

Pengembangan Model Perencanaan Sistem Informasi Kampus Dengan *TOGAF Architecture Development Method*

¹Muhammad Agreindra Helmiawan, ²Yan Yan Sofiyan

¹Program Studi Teknik Informatika, ²Program Studi Sistem Informasi
STMIK Sumedang, Jl. Angkrek Situ No. 19, Sumedang, 45323 Indonesia
email : ¹agreindra@stmik-sumedang.ac.id, ²yanyan@stmik-sumedang.ac.id

ABSTRACT

Penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan model perencanaan sistem informasi kampus berupa blueprint yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, dan arsitektur aplikasi guna mendukung aktifitas bisnis Perguruan Tinggi menggunakan TOGAF ADM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pemangku keputusan di Perguruan Tinggi dalam merencanakan pengembangan arsitektur sistem informasi dalam pengelolaan perguruan tinggi sesuai dengan visi dan misi yang ditetapkan dengan melakukan beberapa tahapan analisis untuk mencari *gap* sehingga menghasilkan model perencanaan sistem informasi kampus berupa blueprint yang meliputi arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi guna mendukung aktifitas bisnis Perguruan Tinggi

Kata Kunci : *Togaf ADM, Enterprise Architecture Framework, Perguruan Tinggi*

1. Introduction

Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam tata kelola perguruan tinggi, beberapa diantaranya belum sepenuhnya mengikuti perkembangan teknologi informasi (TI), banyak proses yang masih dijalankan secara manual dan tidak terintegrasi antara satu proses dengan proses yang lain dan belum maksimal digunakan oleh stakeholder. Akibatnya informasi untuk mahasiswa dalam hal akademik dan kemahasiswaan terlambat. Selain itu manajemen internal kampus tidak efisien dalam menanggapi berbagai masalah dalam penanganannya menyebabkan lambatnya organisasi dalam beroperasi sehingga tingkat daya saing layanan rendah dibandingkan dengan kampus lain yang lebih dahulu memanfaatkan sistem informasi sebagai proses bisnis utama. Sedangkan untuk tujuan sistem informasi dalam sebuah organisasi menurut *Business System Planning* adalah untuk mendukung sebuah tujuan bisnis guna memenuhi kebutuhan informasi semua level manajemen dalam organisasi serta menyediakan informasi yang konsisten sehingga mampu beradaptasi dengan perubahan manajemen dan organisasi. Oleh karena itu sistem informasi harus distrukturkan, diintegrasikan dan diimplementasikan [1].

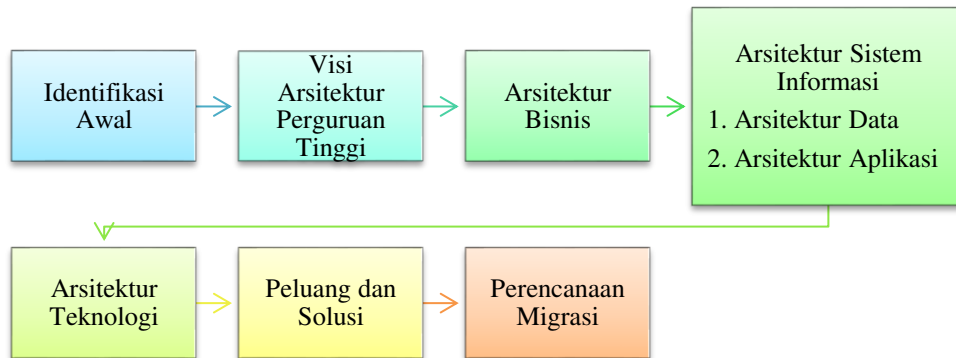
Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk mengotomatisasi proses pengelolaan informasi mulai dari masukan informasi, menyimpan, dan memperbaharainya setiap saat sehingga setiap orang bisa mendapatkan informasi terbaru. Masalah yang dianalisis menggunakan TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) untuk membuat usulan perencanaan strategis dalam rangka menyelaraskan visi dan misi serta mendukung rencana strategis organisasi. TOGAF menyediakan metode untuk merancang, mengevaluasi, dan membangun arsitektur yang tepat untuk suatu organisasi dan juga untuk pemeliharaan arsitektur enterprise [2].

Kebutuhan pengelolaan teknologi informasi ditujukan untuk menjaga keseimbangan antara merealisasikan kelebihan dan mengoptimalkan tingkat resiko dan penggunaan sumber daya, hal ini dapat menunjang proses kinerja dan kegiatan bisnis perusahaan dalam menggunakan teknologi informasi.[3]

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pengembangan model perencanaan sistem informasi kampus berupa blueprint yang meliputi arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi guna mendukung aktifitas bisnis Perguruan Tinggi. Penelitian ini hanya dibatasi pada bisnis proses utama pada Perguruan Tinggi dari pemetaan menggunakan value chain.

2. Research Method

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



Gambar 1. Metodologi Penelitian

1. Identifikasi Awal

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang terkait penelitian dengan melakukan observasi dan studi dokumen yang digunakan dalam proses kegiatan yang berhubungan dengan sistem dilingkungan Perguruan Tinggi. Langkah-langkah dalam tahapan ini meliputi:

- a. Pengumpulan data-data atau eksplorasi dokumen-dokumen terkait strategi organisasi, visi dan misi, tujuan, kebijakan yang diterapkan dan struktur organisasi pada Perguruan Tinggi.
- b. Melakukan identifikasi proses-proses bisnis yang terkait dengan sistem utama pada Perguruan Tinggi dan memetakannya dengan menggunakan value chain.

Pada tahapan ini akan menghasilkan value chain dari organisasi yang akan dijadikan parameter dan batasan dalam perencanaan sistem ada pada penelitian ini.

2. Visi Arsitektur Perguruan Tinggi

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 pengembangan model perencanaan sistem informasi yang dilakukan guna mendukung aktifitas bisnis sesuai dengan visi dan misi dari organisasi Perguruan Tinggi. Hasil dari tahapan ini berupa dokumen visi dari perencanaan arsitektur sistem Perguruan Tinggi yang berasal dari keinginan stakeholder dan akan menjadi acuan pada proses tahapan pengembangan model perencanaan sistem informasi kampus Perguruan Tinggi.

3. Arsitektur Bisnis

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang sedang berlangsung saat ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini meliputi:

- a. Membuat gap analysis proses bisnis berupa analisis kesenjangan pada kondisi saat ini, dan diajukan analisis penyelesaian dan target penyelesaian dalam jangka panjang.
- b. Melakukan analisis terhadap proses-proses bisnis di Perguruan Tinggi dan memetakannya dalam tabel Business Process Working Sheet selanjutnya alur prosesnya dimodelkan dengan menggunakan BPMN diagram untuk proses-proses yang terkait dengan kegiatan di Perguruan Tinggi.
- c. Melakukan analisis hubungan antara proses/fungsi bisnis yang telah teridentifikasi sebelumnya dengan unit organisasi dengan menggunakan fungsi matriks bisnis.

4. Arsitektur Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pemodelan arsitektur sistem informasi yang akan dirancang sesuai dengan hasil sebelumnya, meliputi pemodelan arsitektur data dan pemodelan arsitektur aplikasi. Dalam

pelaksanaannya, tidak hanya terpaku kepada arsitektur data terlebih dahulu dan diikuti arsitektur aplikasi, akan tetapi bisa saja pelaksanaannya dilakukan arsitektur aplikasi terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini meliputi:

- a. Membuat gap analysis arsitektur sistem: Kondisi arsitektur sistem informasi saat ini, analisis penyelesaian dan target penyelesaiannya. Tahapan ini akan menghasilkan tabel gap analysis dari arsitektur informasi.
- b. Melakukan pemodelan arsitektur data yang meliputi: analisis class data yang muncul dari pemetaan bisnis proses yang akan digunakan dalam arsitektur enterprise Hasil dari tahapan ini berupa diagram class beserta relasinya yang digambarkan menggunakan class diagram.
- c. Melakukan pemodelan arsitektur aplikasi yang meliputi: Melakukan analisis dan pengelompokan sistem informasi dan calon aplikasi yang dibutuhkan dalam sistem Perguruan Tinggi, arsitektur aplikasi ini didapat dari pemodelan arsitektur bisnis dan hasilnya merupakan daftar sistem informasi dan aplikasi yang direkomendasikan. Pada tahapan ini akan menghasilkan portofolio aplikasi yang diajukan dalam bentuk tabel selanjutnya dan selanjutnya dibuatkan model hubungan proses/fungsi bisnis dengan sistem Perguruan Tinggi dengan menggunakan use case diagram.

5. Arsitektur Teknologi

Tahapan ini dilakukan pemodelan arsitektur teknologi yang akan mendukung arsitektur dan mungkin untuk keseluruhan proses bisnis di Perguruan Tinggi untuk masa yang akan datang. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini meliputi:

- a. Membuat gap analysis arsitektur teknologi: kondisi arsitektur teknologi saat ini, analisis penyelesaian dan target penyelesaiannya.
- b. Melakukan pemodelan target arsitektur infrastruktur dan jaringan komputer masa depan
- c. Pemodelan teknologi server dan piranti data center: menetapkan teknologi server dan data center yang akan mendukung proses pemodelan arsitektur.
- d. Pemodelan teknologi database: menetapkan teknologi database, DBMS (Database Management System) yang akan digunakan dalam mendukung pemodelan arsitektur sistem Perguruan Tinggi
- e. Pemodelan teknologi software platform architecture untuk end user.

Hasil dari tahapan ini berupa network computing diagram pada saat ini dan network computing diagram untuk diagram arsitektur masa depan jika ada perubahan menentukan kandidat platform aplikasi, DBMS yang akan dipakai dalam bentuk dokumen pengajuan kepada pemangku keputusan.

6. Peluang dan Implementasi

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini meliputi evaluasi, memilih alternatif implementasi, mendefinisikan strategi implementasi dan rencana implementasi. Hasil dari tahapan ini berupa dokumen permasalahan yang akan dihadapi serta alternatif solusi yang bisa menjadi pilihan bagi organisasi sebelum menerapkan hasil dari perencanaan yang diajukan sebelumnya.

7. Perencanaan Migrasi

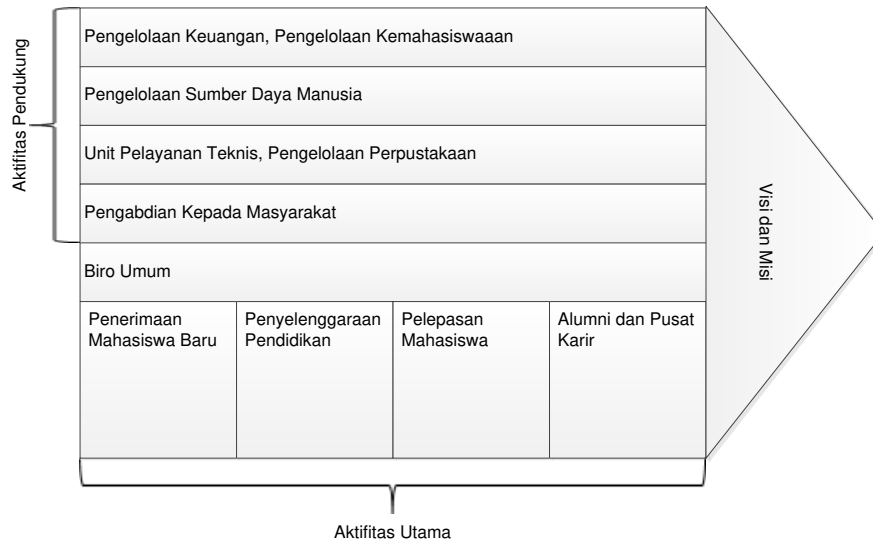
Pada tahapan ini dilakukan penyusunan urutan implementasi sistem didasarkan kepada skala prioritas. Pada tahapan ini menghasilkan perencanaan migrasi dari sistem yang lama ke sistem yang baru yang telah di rencanakan. Pada tahapan ini menghasilkan matrik penilaian dan keputusan terhadap sistem yang menjadi prioritas dalam pembangunan.

3. Result and Analysis

3.1. Identifikasi Awal

Pada struktur organisasi sebuah perguruan tinggi dapat menunjukkan 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. 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 Perguruan Tinggi

1) Aktivitas Utama terdiri atas:

- a. Penerimaan mahasiswa baru, dapat dideskripsikan sebagai kegiatan yang meliputi proses penerimaan mahasiswa baru, seleksi mahasiswa baru, sampai dengan pendataan mahasiswa baru.
- b. Penyelenggaraan pendidikan merupakan proses administrasi akademik yang berhubungan dengan pengelolaan kurikulum, perkuliahan, ujian, pengolahan nilai ujian, pembuatan transkrip akademik, dan pengolahan beasiswa
- c. Pelepasan mahasiswa merupakan aktivitas yang berkaitan dengan manajemen akhir akademik atau pelepasan akademik sebagai akhir dari studi mahasiswa, yang dimulai dari pendaftaran tugas akhir.
- d. 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.

2) Aktivitas Pendukung terdiri dari:

- a. 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
- b. 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.
- c. Unit pelayanan teknis, adalah aktivitas pengelolaan teknologi informasi untuk kegiatan pendidikan, termasuk juga didalamnya pengelolaan perpustakaan, dan laboratorium.
- d. 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.

- e. Biro umum, adalah aktivitas pengelolaan sarana dan prasarana pendukung Perguruan Tinggi meliputi penyediaan ruang, manajemen asset, dan perengkapan perkuliahan serta memelihara kebersihan lingkungan kampus.

3.2. Visi Arsitektur Perguruan Tinggi

Visi Dari pemodelan arsitektur Perguruan Tinggi ini adalah:

- 1) Membuat pengembangan model perencanaan sistem informasi Perguruan Tinggi yang selaras dengan kebutuhan end user dan kebutuhan bisnis di Perguruan Tinggi, sehingga menghasilkan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam proses pelayan 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 arsitektur sistem Perguruan Tinggi dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan baik oleh pihak internal organisasi maupun pihak eksternal (dosen, mahasiswa, orang tua mahasiswa, calon mahasiswa, DIKTI, dan masyarakat umum), dengan cepat, tepat dan akurat sehingga nilai Perguruan Tinggi semakin meningkat
- 4) Secara teknis konsep dalam arsitektur Perguruan Tinggi, baiknya menggunakan system yang berbasis web, dimana pemilihan web didasarkan pada fleksibilitasnya yang tidak terbatas pada sistem operasi komputer yang digunakan dan juga mendukung penggunaan perangkat smartphone.
- 5) Dapat menghasilkan beberapa keuntungan seperti proses pelayanan terhadap internal maupun eksternal lebih cepat karena proses dilakukan secara elektronik, dokumen-dokumen laporan berupa soft copy dengan demikian proses distribusi dokumen akan sangat mudah dan tempat penyimpanan dapat dikurangi bahkan dihilangkan.

3.3. Arsitektur Bisnis

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Pendataan Registrasi Mahasiswa - Penentuan nomor induk mahasiswa - Pencetakan Kartu Tanda Mahasiswa - Pelaksanaan Masa Pengenalan Kampus - Pelaporan Penerimaan Mahasiswa Baru
-----	---------------------------	--

2) Proses Bisnis Penyelenggaraan Pendidikan

Proses ini berfokus pada pengelolaan Penyelenggaraan Pendidikan yang menjadi aktifitas paling utama Perguruan Tinggi, 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Wisuda - Pembentukan Panitia Wisuda - Pembuatan Ijazah dan Transkrip Nilai - Pelaksanaan Wisuda - Pelaporan Evaluasi Kegiatan Wisuda
3.2	Penetapan Status Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - 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

3.4. Arsitektur Sistem Informasi

Pada pengembangan model perencanaan sistem informasi Perguruan Tinggi, pada fase ini dilakukan dengan membagi menjadi 2 tahapan yaitu Pemodelan Arsitektur Data dan Pemodelan Arsitektur Aplikasi. Pada pelaksanaannya tidak terpaku 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 Perguruan Tinggi, 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:

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

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

Tabel 5. Kandidat Class Arsitektur Enterprise Perguruan Tinggi

No	Kandidat Class	No	Kandidat Class
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* Perguruan Tinggi. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisa dan sudah dirancang. Dengan pemodelan arsitektur sistem informasi ini diharapkan. Berdasarkan pemetaan bisnis proses, maka didapat kebutuhan sistem informasi sebagai penunjang aktifitas bisnis utama untuk pengembangan model perencanaan sistem informasi kampus Perguruan Tinggi, berikut sistem informasi beserta kandidat aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan:

A. 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

B. 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
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

C. 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 dan status akademik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Pelepasan dan Status Akademik

No	Kode Aplikasi	Nama
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

D. Sistem Informasi Alumni dan Karir

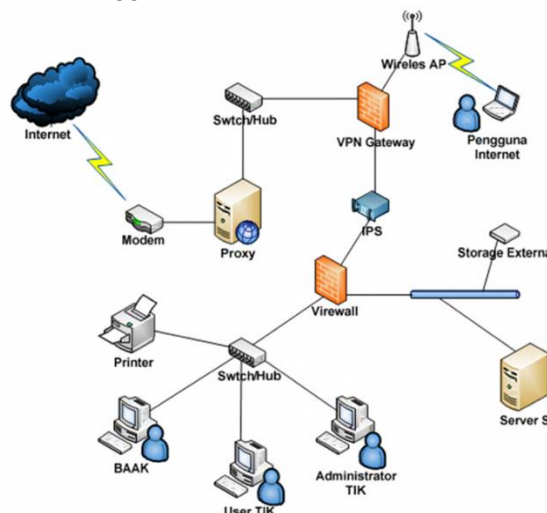
Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai alumni dan lowongan kerja sebagai media penyaluran alumni. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi alumni dan karir dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Pelepasan dan Status Akademik

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

E. Arsitektur Teknologi

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 Perguruan Tinggi.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan Perguruan Tinggi

Dari hasil analisis arsitektur *enterprise* teknologi saat ini sudah mendukung untuk perancangan *enterprise* sistem Perguruan Tinggi. 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* Perguruan Tinggi ini menggunakan teknologi *web based* yang bersifat *open source* untuk mereduksi biaya dan memudahkan dalam konfigurasi sistem. Arsitektur sistem bisnis ini menggunakan konsep *three-tier* yaitu lapisan presentasi, lapisan logika dan lapisan data.

1) Lapisan Presentasi (*Tier-1*)

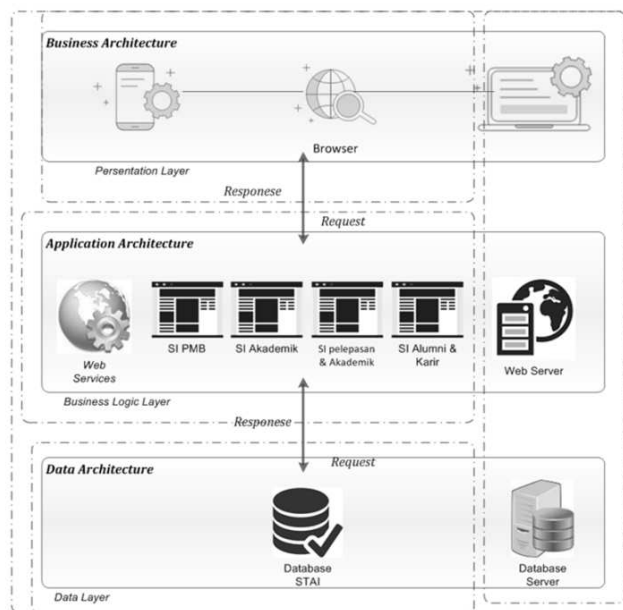
Komponen presentasi ini yang menangani user interface dan *input/output* ke pemakai atau lebih menggambarkan arsitektur bisnis dari organisasi, lapisan presentasi yang akan dirancang meliputi modul penerimaan mahasiswa baru, operasional akademik, manajemen keuangan dan SDM dan umum.

2) Lapisan Logika (*Tier-2*)

Komponen logika aplikasi, dimana semua task dan business rule diterapkan pada lapisan logika. pada sistem ini yaitu merancang aplikasi yang disimpan dalam Server aplikasi yang bertanggung jawab mengelola komponen-komponen logika aplikasi dan kode-kode presentasi yang akan di tampilkan aplikasi *client*.

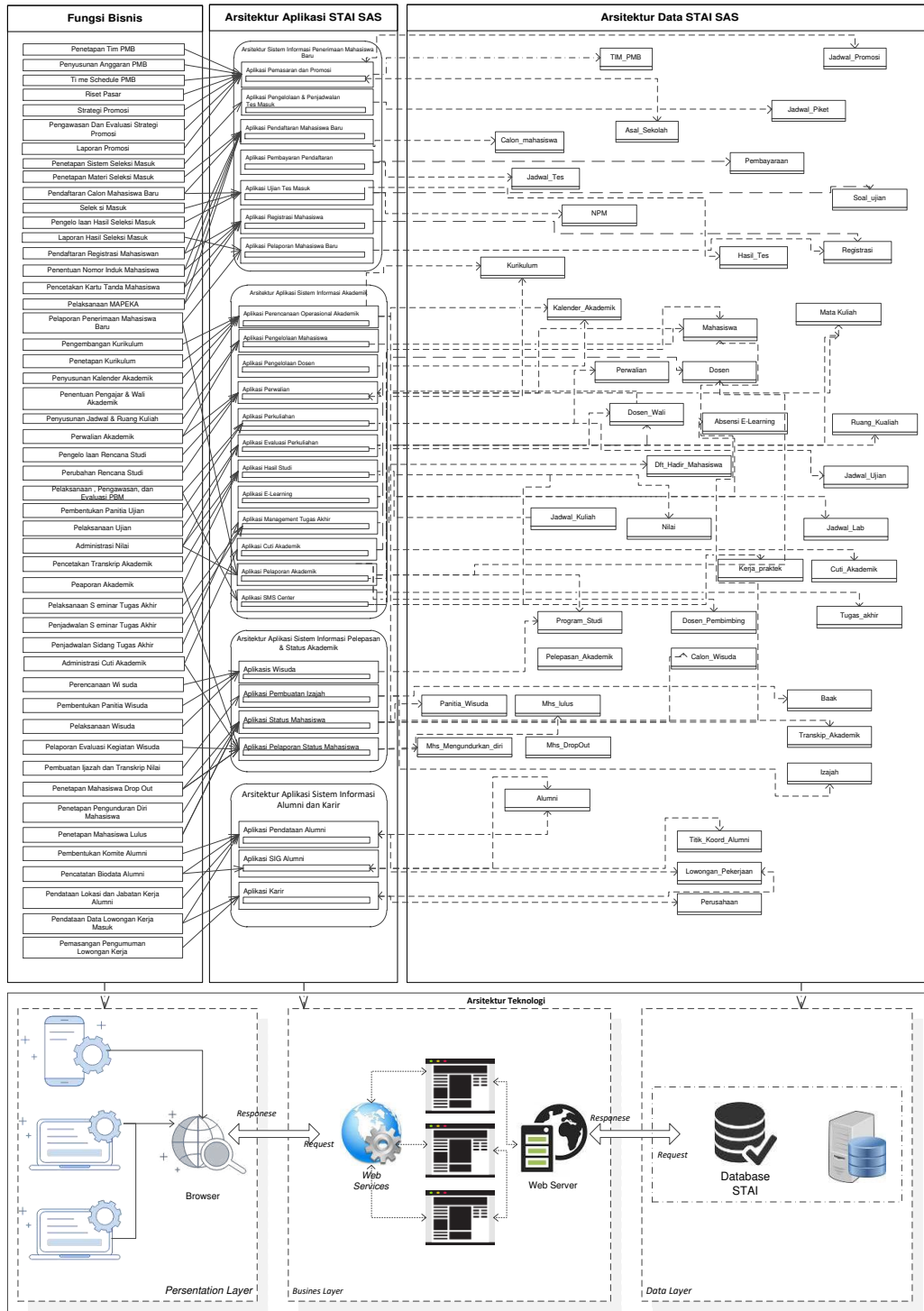
3) Lapisan Data (*Tier-3*)

Lapisan ini mengelola data dan informasi mengenai pemakaian dan operasional aplikasi sesuai dengan layanan yang disediakan Untuk menggambarkan hubungan ketiga lapisan layer, bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur *Layer* Perguruan Tinggi

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



Gambar 5. Blueprint Arsitektur Perguruan Tinggi

F. Peluang dan Solusi

Peluang dan solusi dari pemodelan arsitektur yang sudah dirancang sebelumnya mempunyai tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan target dalam perencanaan. Solusi yang diajukan pada tahapan ini adalah melakukan perencanaan 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.

G. Migration Planning

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.

Mengacu pada visi dan misi Perguruan Tinggi yang telah diuraikan pada Bab III dan berdasarkan hasil pertemuan dan pembahasan dengan *stakeholder* Perguruan Tinggi, maka urutan implementasi kandidat aplikasi disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Tabel Urutan Implementasi Aplikasi.

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

4. Conclusion

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan sesuai dengan tahapan penelitian pada masing-masing bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Dengan menggunakan metodologi TOGAF-ADM dalam pengembangan model perencanaan arsitektur sistem informasi Perguruan Tinggi ini, sudah dapat menghasilkan rancangan model arsitektur secara umum yang sesuai dengan visi dan misi organisasi dan dapat diterapkan di perusahaan

2. Dari hasil pemetaan diperoleh 16 alur proses, 46 class data, 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.
3. Untuk menerapkan arsitektur enterprise Perguruan Tinggi kedepannya, secara umum Perguruan Tinggi telah mempunyai Infrastruktur teknologi informasi yang memadai untuk menerapkan sistem terintegrasi, hanya saja harus memperhatikan kemungkinan-kemungkinan yang akan teknologi di masa depan, tetap harus dijalankan agar teknologi informasi menjadi faktor penunjang utama dalam menjalankan tujuan.
4. Portofolio aplikasi tidak menjadi patokan dalam urutan implementasi aplikasi, akan tetapi dalam pengimplementasiannya lebih menekankan pada *organization perspective*, sehingga urutan implementasi diawali dari *front office management*, dilanjutkan ke *perspective management* dan terakhir *back office management*.

References

- [1] Pelawi, Dewan. Pembuatan Sistem Informasi Dengan Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek. Jurnal ComTech, Vol. 3 No. 2. 2012.
- [2] L. Qin, T. Huang, C. Wu, and W. Liu. 2010. Design & Realization of Examination Management Information System For College. 2010 Int. Conf. Intell. Comput. Technol. Autom. ICICTA 2010, vol. 1: pp. 1151–1154
- [3] Helmiawan, M. A. (2017). COBIT 5 UNTUK MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI DAN PROSES BISNIS. *PPMRTI*, 9(1).