architecture framework (TOGAF) adalah suatu *framework* untuk arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan yang komprehensif untuk perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan arsitektur informasi perusahaan [4]. TOGAF memberikan gambaran metode yang rinci bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan *framework* dan sistem informasi yang digunakan untuk menggambar sebuah model pengembangan arsitektur *enterprise* sehingga dapat dijadikan rekomendasi dalam pengembangan sistem yang terintegrasi dan bernilai, selain itu kelebihan *framework* TOGAF adalah acuannya lebih ke *object oriented*, sifatnya yang fleksibel, dan *open source*, sehingga banyak digunakan pada berbagai bidang seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan [7]. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perancangan arsitektur *enterprise* berupa blueprint yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, dan arsitektur aplikasi guna mendukung aktifitas bisnis STT-Garut. Penelitian ini hanya dibatasi pada bisnis proses utama pada STT-Garut.

II. LANDASAN TEORI

A. Arsitektur *Enterprise*

Arsitektur *enterprise* merupakan sebuah cara untuk menyusun elemen-elemen sistem informasi *enterprise* dimana bisa merupakan sekumpulan model dan hubungan antar elemen *enterprise* yang digunakan dalam merencanakan, mendesain, dan merealisasikan suatu struktur *enterprise*, proses bisnis, sistem informasi, dan infrastruktur yang terkait di dalamnya [5].

Arsitektur *enterprise* mempunyai arti penting bagi sebuah organisasi sebab salah satu hasilnya adalah terwujudnya keselarasan antara teknologi informasi dan kebutuhan bisnis. Beberapa keuntungan dari arsitektur perusahaan yang baik adalah: operasi teknologi informasi lebih efisien, investasi yang menguntungkan, mengurangi risiko dalam hal penyimpangan terhadap aturan, lebih cepat, sederhana, dan operasi bisnis lebih efisien.

Dalam merencanakan dan merancang sebuah arsitektur *enterprise* diperlukan *framework* (kerangka kerja), *framework* adalah sebuah cetak biru (*blueprint*) yang menjelaskan bagaimana elemen teknologi informasi dan manajemen informasi bekerjasama sebagai satu kesatuan. *Blueprint* berguna sebagai panduan atau pedoman yang bermanfaat bagi para pengambil keputusan dalam merancang, merencanakan, mengukur, dan memantau pemanfaatan teknologi informasi dalam proses bisnis *enterprise* [5]. Salah satu *framework* dalam merencanakan dan merancang arsitektur *enterprise* sistem informasi adalah TOGAF [6].

B. *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF)

TOGAF dikembangkan oleh *The Open Group's* pada tahun 1995. Awalnya TOGAF digunakan oleh departemen pertahanan Amerika Serikat namun pada perkembangannya TOGAF banyak digunakan pada berbagai bidang seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan. TOGAF digunakan untuk mengembangkan arsitektur *enterprise*, dimana terdapat metode dan *tools* yang rinci untuk mengimplementasikannya, hal inilah yang membedakan dengan *framework* arsitektur *enterprise* lain misalnya *framework zachman*.

Salah satu kelebihan *framework* TOGAF ini adalah karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat *open source*. TOGAF memberikan metode yang rinci dalam membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method* (ADM) [7]. ADM merupakan metode generik yang berisikan sekumpulan aktivitas yang digunakan dalam memodelkan pengembangan arsitektur *enterprise*. Metode ini juga dibisa digunakan sebagai panduan atau alat untuk merencanakan, merancang, mengembangkan dan

mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi.

TOGAF ADM merupakan metode yang fleksibel yang dapat mengidentifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perencanaan, karena metode ini bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan. TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur *enterprise*, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur *enterprise* oleh organisasi [7], prinsip-prinsip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Prinsip *Enterprise*

Pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.

2. Prinsip Teknologi Informasi

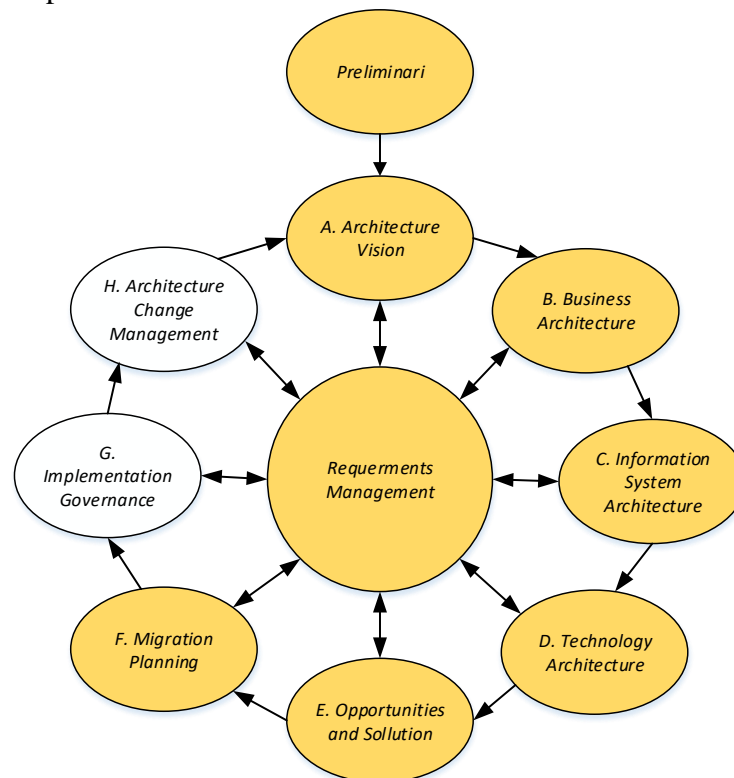
Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan teknologi informasi pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.

3. Prinsip Arsitektur

Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi utama yang digunakan dalam melakukan penelitian mengacu kepada metode TOGAF ADM yang meliputi:



Gambar 1 Metodologi penelitian

A. *Preliminari*

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi proses-proses bisnis yang terkait dengan sistem utama pada STT-Garut dan memetakannya dengan menggunakan *value chain*.

B. *Architecture Vision*

Menciptakan keseragaman pandangan mengenai pentingnya arsitektur *enterprise* untuk mencapai

tujuan organisasi yang dirumuskan dalam bentuk strategi serta menentukan lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini dibahas mengenai visi dari perancangan arsitektur *enterprise* yang dilakukan guna mendukung aktifitas bisnis sesuai dengan visi dan misi dari organisasi.

C. *Business Architecture*

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang sedang berlangsung saat ini.

D. *Information System Architecture*

Pada tahapan ini dilakukan pemodelan arsitektur sistem informasi yang akan dirancang sesuai dengan hasil sebelumnya, meliputi pemodelan arsitektur data dan pemodelan arsitektur aplikasi serta arsitektur proses. Dalam pelaksanaannya, tidak hanya terpaku kepada arsitektur data terlebih dahulu dan diikuti arsitektur aplikasi, akan tetapi bisa saja pelaksanaannya dilakukan arsitektur aplikasi terlebih dahulu.

E. *Opportunities and Sollution*

Pada tahapan ini akan dievaluasi, dengan memilih alternatif implementasi, mendefinisikan strategi implementasi dan rencana implementasi.

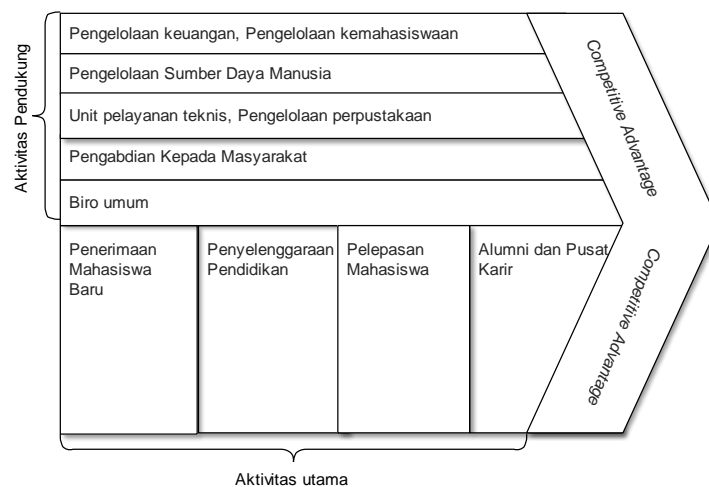
F. *Migration Planning*

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan urutan implementasi sistem didasarkan kepada skala prioritas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Preliminary*

Pada struktur organisasi sebuah perguruan tinggi dapat menunjukan bagian apa saja yang mewakili apa saja yang dapat ditangani oleh perguruan tinggi tersebut. Sehingga penentuan struktur organisasi akan sangat menentukan dalam langkah pemodelan bisnis. STT-Garut sebagai lembaga perguruan tinggi proses bisnisnya tidak lepas dari menjalankan *Tri Dharma* perguruan tinggi yakni pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Sehingga area fungsional utama bisa digambarkan berdasarkan konsep rantai nilai pada gambar 2 yang secara umum dapat dikelompokkan ke dalam kegiatan utama dan kegiatan pendukung.



Gambar 2 *Value Chain* STT-Garut

Aktivitas utama, terdiri atas:

1. Penerimaan mahasiswa baru, dapat dideskripsikan sebagai kegiatan yang meliputi proses penerimaan mahasiswa baru, seleksi mahasiswa baru, sampai dengan pendataan mahasiswa baru;
2. Penyelenggaraan pendidikan Merupakan proses administrasi akademik yang berhubungan

dengan pengelolaan kurikulum, perkuliahan, ujian, pengolahan nilai ujian, pembuatan transkrip akademik, dan pengolahan beasiswa;

3. Pelepasan mahasiswa merupakan aktivitas yang berkaitan dengan manajemen akhir akademik atau pelepasan akademik sebagai akhir dari studi mahasiswa, yang dimulai dari pendaftaran tugas akhir;
4. Alumni dan Karir merupakan aktivitas pengelolaan data alumni, pendataan tempat alumni bekerja dan pengelolaan jobs center sebagai media yang membantu alumni dalam mencari tempat bekerja atau mencari lowongan kerja yang dipasang di jobs center.

Aktivitas pendukung, terdiri dari:

1. Pengelolaan keuangan. Adalah aktivitas yang berkaitan dengan usaha untuk memberikan dukungan manajemen keuangan yang berkisar pada perencanaan anggaran, investasi serta pemeliharaan infrastruktur, sarana dan prasarana organisasi;
2. Pengelolaan sumber daya manusia, adalah aktivitas pendukung untuk penentuan kebutuhan, pemantauan dan alokasi sumber daya manusia khususnya pada aktivitas operasional akademik. Termasuk didalamnya pengelolaan staf dan dosen tetap dan dosen luar biasa;
3. Unit pelayanan teknis, adalah aktivitas pengelolaan teknologi informasi untuk kegiatan pendidikan, termasuk juga didalamnya pengelolaan perpustakaan, dan laboratorium;
4. Pengabdian kepada masyarakat merupakan aktivitas pengelolaan hal-hal yang berkaitan dengan pengabdian kepada masyarakat seperti penelitian dan pelatihan kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen baik secara individu atau team dan kolaborasi antara mahasiswa dan dosen;
5. Biro umum, adalah aktivitas pengelolaan sarana dan prasarana pendukung STT-Garut, meliputi penyediaan ruang, manajemen asset, dan perengkapan perkuliahan serta memelihara kebersihan lingkungan kampus.

B. *Architecture Vision*

Visi dari pemodelan arsitektur *enterprise* ini adalah:

1. Membuat perencanaan arsitektur sistem *enterprise* yang selaras dengan kebutuhan *end user* dan kebutuhan bisnis di STT-Garut, sehingga menghasilkan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam proses pelayanan terhadap mahasiswa, dosen, pemangku keputusan, dan internal organisasi;
2. Membuat rancangan sistem yang terintegrasi yang diharapkan kedepannya dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang masih belum dibangun, sehingga sistem informasi yang baru nantinya dapat melengkapi sistem yang ada, sehingga menjadi sistem yang terintegrasi secara menyeluruh;
3. Secara khusus dengan adanya sistem informasi yang dibangun berasarkan kepada arsitektur sistem *enterprise* dapat menyediakan informasi dengan cepat, tepat dan akurat sehingga nilai STT-Garut semakin meningkat;
4. Secara teknis konsep dalam arsitektur *enterprise* ini berbasis web, dimana pemilihan web didasarkan pada *fleksibility* yang tidak terbatas pada sistem operasi komputer yang digunakan, dan juga mendukung penggunaan perangkat *smart phone*;
5. Pada dasarnya sistem lebih diutamakan penggunaan softcopy dokumen (paperless) dengan demikian proses distribusi dokumen akan sangat mudah dan tempat penyimpanan fisik dokumen dapat dikurangi bahkan dihilangkan.

C. *Business Architecture*

Berdasarkan tugas pokok dan fungsi struktur organisasi dan observasi terhadap beberapa dokumen yang terkait, dilakukan analisa proses dan fungsi bisnis yang terkait aktifitas proses bisnis utama dan pendefinisian sub proses berupa aktifitas-aktifitas yang lebih detail.

1. Proses Bisnis Penerimaan Mahasiswa Baru

Proses ini berfokus pada pengelolaan PMB dari perencanaan PMB, Promosi PMB, sampai calon mahasiswa melakukan daftar ulang (registrasi). Hasil pengelompokan aktifitas-aktifitas dari proses penerimaan mahasiswa baru, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi Proses Nomor Proses 1 Penerimaan Mahasiswa Baru

No Proses	Nama Sub Proses	Aktivitas Detail
1.1	Rencana dan Promosi PMB	Penetapan Tim PMB Penyusunan Anggaran PMB <i>Time Schedule</i> PMB Riset Pasar Strategi Promosi Pengawasan dan Evaluasi Strategi Promosi Laporan Promosi
1.2	Seleksi Masuk	Penetapan Sistem Seleksi Masuk Penetapan Materi Seleksi Masuk Pendaftaran Calon Mahasiswa Baru Seleksi Masuk Pengelolaan Hasil Seleksi Pengumuman Hasil Seleksi Laporan Seleksi Masuk
1.3	Registrasi Mahasiswa Baru	Pendataan Registrasi Mahasiswa Penentuan nomor induk mahasiswa Pencetakan Kartu Tanda Mahasiswa Pelaksanaan Masa Pengenalan Kampus (MAPEKA) Pelaporan Penerimaan Mahasiswa Baru

2. Proses Bisnis Penyelenggaraan Pendidikan

Proses ini berfokus pada pengelolaan Penyelenggaraan Pendidikan yang menjadi aktifitas paling utama STT-Garut, proses ini sebagian besar dipegang oleh bagian administrasi akademik (BAAK). Hasil pengelompokan aktifitas-aktifitas dari proses penyelenggaraan pendidikan, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi Proses Nomor Proses 2 Penyelenggaraan Pendidikan

No Proses	Nama Sub Proses	Aktivitas Detail
2.1	Kebijakan Akademik	Penyusunan Kalender Akademik Penentuan Pengajar dan Wali Akademik Penyusunan Jadwal dan Ruang Kuliah Perwalian Akademik Pengelolaan Rencana Studi (Perwalian) Perubahan Rencana Studi (Perwalian) Administrasi Cuti Akademik
2.2	Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar (PBM)	Pelaksanaan, Pengawasan dan Evaluasi PBM Pengelolaan Data Mahasiswa Pengelolaan Data Dosen Pembentukan Panitia Ujian Pelaksanaan Ujian Administrasi Nilai Pencetakan Transkrip Akademik Pelaporan Akademik Kerja Praktek Pelaksanaan Sidang Kerja Praktek
2.3	Tugas Akhir	Pelaksanaan Seminar Tugas Akhir Penjadwalan Seminar Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir

3. Proses Bisnis Pelepasan Mahasiswa

Proses ini merupakan proses aktivitas akhir pada proses belajar mengajar sebagai akhir dari studi mahasiswa pada perguruan tinggi. Hasil pengelompokan aktifitas-aktifitas dari proses pelepasan mahasiswa, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Deskripsi Proses Nomor Proses 3 Pelepasan Mahasiswa

No Proses	Nama Sub Proses	Aktivitas Detail
3.1	Pelepasan Mahasiswa	Perencanaan Wisuda Pembentukan Panitia Wisuda Pembuatan Ijazah dan Transkrip Nilai Pelaksanaan Wisuda Pelaporan Evaluasi Kegiatan Wisuda
3.2	Penetapan Status Mahasiswa	Penetapan Mahasiswa <i>Drop Out</i>

		Penetapan Pengunduran Diri Mahasiswa Penetapan Mahasiswa Lulus
--	--	---

4. Proses Bisnis Alumni dan Karir

Proses ini merupakan pengelolaan alumni pada perguruan tinggi, dimulai dari pendataan alumni-alumni, tempat bekerja, dan lowongan kerja. Berikut aktifitas-aktifitas dari proses alumni dan karir dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Deskripsi Proses Nomor Proses 5 Alumni dan Karir

No Proses	Nama Sub Proses	Aktivitas Detail
4.1	Pendataan Alumni	Pembentukan Komite Alumni Pencatatan Biodata Alumni Penandaan Lokasi dan Jabatan Kerja Alumni
4.2	Pengumuman Lowongan Kerja	Pengelolaan Data Lowongan Kerja Masuk Pemasangan Pengumuman Lowongan Kerja

D. Information System Architecture

Pada perencanaan arsitektur *enterprise* pada fase ini dilakukan dengan membagi menjadi 2 tahapan yaitu Pemodelan Arsitektur Data dan Pemodelan Arsitektur Aplikasi. Pada pelaksanaannya tidak terpaksa kepada arsitektur data terlebih dahulu selanjutnya arsitektur aplikasi, akan tetapi bisa mendahulukan arsitektur aplikasi dan dilanjutkan dengan arsitektur data.

1. Arsitektur Data

Setelah pengidentifikasian proses utama yang mendukung dalam kegiatan operasional di STT-Garut, selanjutnya dilakukan identifikasi dan pengelompokan data yang dibuat dan digunakan dalam proses tersebut. Sebuah *class* data adalah sebuah kategori tentang data yang terkait secara logis yang penting untuk mendukung proses bisnis. Pendefinisian arsitektur data pada tahapan ini dibuatkan dengan mengidentifikasi calon kandidat *class*.

Kandidat *class* data yang sedang diidentifikasi harus dapat menentukan hal-hal sebagai berikut:

- Akurasi, ketepatan waktu dan ketersediaan data yang diperlukan dalam mendukung kegiatan operasional di STT-Garut;
- Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses yang saling berkaitan dalam hal ini berkaitan dengan integrasi data;
- Data-data apa yang mendukung proses bisnis utama di STT-Garut harus teridentifikasi dengan jelas.

Hasil analisis kandidat *class* ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Kandidat *Class* Arsitektur *Enterprise*

No	Kandidat <i>Class</i>	No	Kandidat <i>Class</i>
1	Login	24	Mata_Kuliah
2	TIM_PMB	25	Jadwal_Kuliah
3	Jadwal_Promosi	26	Nilai
4	Jadwal_Piket	27	Perwalian
5	Calon_Mahasiswa	28	Jadwal_Ujian
6	Asal_Sekolah	29	Jadwal_lab
7	Pembayaran	30	Transkrip
8	Jadwal_Tes	31	Absensi_E-Learning
9	Soal_ujian	32	Daftar_Hadir_Mahasiswa
10	Hasil_Tes	33	Kerja_Praktek
11	Registrasi	34	Tugas_Akhir
12	NPM	35	Cuti_Akademik
13	Kalender_Akademik	36	Panitia_Wisuda
14	Kurikulum	37	Calon_Wisuda

15	BAAK	38	Mahasiswa_Lulus
16	Mahasiswa	39	Ijazah
17	Dosen	40	Transkrip_Akademik
18	Dosen_Pembimbing	41	Mhs_Mengundurkan_Diri
19	Dosen_Wali	42	Mhs_Drop_Out
20	Program_Studi	43	Alumni
21	Ruang_Kuliah	44	Perusahaan
22	Kelas	45	Titik_Koordinat_Almn
23	Daftar_Hadir_Dosen	46	Lowongan_Pekerjaan

2. Arsitektur Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan arsitektur aplikasi untuk mendefinisikan sistem informasi/aplikasi-aplikasi utama yang diperlukan untuk mengatur data dan mengatur fungsi bisnis pada proses bisnis utama *enterprise* STT-Garut. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisa dan sudah dirancang.

Berdasarkan pemetaan bisnis proses, maka didapat kebutuhan sistem informasi sebagai penunjang aktifitas bisnis utama untuk perencanaan arsitektur *enterprise*, berikut sistem informasi beserta kandidat aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan:

1. Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru

Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai penerimaan mahasiswa baru. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi penerimaan mahasiswa baru dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru

No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1	AP 1.1	Aplikasi Pemasaran dan Promosi
2	AP 1.2	Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru
3	AP 1.3	Aplikasi Pembayaran Pendaftaran
4	AP 1.4	Aplikasi Pengelolaan dan Penjadwalan Tes Masuk
5	AP 1.5	Aplikasi Ujian Tes masuk
6	AP 1.6	Aplikasi Registrasi Mahasiswa
7	AP 1.7	Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru

2. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai proses akademik. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi akademik dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Akademik

No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1	AP 2.1	Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik
2	AP 2.2	Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa
3	AP 2.3	Aplikasi Pengelolaan Dosen
4	AP 2.4	Aplikasi Perwalian
5	AP 2.5	Aplikasi Perkuliahan
6	AP 2.6	Aplikasi Evaluasi Perkuliahan
7	AP 2.7	Aplikasi Hasil Studi
8	AP 2.8	Aplikasi <i>E-Learning</i>
9	AP 2.9	Aplikasi Manajemen Tugas Akhir
10	AP 2.10	Aplikasi Cuti Akademik
11	AP 2.11	Aplikasi Pelaporan Akademik
12	AP 2.12	Aplikasi SMS Center

3. Sistem Informasi Pelepasan dan Status Akademik

Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai pelepasan akademik, pengelolaan status mahasiswa dan pencetakan ijazah mahasiswa. Aplikasi-aplikasi

yang akan menjadi bagian dari sistem informasi pelepasan status akademik dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Pelepasan dan Status Akademik

No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1	AP 3.1	Aplikasi Wisuda
2	AP 3.2	Aplikasi Pembuatan Ijazah
3	AP 3.3	Aplikasi Status Mahasiswa
4	AP 3.4	Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa

4. Sistem Informasi Alumni dan Karir

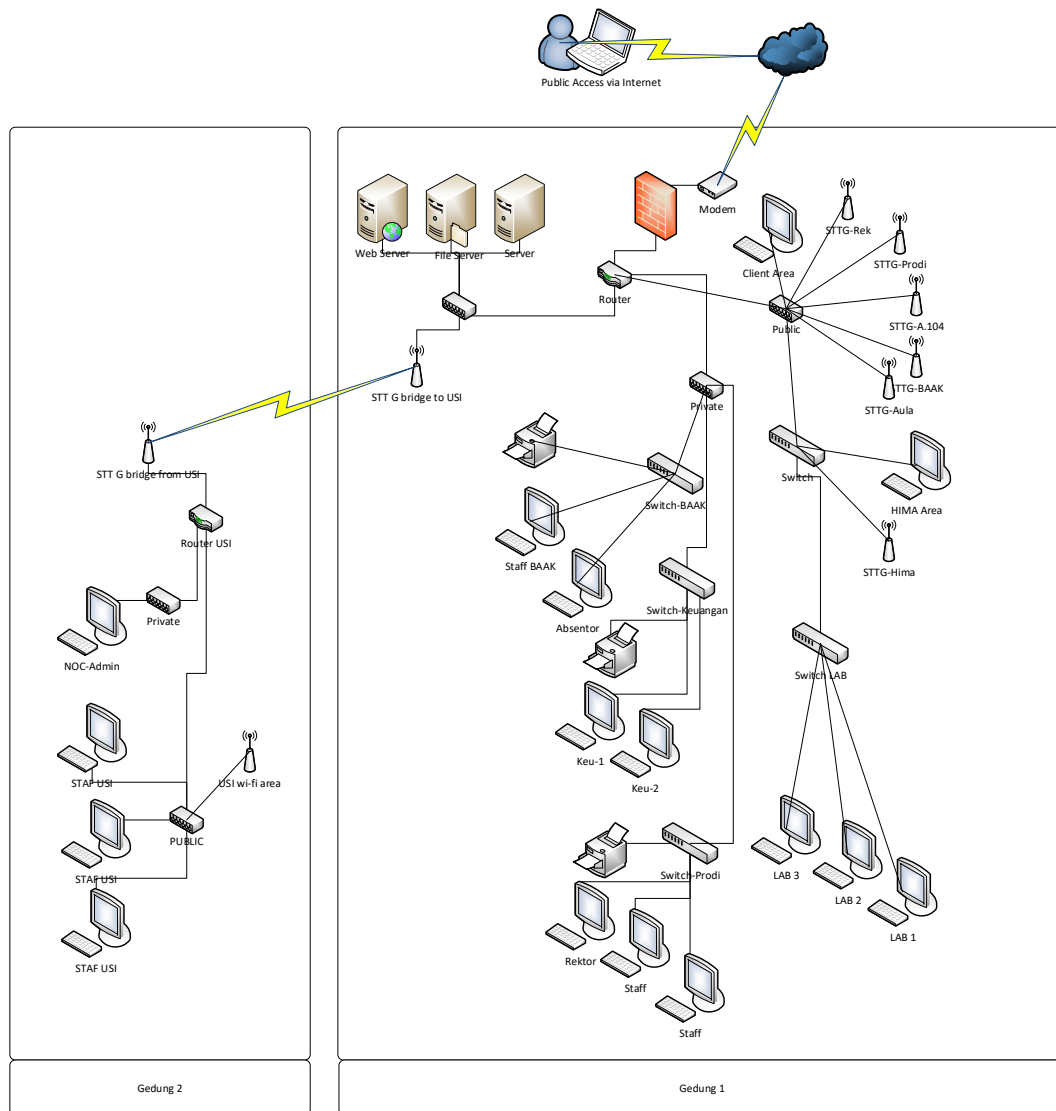
Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai alumni dan lowongan kerja sebagai media penyaluran alumni. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi alumni dan karir dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Pelepasan dan Status Akademik

No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1	AP 4.1	Aplikasi Data Alumni
2	AP 4.2	Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) Alumni
3	AP 4.3	Aplikasi Karir

E. *Technology Architecture*

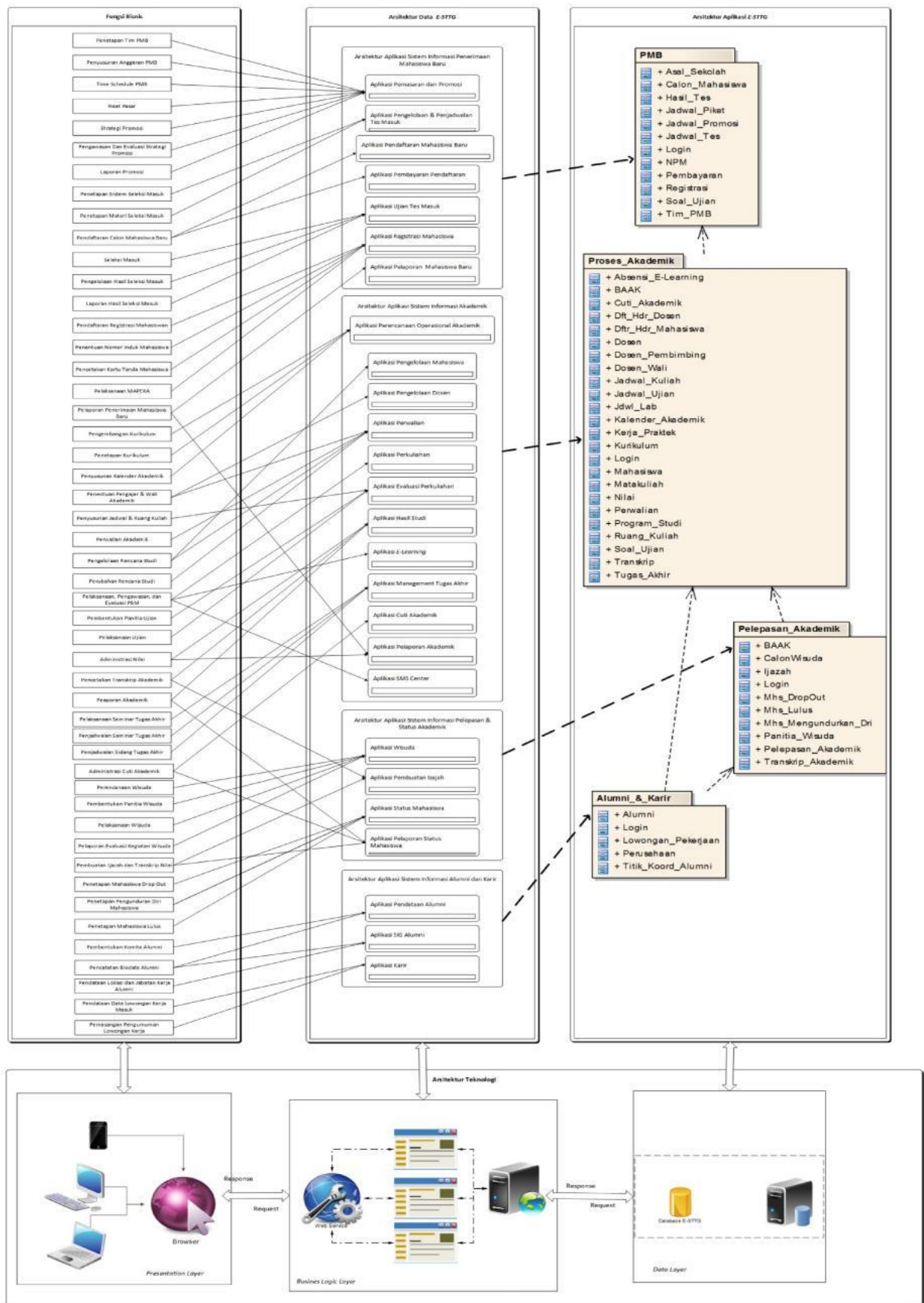
Pemetaan kondisi arsitektur teknologi saat ini diperlukan untuk melihat kondisi infrastruktur jaringan yang akan digunakan dalam perancangan model arsitektur dimasa mendatang, apakah arsitektur jaringan komputer yang sekarang sudah memadai atau belum. Berikut merupakan hasil analisis kondisi arsitektur teknologi di STT-Garut.



Gambar 3 Arsitektur jaringan STT Garut

Dari hasil analisis arsitektur teknologi saat ini sudah mendukung untuk perencanaan *enterprise* arsitektur sistem informasi. Apabila ada rekomendasi yang diperlukan adalah mengganti perangkat yang sudah usang dengan yang baru, sehingga stabilitas data akan lebih terjaga. Usulan untuk arsitektur sistem enterprise menggunakan teknologi web based yang bersifat *open source* dengan kelebihan dalam memudahkan dalam konfigurasi sistem.

Dari keterkaitan arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi, maka didapat sebuah *blueprint* yang bisa diajukan sebagai acuan untuk STT-Garut dalam mengembangkan sistem informasi di lingkungannya.



Gambar 4 *Blueprint* Arsitektur *Enterprise* yang dihasilkan

F. Opportunity and Solution

Peluang dan solusi dari pemodelan arsitektur yang sudah dirancang sebelumnya mempunyai

tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan target dalam perancangan. Solusi yang diajukan pada tahapan ini adalah melakukan perancangan dan pengembangan aplikasi-aplikasi dan menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan. Dalam menunjang proses implementasi ini diperlukan beberapa strategi yang harus diperhatikan, hal ini untuk memperkecil resiko kegagalan. Strategi-strategi ini antara lain :

1. Pertimbangan Ekonomis (Biaya Implementasi)

Untuk implementasi infrastuktur teknologi yang baik, faktor ekonomis sangat berperan karena oraganisasi akan menghitung keuntungan yang akan didapat apakah sesuai dengan biaya yang harus dikeluarkan atau tidak apabila suatu sistem akan diterapkan. Pada kasus *enterprise* sistem yang dirancang ini faktor ekonomi perusahaan sangat diperlukan karena untuk mengimplementasikan sistem ini akan memerlukan biaya-biaya yang cukup banyak. Biaya-biaya tersebut untuk pengadaan perangkat itu sendiri, baik perangkat *hardware*, maupun aplikasi yang akan dibangun, selain itu perangkat dan infrasruktur pendukung juga perlu diperhatikan. Pertimbangan ekonomis ini bukan saja dilihat dari investasi pengembangannya saja tetapi juga unsur manfaat dan keunggulan kompetitif organisasi.

2. Pengembangan SDM

Bagian yang menangani IT di STT-Garut ditangani bagian Unit Sistem Informasi (USI) yang terdiri dari staff ahli dibidang IT dibantu beberapa mahasiswa yang ditempatkan untuk magang. Terkait dengan implementasi arsitektur yang baru direncanakan ini bagian USI akan sangat memegang peranan penting untuk menunjang keberhasilan dalam perancangan dan implementasi sistem kedepan. Dengan demikian bagian tersebut harus diperkuat dengan sumber daya manusia (SDM) yang handal.

Keterlibatan *personil* bagian USI dan bagian yang ikut terlibat dalam implemertasi sistem informasi yang sudah direncanakan akan memberi pengaruh positif dalam implementasi sistem ini. Dengan demikian sumber daya manusia yang terlibat langsung dan tidak langsung harus dilakukan pengembangan baik dari pengetahuan IT nya maupun pengetahuan bisnis prosesnya (operasional). Selain itu juga pimpinan-pimpinan yang terlibat langsung dengan sistem harus sudah terlibat langsung terutama dalam implementasi kebijakan-kebijakan pengelolaan TI. Personil-personil yang terkait langsung pada implementasi arsitektur sistem ini adalah: BAAK, Ketua dan Staff Program Studi, USI.

3. Mengurangi resiko saat pengembangan dan penerapan sistem dengan cara:

- a. Melakukan testing terhadap modul aplikasi yang akan diterapkan kedalam sistem yang akan dibangun;
- b. Mendokumentasikan seluruh sistem informasi secara lengkap dan terstruktur sehingga bila terdapat kesalahan dapat dengan mudah ditelusuri;
- c. Penerapan sistem informasi dilakukan secara pararel dengan beberapa aplikasi yang sudah ada saat ini. Bila selama satu periode penerapan berjalan tanpa hambatan maka migrasi data mulai dilakukan;
- d. Pelatihan terhadap pengguna aplikasi;
- e. Melakukan sosialisasi untuk semua *stakeholder* termasuk mahasiswa.

G. *Migration Planning*

Tujuan dari tahapan ini adalah merencanakan proses migrasi atau peralihan dari sistem yang lama ke sistem baru agar penerapan sistem informasi menjadi terarah dan berjalan dengan baik. Langkah awal yang dilakukan adalah menyusun urutan/prioritas penerapan system berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya, sehingga dapat dilihat bahwa arsitektur *enterprise* yang akan diimplementasikan adalah penerapan berdasarkan urutan arsitektur aplikasi yang telah dihasilkan, dengan terlebih dahulu mengimplementasikan inisiasi perencanaan, model bisnis, katalog sumber daya informasi yang ada dan arsitektur data. Arsitektur teknologi yang telah didefinisikan dapat memberikan gambaran umum kebutuhan teknologi yang harus disediakan untuk mendukung aplikasi dan data.

1. Portofolio Aplikasi

Untuk melengkapi proses penentuan aplikasi dalam hubungannya dengan fungsi-fungsi bisnis, maka dilakukan analisis terhadap portofolio aplikasi. Tiap aplikasi yang didefinisikan dalam arsitektur aplikasi memiliki kontribusi terhadap bisnis saat ini dan pada masa mendatang bagi organisasi. Berdasarkan aplikasi yang telah didefinisikan pada arsitektur aplikasi, maka setiap aplikasi dapat diklasifikasikan ke dalam jenis aplikasi menurut portofolio aplikasi pada tabel 10.

Tabel 10 Aplikasi Portofolio

STRATEGIS	HIGH POTENTIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru • Aplikasi Pengelolaan dan Penjadwalan Tes Masuk • Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik • Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa • Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa • Aplikasi Pengelolaan Dosen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Ujian Tes masuk • Aplikasi E-Learning • Aplikasi SMS Center • Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) Alumni
<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Registrasi Mahasiswa • Aplikasi Perwalian • Aplikasi Perkuliahan • Aplikasi Evaluasi Perkuliahan • Aplikasi Hasil Studi • Aplikasi Pelaporan Akademik • Aplikasi Pembuatan Ijazah • Aplikasi Status Mahasiswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Pemasaran dan Promosi • Aplikasi Pembayaran Pendaftaran • Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru • Aplikasi Manajemen Tugas Akhir • Aplikasi Cuti Akademik • Aplikasi Wisuda • Aplikasi Data Alumni • Aplikasi Karir
OPERASIONAL KUNCI	PENDUKUNG

2. Urutan Aplikasi

Mengacu pada visi dan misi STT-Garut yang telah diuraikan di atas dan berdasarkan hasil pertemuan dan pembahasan dengan *stakeholder* STT-Garut, maka urutan implementasi kandidat aplikasi disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11 Urutan Implementasi Aplikasi

No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi	No	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1	AP 1.2	Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru	14	AP 1.4	Aplikasi Pengelolaan dan Penjadwalan Tes Masuk
2	AP 1.3	Aplikasi Pembayaran Pendaftaran	15	AP 1.5	Aplikasi Ujian Tes masuk
3	AP 1.6	Aplikasi Registrasi Mahasiswa	16	AP 2.2	Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa
4	AP 2.2	Aplikasi Perwalian	17	AP 2.3	Aplikasi Pengelolaan Dosen
5	AP 2.5	Aplikasi Hasil Studi	18	AP 2.3	Aplikasi Perkuliahan
6	AP 2.6	Aplikasi <i>E-Learning</i>	19	AP 2.4	Aplikasi Evaluasi Perkuliahan
7	AP 2.10	Aplikasi SMS Center	20	AP 2.7	Aplikasi Manajemen Tugas Akhir
8	AP 4.1	Aplikasi Data Alumni	21	AP 2.8	Aplikasi Cuti Akademik
9	AP 1.1	Aplikasi Pemasaran dan Promosi	22	AP 3.1	Aplikasi Wisuda
10	AP 2.1	Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik	23	AP 3.2	Aplikasi Pembuatan Ijazah
11	AP 1.7	Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru	24	AP 3.3	Aplikasi Status Mahasiswa
12	AP 2.9	Aplikasi Pelaporan Akademik	25	AP 4.2	Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) Alumni
13	AP 3.4	Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa	26	AP 4.3	Aplikasi Karir

V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan sesuai dengan tahapan penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Dengan menggunakan metodologi TOGAF-ADM sebagai tools yang digunakan dalam

perancangan arsitektur *enterprise* sistem informasi ini, sudah dapat menghasilkan rancangan model arsitektur secara umum yang sesuai dengan visi dan misi organisasi dan dapat diterapkan di organisasi lain yang mempunyai kesamaan dalam proses bisnis;

2. Dari hasil pemetaan didapat empat sistem utama yang terdiri dari Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru dengan 7 aplikasi, Sistem Informasi Akademik dengan 12 aplikasi, Sistem Informasi Pelepasan Akademik dengan 4 aplikasi, dan Sistem Informasi Alumni dengan 3 aplikasi;

Perencanaan model *enterprise* arsitektur sistem informasi ini menghasilkan proses perbaikan kinerja layanan sistem informasi secara menyeluruh (ter-integrasi diseluruh unit organisasi), sehingga permasalahan adanya sistem informasi yang masih parsial untuk unit tertentu saja dapat diselesaikan sehingga dengan arsitektur sistem informasi yang terintegrasi ini, data dan informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan cepat, tepat dan akurat sesuai dengan konsep sistem informasi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mutyarini and Sembiring, "Arsitektur Sistem Informasi Untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Indonesia," in *Konfersi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia*, Bandung, 2006.
- [2] A. Solichin and Z. Hasibuan, "Pemodelan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing Untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Indonesia," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012*, 2012.
- [3] R. Harrison, Study Guide TOGAF 9 Foundation, The Open Group, 2009.
- [4] Wartika and I. Supriana, "Analisis Perbandingan Komponen dan Karakteristik Enterprise Arsitektur Framework," in *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*, Bali, 2014.
- [5] A. Hadiana, Arsitektur Sistem & Teknologi Enterprise, Bandung: Megatama, 2013.
- [6] D. Minoli, Enterprise Arsitektur A to Z, Parkway NW: Auerbach Publication, 2008.
- [7] T. O. Group, Open Group Standard TOGAF® Version 9.1, The Open Group, 2009.