

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Analisis Kondisi Awal Organisasi

Pada Bab ini berisi tentang analisis kondisi awal organisasi yang dilakukan pada Universitas Galuh Ciamis menggunakan framework TOGAF ADM yang dimulai dari *preliminary fase*, *requirement management*, *architecture vision*, *business architecture*.

4.1.1 Preliminary Fase

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

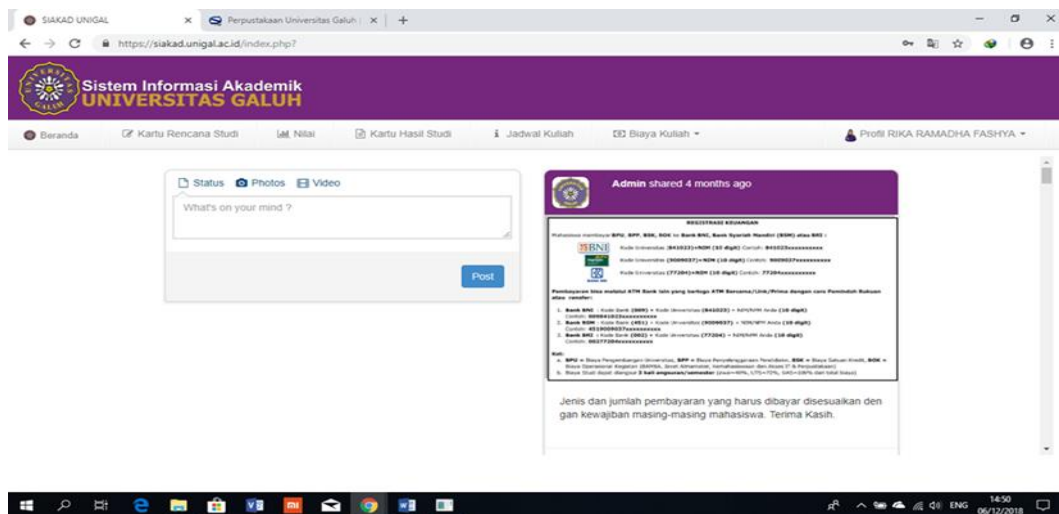


Gambar 4.1 Preliminary Fase *Input*, *Process* dan *Output*

Pada tahap ini input didapatkan dari rencana strategis dari Universitas Galuh Ciamis dan sistem yang sedang berjalan. Untuk langkah *steps* didapatkan dari perumusan masalah yang terjadi pada Universitas Galuh Ciamis, Penentuan 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 Universitas Galuh Ciamis. Prinsip tersebut menggambarkan karakteristik EA yang nantinya dikembangkan dalam Universitas Galuh Ciamis.

1.1.1.1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berfungsi untuk mengelola data akademik seperti daftar kurikulum, dosen pengampu, distribusi matakuliah, Kartu Rencana Studi (KRS), Kartu Hasil Studi (KHS), transkrip nilai. Informasi dari admin dan transkrip nilai yang disajikan terkadang tidak valid, hal ini karena tidak ada batasan antara nilai mata kuliah yang sudah diambil dan yang belum diambil. Halaman Utama Sistem Informasi Akademik disajikan pada gambar bawah ini.



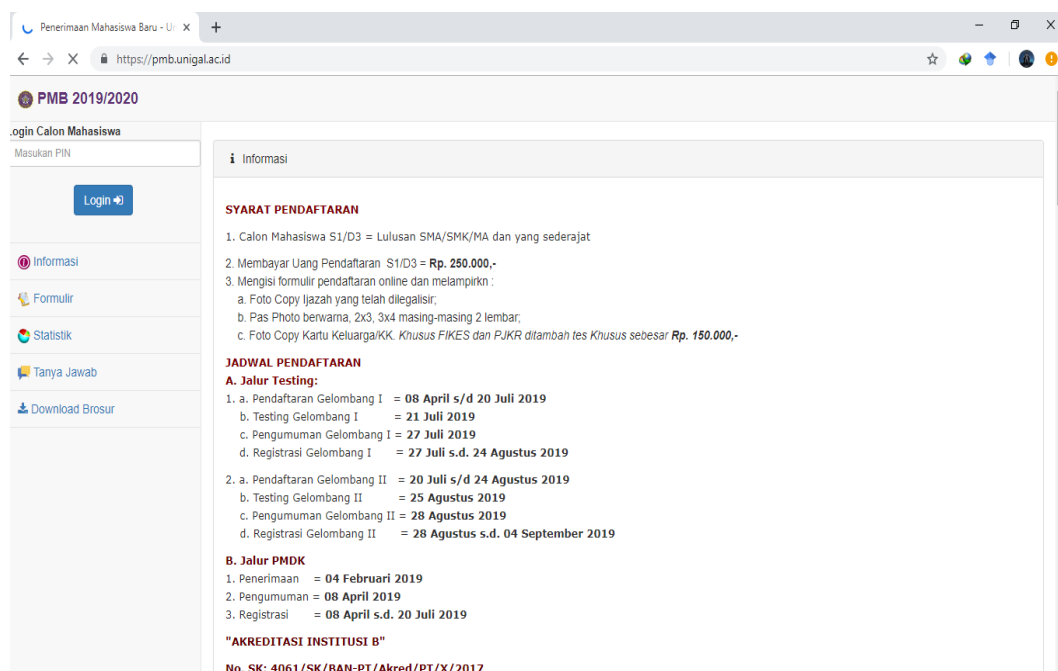
Gambar 4.2 Halaman Utama Sistem Informasi Akademik Unigal

Sistem informasi akademik yang sedang berjalan pada Universitas Galuh Ciamis memiliki beberapa permasalahan *server down* pada waktu input krs online. Kemudian juga masalah data mahasiswa tidak valid, sehingga diperlukan perbaikan sistem yang telah berjalan.

Sistem KRS online adalah sistem yang dibuat untuk memudahkan mahasiswa dalam proses pengisian KRS atau kartu rencana studi. Sistem ini dapat diakses oleh mahasiswa dengan melakukan input KRS pada sistem yang telah disediakan sebelumnya staf prodi menginput data KRS mahasiswa. Setelah mahasiswa input KRS yang akan diambil semester ini maka hasilnya di cetak untuk dapat pengesahan oleh dosen wali yang bersangkutan.

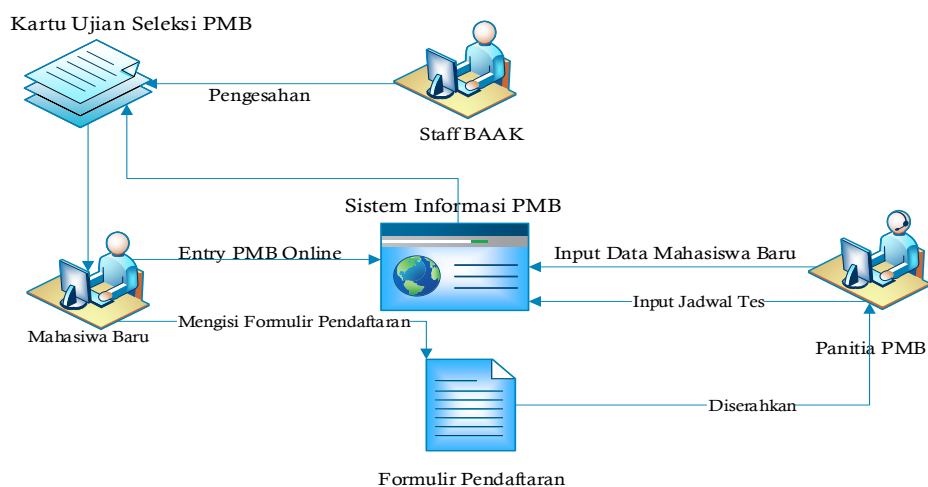
Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru berfungsi untuk mengelola mahasiswa yang akan masuk ke Universitas Galuh Ciamis. Pada sistem ini masih hanya menampilkan penerimaan mahasiswa baru yang akan mendaftar dan mendapatkan kode pin untuk masuk ke dalam sistem informasi penerimaan

mahasiswa baru dan hanya mendapat informasi pribadi belum sampai melakukan tes ujian online. Berikut ini gambar 4.4 halaman untuk sistem penerimaan mahasiswa baru 2018/2019.



Gambar 4.3 Halaman untuk Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru

Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru ini yang sedang berjalan masih beberapa permasalahan seperti *server down* saat mahasiswa baru input, data mahasiswa baru yang tidak valid, sehingga diperlukan perbaikan sistem yang telah berjalan. Dalam sistem yang sudah berjalan hanya melibatkan Panitia PMB, staf BAAK dan Mahasiswa baru saja. Untuk melihat alur aktivitas akan digambarkan sistem yang sedang berjalan dengan *rich picture* pada sistem informasi penerimaan mahasiswa baru di Universitas Galuh Ciamis.



Gambar 4.4 *Rich Picture* Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru

Tabel 4.1 Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan	Keterangan
Sistem Informasi Akademik (Siakad)	Sistem informasi akademik meliputi KRS online dan KHS mahasiswa. Hanya ada 2 <i>stakeholder</i> yaitu mahasiswa dan staf Prodi masing-masing yang terlibat dalam sistem ini dan dosen hanya memberikan laporan hasil perkuliahan ke staf prodi.
Sistem Informasi PMB	Sistem Ini hanya menampilkan data diri mahasiswa dan jadwal tes seleksi penerimaan mahasiswa baru.

Pada tabel di atas diperlihatkan sistem yang sedang berjalan pada Universitas Galuh Ciamis. Sistem yang sedang berjalan dan berhubungan dengan mahasiswa ada dua yaitu sistem informasi akademik dan sistem perpustakaan. Sistem informasi akademik yang sudah berjalan memiliki kekurangan setiap dosen harus menyerahkan nilai kepada staf prodi dan staf prodi akan menginput ke dalam sistem informasi akademik selain itu nilai yang dihasilkan juga tidak otomatis upload ke *feeder* dikti. Sedangkan sistem perpustakaan memiliki kekurangan untuk

master data masih manual dan tidak terintegrasi dengan sistem yang lain, sehingga data mahasiswa maupun dosen yang belum pernah meminjam tidak ada pada database sistem perpustakaan. Apabila akan meminjam maka akan diinput data baru pada sistem perpustakaan. Untuk Sistem Informasi PMB ini hanya menampilkan data mahasiswa dan jadwal tes untuk melaksanakan ujian seleksi mahasiswa baru Universitas Galuh Ciamis.

4.1.1.2 Rencana Strategis Pengembangan Sistem Informasi

Beberapa rencana strategis untuk pengembangan system informasi di Universitas Galuh Ciamis adalah:

- a. Analisis dan penyempurnaan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Unigal;
- b. SIKAD terintegrasi dengan *feeder* dan *forlap* dikti;
- c. Analisis dan penyempurnaan sistem PMB Online;
- d. Pengembangan Program Aplikasi seleksi mahasiswa jalur mandiri dengan sistem *Computer Based Test* (CBT);
- e. Peningkatan Profesionalisme staf PSI (Perencanaan Sistem Informasi).

4.1.1.3 Perumusan Masalah

Dalam step pada *Preliminary Fase* perlu ditegaskan juga tentang perumusan masalah yang ada dalam organisasi sehingga langkah yang diambil tepat untuk pengembangan Enterprise Architecture pada organisasi. Masalah yang paling utama pada Universitas Galuh Ciamis adalah belum adanya enterprise architecture atau cetak biru unit teknologi informasi untuk pengembangan program seleksi

mahasiswa sehingga ketika akan melakukan pengembangan sistem informasi akan kesulitan karena tidak ada roadmap yang jelas.

4.1.1.4 Penentuan Ruang Lingkup

Dalam step pada *preliminary Fase* yang kedua adalah penentuan ruang lingkup yang akan dilakukan pengembangan enterprise architecture. Penentuan ruang lingkup merupakan hal yang sangat penting karena dengan membatasi ruang lingkup maka pengembangan EA akan fokus sehingga dapat maksimal. Ruang lingkup penelitian yang berfokus kepada arsitektur enterprise pada Universitas Galuh Ciamis dalam mendukung proses penerimaan mahasiswa baru.

4.1.1.5 Prinsip-prinsip Perancangan Enterprise Architecture

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 Universitas Galuh Ciamis.
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.

Tabel 4.2 *Principle Catalog*

No.	Prinsip	Tujuan
1	Keputusan arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, aktivitas, serta proses bisnis di Universitas Galuh Ciamis	• Mendukung proses bisnis yang ada pada Universitas Galuh Ciamis • Meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa.
2	Arsitektur yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan bisnis	• Meminimalisir gangguan pada sistem yang bisnis.
3	Arsitektur yang dikembangkan harus aman	• Meminimalkan dampak dari bencana • Mampu bertahan dari serangan virus, spyware, shell injection, Bruce force attack.
4	Keamanan Data	• Untuk melindungi keamanan dan kerahasiaan data dari akses pihak-pihak yang tidak berwenang. • Mengatur stakeholder dalam mengolah data.
5	Data mudah di Akses	• Memudahkan pengaksesan data secara bersamaan untuk mempercepat pelayanan pada konsumen serta mempercepat pengambilan keputusan.
6	Aplikasi yang terintegrasi	• Memudahkan dalam pemerosesan data untuk meningkatkan kualitas pelayanan.
7	Perancangan arsitektur aplikasi mudah digunakan	• Kemudahan dalam penggunaan Akan meningkatkan efektifitas proses bisnis dan meningkatkan efisiensi sumber daya.

8	Penerapan arsitektur multi-tier dan Arsitektur berbasis komponen.	• Memudahkan pergantian komponen yang rusak • Memudahkan <i>upgrading modul</i>
9	Indenpendensi teknologi	• Dapat digunakan di semua <i>platform</i> aplikasi.

4.1.1.6 Identifikasi 5W+1H

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

Tabel 4.3 Identifikasi 5W+1H

No	Driver	Deskripsi
1	<i>What</i>	Objek : Lingkup Arsitektur Deskripsi: Membuat perancangan model enterprise Architecture PMB
2	<i>Who</i>	Objek : Siapa yang perancangan model dan bertanggung jawab Deskripsi: a. Pembuat perencanaan : TIM PSI b. Penanggung Jawab : Rektor Universitas Galuh Ciamis
3	<i>Where</i>	Objek : Lokasi objek penelitian Deskripsi: Universitas Galuh Ciamis Jln. R. E Marthadinata
4	<i>When</i>	Objek: Waktu penyelesaian Deskripsi: 10 Januari 2019
5	<i>Why</i>	Objek : Mengapa perancangan enterprise architecture ini dibuat Deskripsi: Untuk menyelaraskan teknologi yang digunakan, berupa hardware dan software 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 Universitas Galuh Ciamis 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
--	--	--

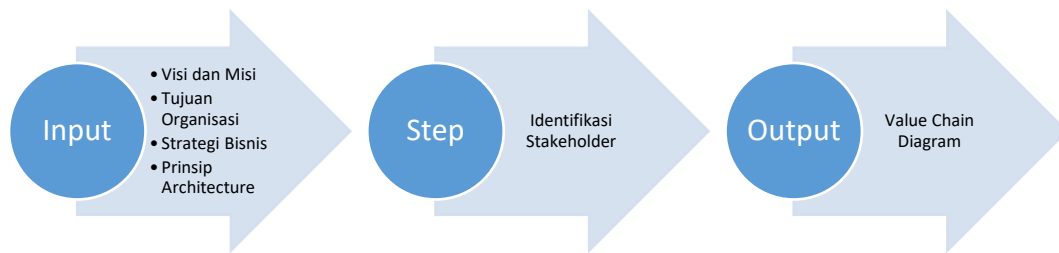
4.1.1.7 Komitmen Manajemen

Dukungan manajemen merupakan salah satu faktor suksesnya pembuatan arsitektur enterprise. Oleh karena itu sebelum masuk ke dalam tahapan selanjutnya dari perencanaan arsitektur enterprise perlu dipastikan terlebih dahulu komitmen dari manajemen agar proses selanjutnya berlangsung baik.

Pada tahapan ini telah diperoleh dukungan dan komitmen dari unsur manajemen dalam bentuk policy management yang disajikan pada Lampiran SK Unit PSI. Secara kongkrit komitmen manajemen untuk mengembangkan teknologi informasi telah dimulai sejak tahun 1998 dengan Unit PSI Universitas Galuh Ciamis. Saat pertama kali ada, teknologi informasi dikembangkan hanya untuk mendukung proses pembelajaran, fasilitas komputer dan aspek bisnis. Namun dengan kemajuan teknologi informasi saat ini yang terus berkembang, teknologi informasi diharapkan bisa mendukung seluruh aspek aktifitas bisnis. Komitmen dari manajemen Universitas Galuh Ciamis sangat dibutuhkan karena akan berpengaruh pada kebutuhan personil, anggaran, dan waktu.

4.1.2 Fase A: Architecture Vision

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa langkah seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.5 *Input, Step, Output Arhitecture 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*.

4.1.2.1 Profil Universitas Galuh Ciamis

Universitas Galuh Ciamis didirikan oleh Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis berdasarkan Surat Keputusan Dewan Pengurus Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis Nomor 059/SK/YPG-Cms/V/1998 tentang pengukuhan berdirinya Universitas Galuh Ciamis yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Galuh, tertanggal 13 Mei 1998 setelah mendapatkan ijin dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 114/DIKTI/Kep/1998 tentang penggabungan (merger) 5 Perguruan Tinggi Swasta di lingkungan Yayasan Pendidikan Galuh di Ciamis, dan sekaligus berubah bentuk menjadi Universitas

Galuh Ciamis, tertanggal 8 April 1998. Tempat kedudukan Universitas Galuh Ciamis adalah di Jalan R.E Martadinata no. 150 Ciamis 46274. Universitas Galuh Ciamis mengelola 7 Fakultas dan 2 Program Pascasarjana. Fakultas terdiri dari Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Hukum, Ekonomi, Pertanian, Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Teknik, dan Fakultas Ilmu Kesehatan. Dan mempunyai 2 Program Pascasarjana yaitu Manajemen dan Administrasi Pendidikan.

4.1.2.2 Visi, Misi dan Tujuan Organisasi

Visi Universitas Galuh Ciamis agar terwujudnya kondisi sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berdaya saing global, yaitu: “Menjadi Universitas Unggul dan Berdaya Saing Global pada Tahun 2030”. Untuk mencapai visi tersebut maka Universitas Galuh Ciamis telah menetapkan misi sebagai berikut:

1. Meningkatkan mutu manajemen internal Perguruan Tinggi yang diharapkan akan meningkatkan efisiensi internal dan pada gilirannya akan meningkatkan citra institusi dimata stakeholders.
2. Mengembangkan institusi yang ditujukan untuk meningkatkan mutu dan relevansi Perguruan Tinggi agar dapat berkontribusi dalam meningkatkan daya saing bangsa serta perluasan akses pada pendidikan tinggi bagi masyarakat.
3. Mendorong dan mengembangkan unggulan dan inovasi Perguruan Tinggi di bidang penelitian dan/atau pelayanan masyarakat yang secara langsung dapat membantu peningkatan daya saing daerah dan pembangunan nasional.

4. Mengembangkan program unggulan Perguruan Tinggi seperti peningkatan jumlah publikasi ilmiah, pertukaran dosen/mahasiswa, kerja sama serta perolehan status akreditasi yang kesemuanya bertaraf internasional untuk meningkatkan daya saing global.
5. Menghasilkan lulusan yang unggul dan berdaya saing global.
6. Menjalin kerja sama akademik maupun non akademik dengan Perguruan Tinggi lain, atau Institusi lain, baik di dalam negeri maupun luar negeri.

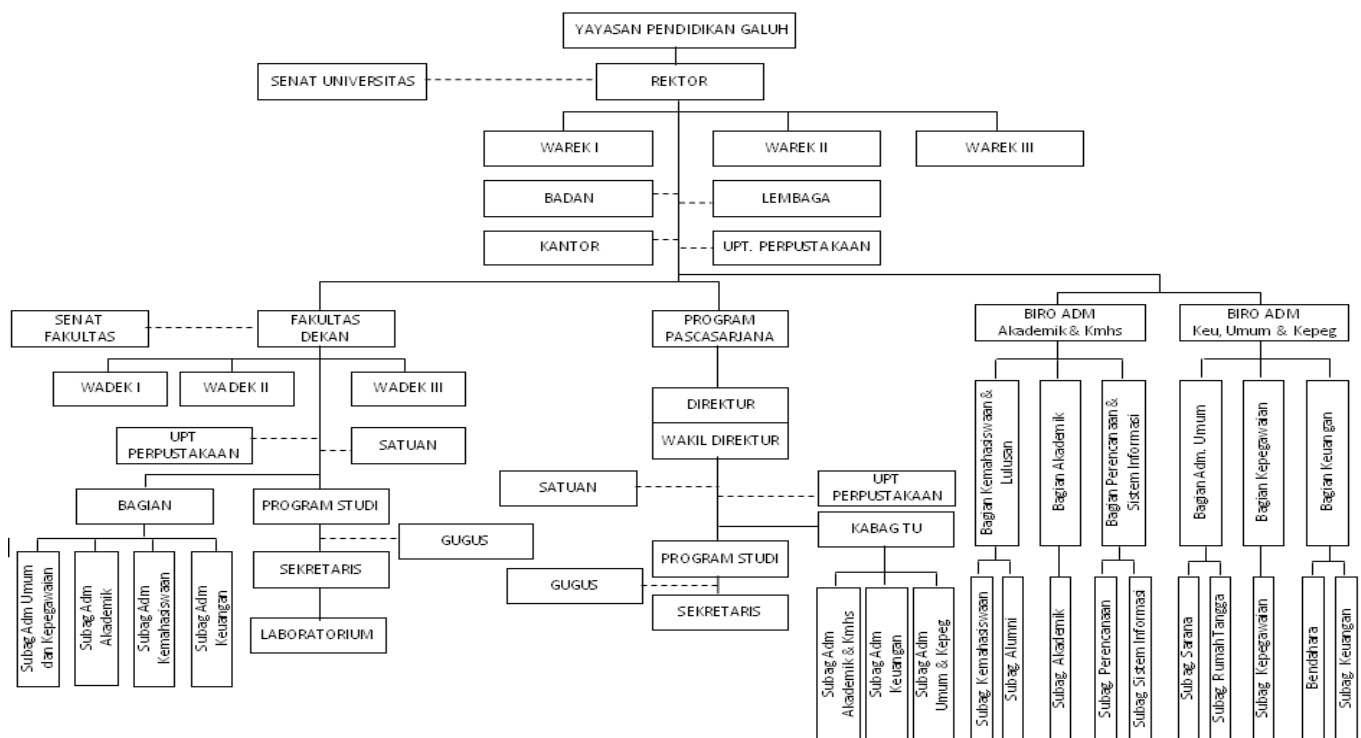
Untuk mencapai visi dan misi tersebut maka dibuatlah rencana jangka panjang sampai tahun 2030 untuk mencapai Universitas yang berdaya saing global. Adapun tujuan dari Universitas Galuh Ciamis:

1. Meningkatkan kualitas tata kelola dan penjaminan mutu untuk meningkatkan posisi sebagai perguruan tinggi yang berstandar Internasional yang didasari manajemen berbasis perencanaan dan penjaminan mutu dengan sasaran mempertahankan dan meningkatkan mutu, daya saing lulusan dan perluasan akses.
2. Terwujudnya infrastruktur dengan menyediakan fasilitas dan peralatan utama, pengembangan sarana dan prasarana serta laboratorium untuk meningkatkan pelayanan terhadap stakeholders internal.
3. Terjaminnya sistem pengelolaan keuangan yang sehat dan terencana dengan transparansi dan akuntabel.
4. Terwujudnya kondisi sumberdaya manusia yang berkualitas dan berdaya saing global.

5. Terwujudnya suasana akademik yang kondusif, sehingga mendorong semangat belajar dan berkarya yang berkesinambungan bagi civitas akademika.
6. Meningkatnya mutu pelayanan pendidikan yang memuaskan stakeholders' sesuai dengan standar nasional.
7. Terbentuknya organisasi yang mantap dan sinergi.
8. Melahirkan cenikiawan yang berakhlakul karimah yang menguasai dan memiliki salah satu bidang ilmu pengetahuan, teknologi atau seni tertentu dan mampu menerapkannya dalam masyarakat global.

4.1.2.3 Struktur Organisasi Universitas Galuh Ciamis

Struktur organisasi dibentuk untuk melihat perbedaan fungsi dan tugas dan besarnya tanggung jawab masing – masing bagian maupun jabatan yang diserahkan kepada setiap personil. Struktur organisasi Universitas Galuh Ciamis dipimpin oleh



Rektor yang bekerjasama dengan Senat Universitas. Rektor dibantu oleh tiga (3) Wakil Rektor yaitu Wakil Rektor I bidang akademik, Wakil Rektor II bidang administrasi keuangan dan kepegawaian dan Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan. Gambar 4.7 struktur organisasi Universitas Galuh Ciamis.

Gambar 4.6 struktur organisasi Universitas Galuh Ciamis

4.1.2.4 Analisis Lingkungan Bisnis Internal

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan, secara internal terdapat kekuatan dan kelemahan. Berikut disajikan tabel 4.4 hasil analisis SWOT Universitas Galuh Ciamis secara internal.

Tabel 4.4 Hasil Analisis SWOT

<i>STRENGTH</i> (Kekuatan)	<i>WEAKNESS</i> (Kelemahan)
- Memiliki mitra perusahaan dalam kerjasama baik magang maupun penempatan alumni - Sebagian unit sudah memiliki sistem informasi tatakelola yang baik - Alumni dapat diakui di dunia kerja perusahaan terkemuka - Sudah memiliki server untuk menyimpan data mahasiswa dan akademik - Memiliki struktur kelembagaan sesuai dengan aturan. - Memiliki dana operasional yang baik untuk pengembangan sistem informasi - Mempunyai Tim ICT yang melakukan pengembangan sistem informasi. - Akreditasi Universitas dan prodi mulai meningkat menjadi B - Semua rumpun ilmu dapat dilaksanakan di universitas Galuh Ciamis	- Sebagian besar unit kerja lain belum memiliki sistem informasi tata kelola. - Belum memiliki evaluasi kerja, input, proses dan output. - Menurunnya tingkat peminat Fakultas pendidikan - Kurangnya promosi ke berbagai daerah untuk memperkenalkan Universitas - Jumlah penelitian dan dosen tetap yang masih kurang - Pengembangan sistem informasi yang masih lambat. - Kinerja sebagian unit masih lambat - Teknologi Informasi masih belum sepenuhnya digunakan dalam mendukung kinerja dan pengajaran. - Sistem informasi perpustakaan yang belum memadai - Penggunaan sistem informasi PMB belum maksimal

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diambil kesimpulan bahwa kekuatan yang dimiliki oleh Universitas Galuh Ciamis adalah memiliki ijin 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 Universitas Galuh Ciamis.

Sedangkan kelemahan yang ada di Universitas Galuh Ciamis antara lain: belum memiliki road map pengembangan sistem informasi, sebagian besar unit belum memiliki sistem informasi tatakelola, belum dimilikinya evaluasi kinerja *input, steps* dan *output* yang baik, kinerja sebagian besar unit masih lambat, dan pemanfaatan sistem Informasi PMB yang belum maksimal.

4.1.2.5 Analisis Lingkungan Bisnis Eksternal

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di Universitas Galuh Ciamis secara eksternal terdapat peluang dan ancaman. Berikut disajikan tabel 4.5 hasil analisis SWOT Universitas Galuh Ciamis secara eksternal.

Tabel 4.5 Hasil Analisis SWOT Universitas Galuh Ciamis

PELUANG (<i>OPPORTUNITIES</i>)	ANCAMAN (<i>THREATS</i>)
1. Di era saat ini persaingan di dunia bisnis dan kerja dibutuhkan SDM yang terlatih. 2. Meningkatkan ketersediaan teknologi pembelajaran agar membuat nyaman civitas akademik. 3. Pendidikan yang dimiliki dibidang pendidikan, bisnis, dan Politik yang dibutuhkan dalam dunia kerja. 4. Tersedianya beasiswa untuk mahasiswa, dosen, dan karyawan untuk meningkatkan sumber daya manusia. 5. Pembukaan pelatihan bagi instansi pemerintah maupun swasta yang bekerjasama dengan Unigal. 6. Dapat merekrut tenaga IT Baru	1. Ketatnya persaingan di dunia bisnis pendidikan, terutama Universitas Negeri dan yang memiliki akreditasi yang lebih baik. 2. Meningkatnya biaya operasional intitusi 3. Kemajuan di bidang teknologi universitas lain yang semakin ketat. 4. Keterbatasan SDM yang mampu bersaing dan kreatif 5. Kejahatan yang dapat dilakukan di dunia maya.

Berdasarkan tabel 4.5 Universitas Galuh Ciamis mendapat peluang untuk melakukan pengembangan teknologi untuk kenyamanan civitas akademik, *program* kuliah yang ditawarkan beragam untuk menunjang kebutuhan di dunia kerja, dan bekerja sama dengan pihak intasnsi swasta maupun pemerintah untuk melakukan kegiatan salah satunya pelatihan, serta dapat merekrut tenaga IT baru agar menyiapkan perencanaan sistem informasi.

Sedangkan ancaman yang dihadapi oleh Universitas Galuh Ciamis adalah ketatnya persaingan di saat ini baik dengan intansi pemerintah maupun swasta, meningkatnya biaya operasional bisa menyebabkan tidak bisanya bersaing untuk biaya perkuliahan di Universitas. Serta kemajuan teknologi, SDM, dan kejahatan di dunia maya bisa menyebabkan kerugian bagi Intitusi.

4.1.2.6 Identifikasi Stakeholder

Tabel 4.6 berikut adalah matrik *stakeholder* dari hasil observasi dan analisa struktur organisasi tugas dan kewenangan masing-masing bagian Perencanaan Sistem Informsi (PSI).

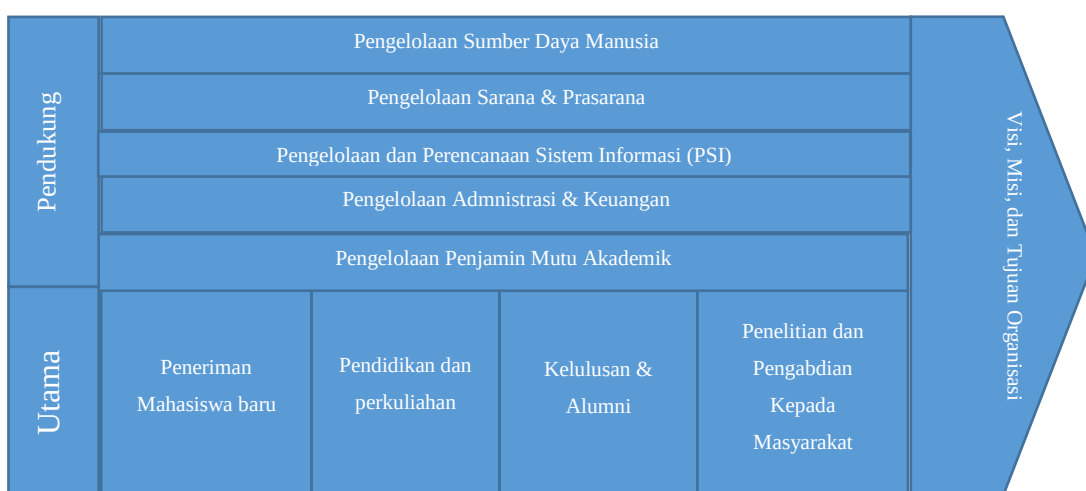
Tabel 4.6 *Stakeholder Map Matrik* Universitas Galuh Ciamis

<i>Stakholder</i>	<i>Involvement</i>	<i>Concerns</i>
Kepala Sub.Bag PSI	Menyelenggarakan dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan perencanaan dan sistem Informasi	• Dok. Sasaran Mutu • Kebijakan Terkait Perencanaan dan Sistem Informasi
Bidang Perencanaan Infrastuktur	Mengelola, menangani permasalahan teknis, mengembangkan desain infrastruktur TI, intalasi dan konfigurasi infrastruktur IT, monitoring dan pemeliharaan, mengembangkan, sosialisasikan, dan implementasi standar infrastruktur TI.	• Dokumen perencanaan Infrastruktur TI.

Bidang Sistem Informasi	Menganalisis kebutuhan SI, membuat perencanaan aplikasi SI, membuat aplikasi yang dibutuhkan oleh Unit pelaksana, melakukan evaluasi SI, melakukan pengembangan SI, dan melakukan back up data secara berkala.	• Sistem Informasi, Website, Rekap Data dan Informasi
Sub.Bag Perencanaan	Kunci utama dalam perancangan segala arsitektur dan kebijakan.	• Dokumen Perencanaan • Kebijakan Perencanaan Akademik & Fisik

4.1.2.7 Value Chain

Value chain Universitas Galuh Ciamis merupakan input untuk fase arsitektur bisnis yang mempunyai dua fungsi yaitu fungsi utama dan fungsi pendukung.



Gambar 4.7 Value Chain Universitas Galuh Ciamis

Pada gambar 4.7 terlihat value chain Universitas Galuh Ciamis terdapat 2 aktivitas yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama terdiri dari beberapa aktivitas antara lain:

1. Penerimaan Mahasiswa Baru

Aktivitas ini merupakan aktivitas inti dari semua perguruan tinggi tidak terkecuali Universitas Galuh Ciamis. Penerimaan mahasiswa baru pada Universitas Galuh Ciamis berlangsung dilakukan dengan melakukan promosi dan presentasi pada sekolah menengah atas maupun sekolah menengah kejuruan yang berada di pelosok yang cukup jauh dari perkotaan setempat karena pangsa pasar lebih banyak berada di pelosok karena ketika bertarung di tengah kota akan berhadapan dengan perguruan tinggi yang sudah ternama.

2. Pendidikan dan Perkuliahan

Proses akademik pada Universitas Galuh Ciamis sebagian besar dilakukan manual kecuali sistem informasi KRS online dan nilai online yang dilakukan secara sistem.

3. Kelulusan dan Alumni

Proses kelulusan merupakan salah satu dari proses di perguruan tinggi sehingga hal ini tidak bisa dilepaskan oleh Universitas Galuh Ciamis dalam menjalankan aktivitasnya, selain itu terdapat juga ikatan alumni Unigal yang difasilitasi oleh pihak kemahasiswaan untuk melakukan kegiatan.

4. Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Aktivitas yang ketiga adalah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat 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 dan melibatkan mahasiswa. Selain itu penjaminan mutu yang akan menjaga kualitas Universitas

Galuh Ciamis sesuai jalur yang telah ditetapkan pada visi, misi dan tujuan organisasi.

Sedangkan untuk proses pendukung meliputi aktivitas dalam rangka mendukung proses utama yang ada. Aktivitas yang merupakan proses pendukung di Universitas Galuh Ciamis yaitu;

1. Pengelolaan Sumber Daya Manusia

Merupakan aktifitas yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan sumber daya manusia serta alokasi sumber daya manusia sesuai dengan job description masing-masing.

2. Pengelolaan Sarana dan Prasarana

Merupakan aktivitas pengelolaan barang dan jasa meliputi kegiatan yang dimulai dari merencana-kan dan memenuhi kebutuhan aktifitas perguruan tinggi, inventaris, perawatan yaitu lab komputer, lab bahasa, lab mesin, perpustakaan dan lain-lain sampai dengan penghapusan barang.

3. Penelolan dan Perencanaan Sistem Informasi (PSI)

Merupakan aktifitas pengelolaan sistem informasi yang ada dan melakukan perencanaan untuk membuat atau mengembangkan sistem informasi di Universitas Galuh Ciamis.

4. Pengelolaan Administrasi dan Keuangan

Merupakan aktivitas pengelolaan keuangan meliputi kegiatan perencanaan dan penetapan ang-garan, administrasi mahasiswa, transaksi pencairan anggaran, serta kegiatan akuntansi dan pelaporan anggaran.

5. Pengelolaan Lembaga Penjaminan Mutu

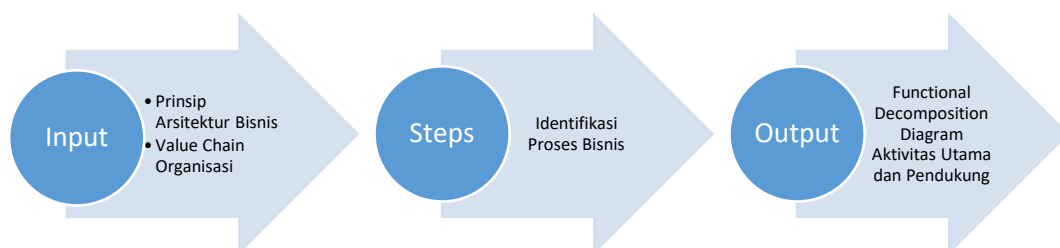
Merupakan aktivitas dalam memelihara dan meningkatkan mutu pendidikan secara berkelanjutan serta memenuhi kebutuhan stakeholder berupa kebutuhan kemasyarakatan, kebutuhan dunia kerja, dan kebutuhan profesional melalui kegiatan penjaminan mutu yang akan dikontrol oleh lembaga lain secara eksternal.

4.2 Perancangan Enterprise Architecture

Pada Bab ini berisi tentang perancangan enterprise architecture yang dilakukan pada Unniversitas Galuh Ciamis menggunakan framework TOGAF ADM yang dimulai dari fase business architecture, information system architecture dan technology architecture.

4.2.1 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 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*, *steps* dan *output* pada fase arsitektur bisnis tergambar pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Input, Steps, and Output Business Architecture*

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

4.2.1.1 Identifikasi Proses Bisnis

Identifikasi layanan bisnis, proses bisnis dan fungsi bisnis digambarkan dengan bentuk seperti diagram proses. *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. Sub fungsi bisnis merupakan unit aktivitas terkecil.

Berikut ini adalah pemetaan gabungan layanan bisnis, proses bisnis, dan fungsi bisnis di Universitas Galuh Ciamis. Karena layanan yang kompleks tidak memungkinkan untuk ditampilkan secara jelas disini. Layanan yang akan dikembangkan pada Universitas Galuh Ciamis dapat dilihat pada gambar 4.9.



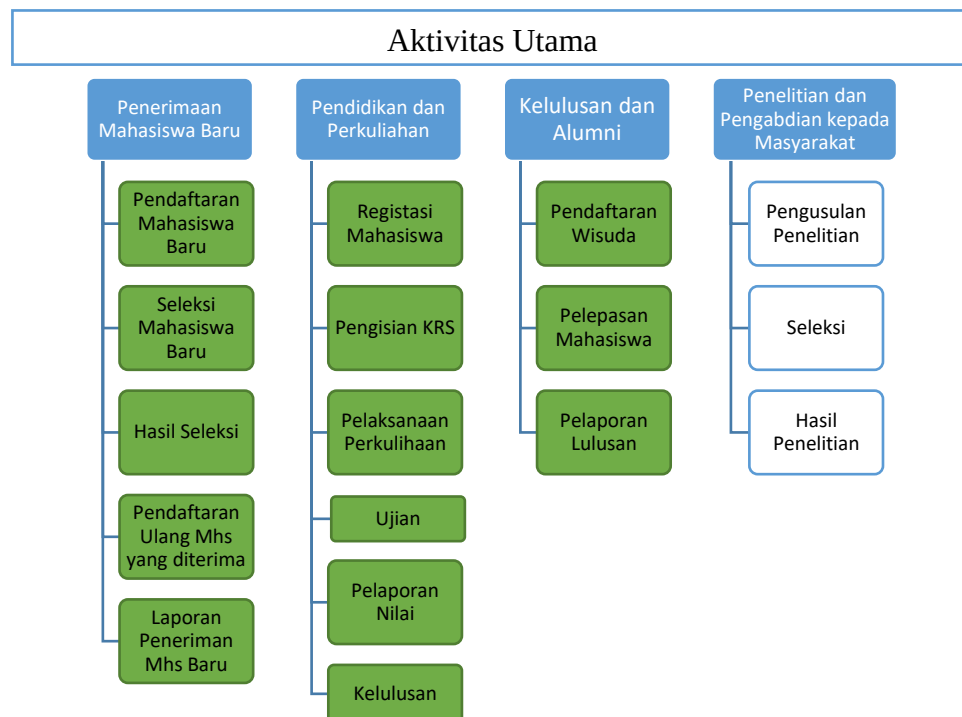
Gambar 4.9 Proses Bisnis Layanan Universitas Galuh Ciamis

Layanan pada Universitas Galuh Ciamis yang akan dikembangkan pada Universitas Galuh Ciamis berfokus pada peningkatan layanan akademik mahasiswa. Layanan yang dikembangkan adalah 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 bisa menarik calon mahasiswa untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Galuh Ciamis.

4.2.1.2 Functional Decomposition Diagram

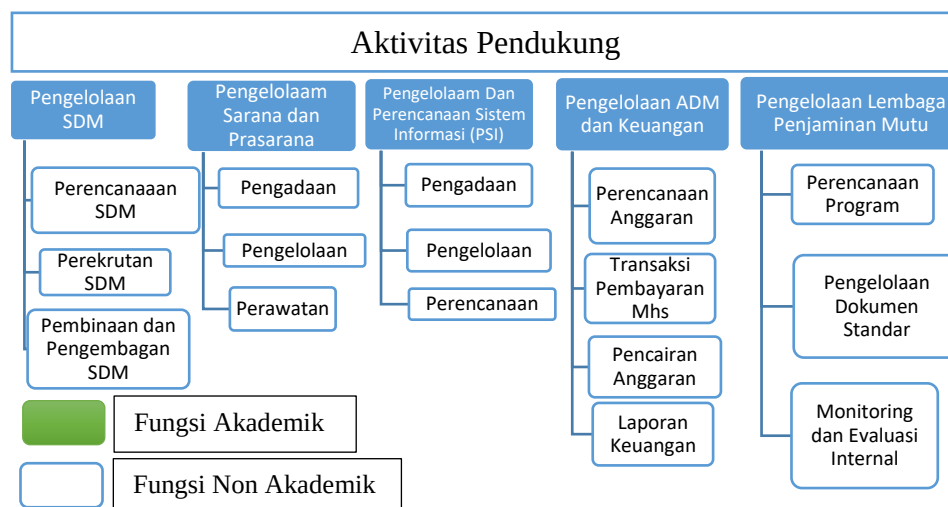
Functional Decomposition Diagram pada Universitas Galuh Ciamis dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Functional Decomposition Diagram*

Functional decomposition diagram menunjukkan kapabilitas dan fungsi dari setiap bagian atau unit perusahaan yang relevan dalam aktivitas bisnis. Diagram ini menunjukkan perspektif fungsional dari setiap bagian atau divisi perusahaan. Terdapat 14 fungsional akademik baseline dan 19 fungsional non akademik target pada Universitas Galuh Ciamis.

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 4.7

Tabel 4.7. Deskripsi Aktivitas Penerimaan Mahasiswa Baru

No	Nama Proses	Aktivitas Detail
1	Rencana dan Promosi PMB	• Penetapan Tim Panitia PMB • Penyusunan Anggaran PMB • Jadwal Piket PMB • Startegi Promosi • Pengawasan dan Evaluasi Strategi Promosi • Laporan Promosi
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
3	Registrasi Mahasiswa Baru	• Pendataan Registrasi Mahasiswa • Penentuan nomor induk mahasiswa • Pencetakan Kartu Tanda Mahasiswa • Pelaksanaan Masa Orientasi Kampus (Ospek) • Pelaporan Penerimaan Mahasiswa Baru

Proses Bisnis Penyelenggaraan Pendidikan Proses ini berfokus pada pengelolaan Penyelenggaraan Pendidikan yang menjadi aktifitas paling utama Universitas Galuh Ciamis, proses ini sebagian besar dipegang oleh bagian administrasi akademik (BAAK). Hasil pengelompokan aktifitas-aktifitas dari proses penyelenggaraan pendidikan, dapat dilihat pada tabel 4.8.

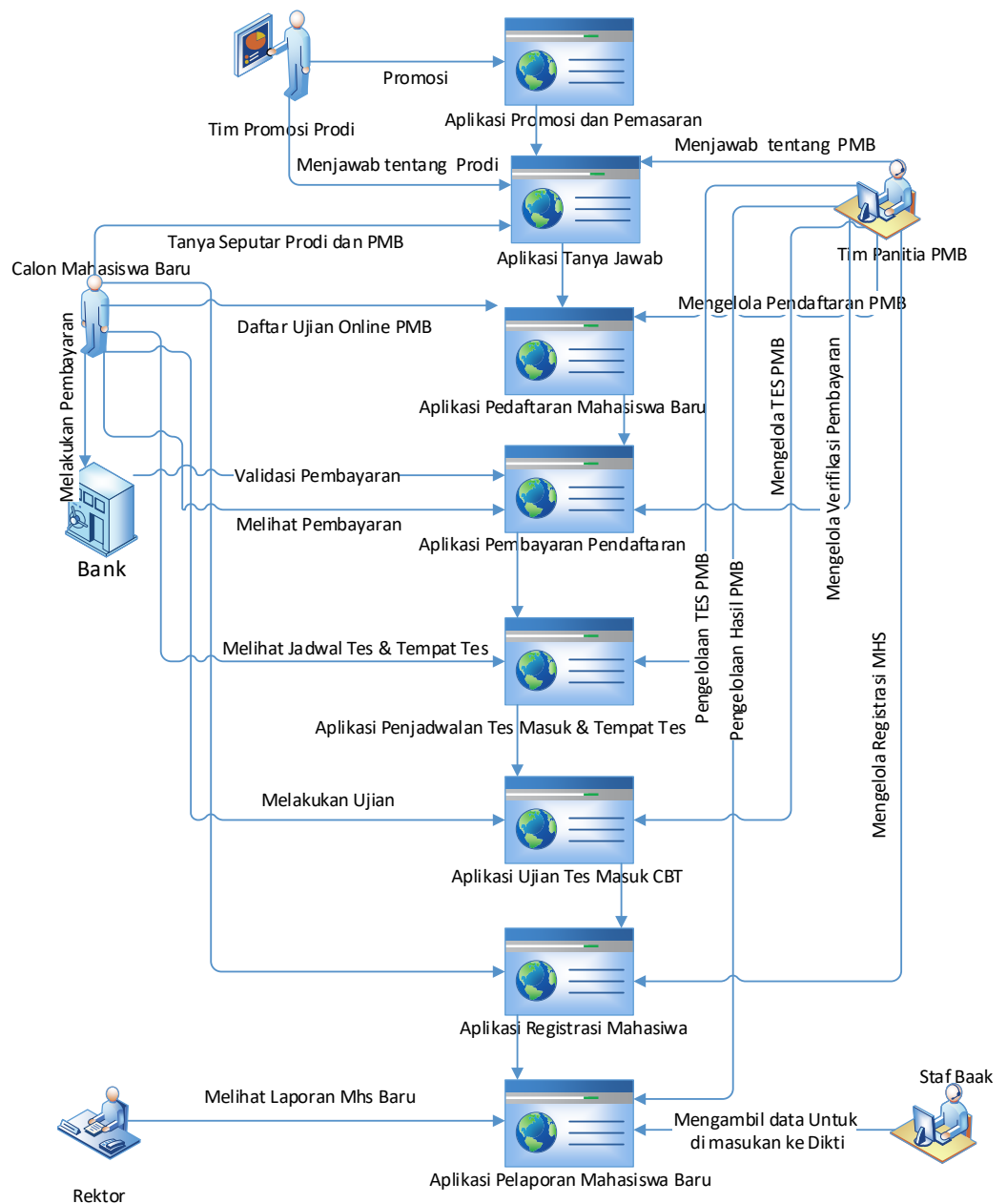
Tabel 4.8 Deskripsi Penyelenggaraan Pendidikan

No	Nama Proses	Aktifitas Detail
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 KBM (Kegiatan Belajar & Mengajar)	• Pelaksanaan, Pengawasan dan Evaluasi KBM • Pengelolaan Data Mahasiswa • Pengelolaan Data Dosen • Pembentukan Panitia Ujian • Pelaksanaan Ujian • Administrasi Nilai • Pencetakan Transkrip Akademik • Pelaporan Akademik Kuliah Kerja Nyata

		• Pelaksanaan Sidang Kerja Kerja Nyata
3	Tugas Akhir (Skripsi)	• Pelaksanaan Seminar Tugas Akhir • Penjadwalan Seminar • Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir

4.2.1.3 Rancangan Arsitektur Bisnis

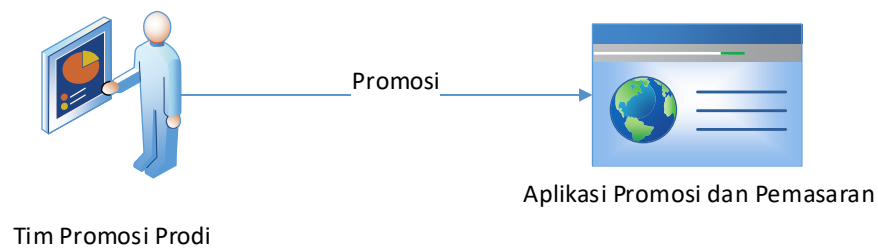
Dalam menjelaskan arsitektur bisnis yang diusulkan akan dilakukan terlebih dahulu perumusan turun bisnis dari fungsi bisnis utama yang digambarkan dalam Functional Decomposition Diagram (FDD). Pada rencana perancangan ini berfokus hanya pada Sistem Informasi PMB. Berikut rancangan arsitektur bisnis sistem informasi PMB menggunakan rich picture pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Rancangan Arsitektur Bisnis Penerimaan Mahasiswa Baru

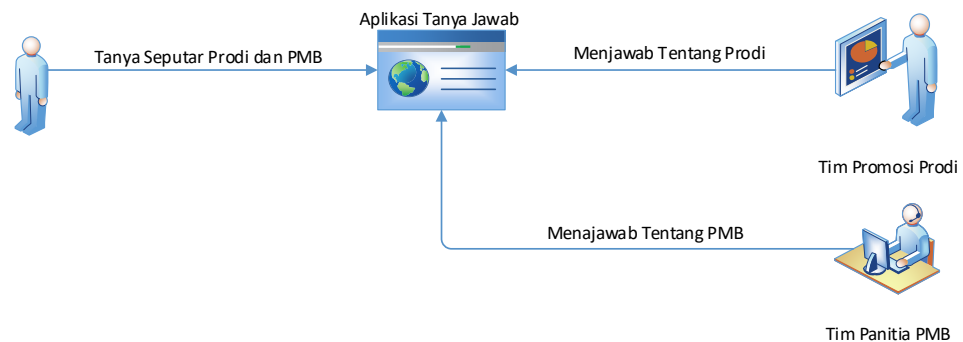
Pada gambar 4.11 bahwa rancangan arsitektur bisnis pada Universitas Galuh Ciamis yang sistem yang dikembangkan untuk keperluan proses akademik antara lain Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) untuk keperluan

penerimaan mahasiswa baru. Sistem ini dikembangkan agar dalam proses PMB jauh lebih efektif, akurat, dan efisien dalam pengelolaannya. Dapat dilihat bagaimana proses bisnis pada sistem PMB. Sistem ini melibatkan empat aktor antara lain calon mahasiswa, Tim Panitia promosi prodi, Tim Panitia PMB, Staf BAAK, dan Rektor. Proses rancangan arsitektur bisnis pada masing-masing sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Rancangan Arsitektur Bisnis Aplikasi Promosi dan Pemasaran

Aktor yang terkait dalam sistem ini adalah Tim Promosi Prodi yang dapat melakukan promosi kepada calon mahasiswa atau masyarakat umum karena sistem yang dikembangkan secara online sehingga promosi dapat dilakukan tanpa mengenal waktu. Tim ini juga dapat melakukan presentasi ke tiap sekolah dengan mengakses sistem tersebut untuk melakukan penjelasan yang lebih rinci tentang prodi yang akan dipromosikan kepada setiap SMA/SMK yang dikunjungi. Proses rancangan arsitektur bisnis yang selanjutnya dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Rancangan Arsitektur Bisnis Aplikasi Tanya Jawab Prodi & PMB

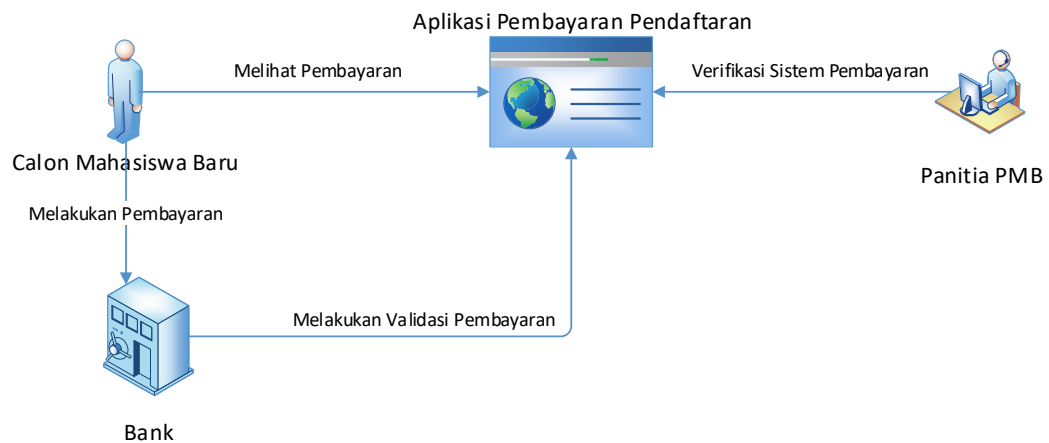
Pada aplikasi ini diperuntukkan untuk calon mahasiswa dalam menggali informasi baik tentang program studi (Prodi) yang akan diambil dan penerimaan mahasiswa baru (PMB) untuk lebih mengetahui informasi-informasi yang belum diketahui. Aktor yang berkaitan yaitu calon mahasiswa, Tim Promosi Prodi, Tim Panitia PMB yang akan saling berinteraksi secara realtime di aplikasi ini. Adapun rencana arsitektur bisnis aplikasi selanjutnya untuk pendaftaran mahasiswa baru dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Rancangan Arsitektur Bisnis Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa baru

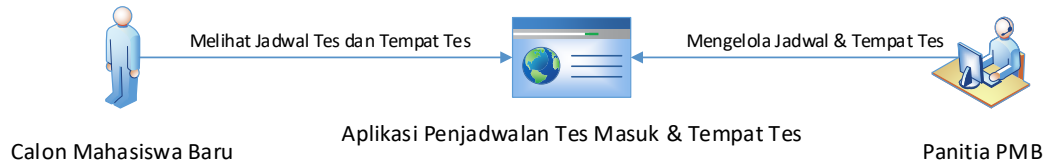
Dalam rancangan sistem ini actor yang terkait adalah calon mahasiswa baru dan panitia PMB. Calon Mahasiswa melakukan pendaftaran online dengan memasukan data yang dibutuhkan oleh sistem dan panitia PMB melakukan

pengolahan data mahasiswa yang mendaftar. Proses rancangan arsitektur bisnis berikutnya dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Rancangan Arsitektur Bisnis Aplikasi Pembayaran Pendaftaran

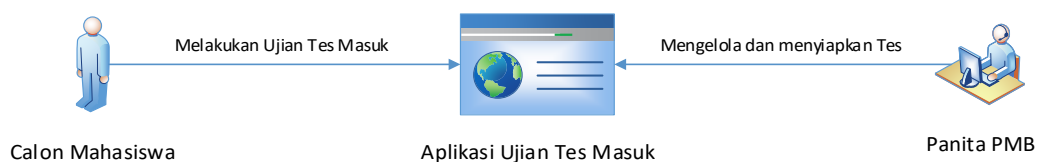
Pada aplikasi ini actor yang berkaitan masih calon mahasiswa dan panitia PMB. Calon mahasiswa melihat detail pembayaran melalui Sistem Pembayaran Pendaftaran dan mendapatkan kode pembayaran yang bisa dilakukan di perbankan yang bekerjasama dengan Unigal. Panitia PMB bertugas mengelola hasil dari mahasiswa yang telah mendaftar dan nantinya calon mahasiswa akan mendapatkan kode PIN khusus untuk dapat melihat jadwal tes dan melakukan Tes Ujian Masuk CBT Online. Rancangan arsitektur bisnis melihat jadwal tes dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Rancangan Arsitektur Bisnis

Aplikasi Penjadwalan Tes Masuk & Tempat Tes

Pada aplikasi ini lanjutan dari sistem sebelumnya yaitu sistem yang bisa digunakan mahasiswa untuk melihat jadwal tes dan tempat tes dengan map digital agar peserta tes tidak kebingungan saat mencari lokasi tes yang telah ditentukan. Panitia PMB menjadi pengelola dalam menetapkan jadwal dan tempat yang telah ditentukan. Pada rancangan arsitektur bisnis selanjutnya untuk melakukan tes ujian masuk dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Rancangan Arsitekture Bisnis Aplikasi Ujian Tes Masuk

Pada aplikasi ini calon mahasiswa melakukan ujian tes masuk dengan cara memasukkan kode pin yang telah dimiliki untuk dapat masuk ke dalam sistem tes ini. Panita PMB yang berhak mengelola dan menyiapkan soal-soal ujian yang akan dikerjakan oleh peserta tes atau calon mahasiswa baru. Setelah melakukan tes calon mahasiswa baru menunggu hasil yang akan dimasukkan ke dalam sistem ini juga

yang bisa diakses dimana saja. Setelah mendapat keterangan diterima, maka mahasiswa akan melakukan registrasi ulang ke dalam Arsitektur bisnis sistem yang bisa dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18. Rancangan Arsitektur Bisnis Aplikasi Registrasi Mahasiswa

Pada aplikasi ini calon mahasiswa yang sudah mendapatkan keterangan lulus ujian tes masuk dapat melakukan registrasi ulang ke sistem ini, dan nanti akan dikelola oleh Tim Panitia PMB. Aplikasi ini bisa menampung data diri calon mahasiswa baru untuk mengupload dokumen yang dibutuhkan untuk menjadi mahasiswa baru. Setelah selesai melakukan aktivitas Tim Panitia PMB akan mengelola laporan di rancangan arsitektur bisnis sistem pelaporan mahasiswa baru yang bisa dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Rancangan Arsitektur Bisnis Sistem Pelaporan Mahasiswa Baru

Pada aplikasi ini mengelola pelaporan mahasiswa yang sudah registrasi yang akan menjadi mahasiswa baru. Aktor Rektor disini hanya bisa melihat pelaporan hasil dari Penerimaan Mahasiswa Baru yang masuk dan melihat semua hasil yang sudah registrasi untuk menjadi mahasiswa baru di Universitas Galuh Ciamis. Untuk aktor staf BAAK ini mengambil data dari hasil pelaporan mahasiswa baru untuk di laporkan ke feeder Dikti. Semua rancangan arsitektur bisnis sistem ini akan diakses secara online oleh semua aktor dengan hak akses masing-masing.

4.2.2 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*, *steps* dan *output* pada tahap ini dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 *Input, Steps, dan Output* Arsitektur Sistem Informasi

Dari gambar 4.20 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.

4.2.2.1 Data Architecture

Setelah pengidentifikasian proses utama yang mendukung dalam kegiatan operasional di Universitas Galuh Ciamis, 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:

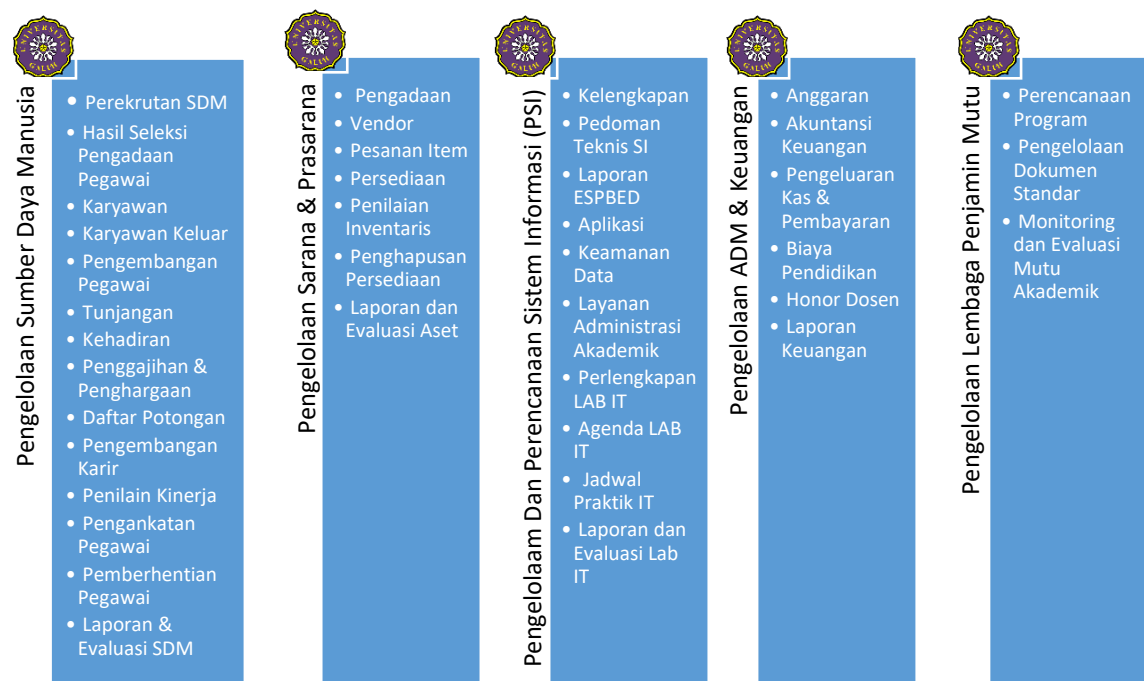
- a. Akurasi, ketepatan waktu dan ketersediaan data yang diperlukan dalam mendukung kegiatan operasional di Universitas Galuh Ciamis;
- b. Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses yang saling berkaitan dalam hal ini berkaitan dengan integrasi data;

- c. Data-data apa saja yang mendukung proses bisnis utama di Universitas Galuh Ciamis harus teridentifikasi dengan jelas.

Data entitas Diperoleh dari fungsi bisnis seperti yang telah dijelaskan dalam rincian menggunakan FDD. Identifikasi data yang sudah dilakukan dapat dilihat dari gambar 4.21.



Gambar 4.21 Daftar Entitas Data Aktivitas Utama



Gambar 4.22 Daftar Entitas Data Aktivitas Pendukung

Untuk mendefinisikan kelompok data entitas perlu untuk menggambarkan model konseptual yang menggunakan matriks hubungan. Tujuan untuk menghubungkan data entitas dan bisnis fungsi adalah untuk mengetahui data yang dibuat, diperbarui/memperbaharui data, data yang digunakan atau data yang mungkin dibaca sebagai referensi saja. Warna Hijau (membuat, memperbarui, membaca), sedangkan warna Kuning hanya untuk membaca saja "dalam setiap fungsi bisnis bersama dengan data entitas cluster membentuk diagonal pada sel-sel dari matriks yang disebut "data dasar subject". Hubungan antara data entitas dan bisnis fungsi dalam matriks dapat digunakan baik untuk mengembangkan lingkup aplikasi untuk tahap berikutnya dan menunjukkan beberapa data di fungsi bisnis.

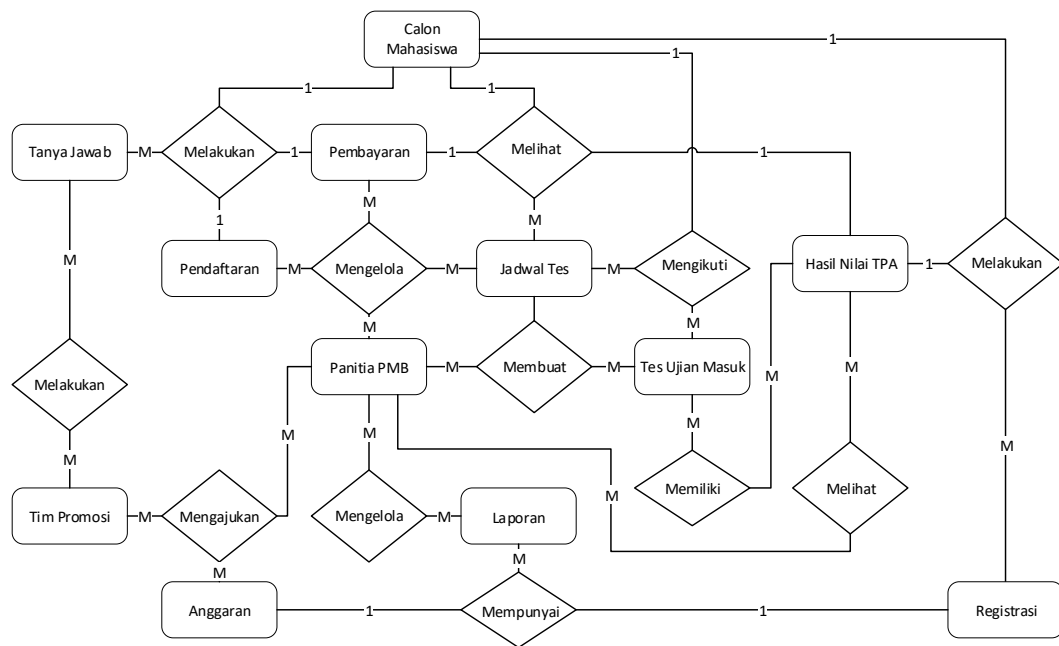
Gambar 4.23 menunjukkan hubungan antara data entitas dan bisnis fungsi baru mahasiswa masuk dan proses belajar-mengajar dengan itu, secara diagonal, sel-sel yang "Hijau" penanda yang disusun dari kanan-up ke kanan bawah tetap menjaga konsistensi Bisnis fungsi pengelompokan.

	Data entity Business Function	Tim Panitia PMB	Anggaran PMB	Jadwal PMB	Promosi Dan Pemasaran PMB	Tanya Jawab Prodi & PMB	Kandidat Mahasiswa	Seleksi MHS	Soal Ujian	Seleksi Ujian MHS	Hasil Seleksi	Registrasi MHS	Wali Dosen	Laporan PMB	Kurikulum	Jadwal Kuliah	Ruang Kuliah	Mahasiswa	Kehadiran	Ujian	Nilai Ujian	Cuti Mahasiswa	Mutasi Mahasiswa	Pengunduran Diri Mhs	Mahasiswa DO	Areditasi	Laporan Nilai Ujian	Laporan Evaluasi	Laporan EPSBED
Penerimaan Mahasiswa Baru	Pengelolaan PMB																												
	Penentuan Anggaran PMB																												
	Penentuan Jadwal PMB																												
	Pemasaran dan Promosi																												
	Tanya Jawab Prodi & PMB																												
	Calon Mahasiswa																												
	Pendaftaran Calon Mahasiswa																												
	Pilihan Bahan Ujian																												
	Ujian Tes Masuk																												
	Hasil Seleksi																												
	Pendaftaran Mahasiswa Baru																												
	Perwalian																												
	Laporan Mahasiswa Baru																												

Gambar 4.23 Matriks hubungan Antar Data Entitas dan Fungsi Bisnis

Pada gambar 4.23 hanya menunjukkan hubungan antara data entitas dan bisnis fungsi penerimaan mahasiswa baru dan proses belajar-mengajar. Keterangan warna yang ada yaitu, warna hijau untuk membuat, memperbaharui, dan melihat. Sedangkan untuk warna kuning hanya bisa melihat sebagai referensi saja.

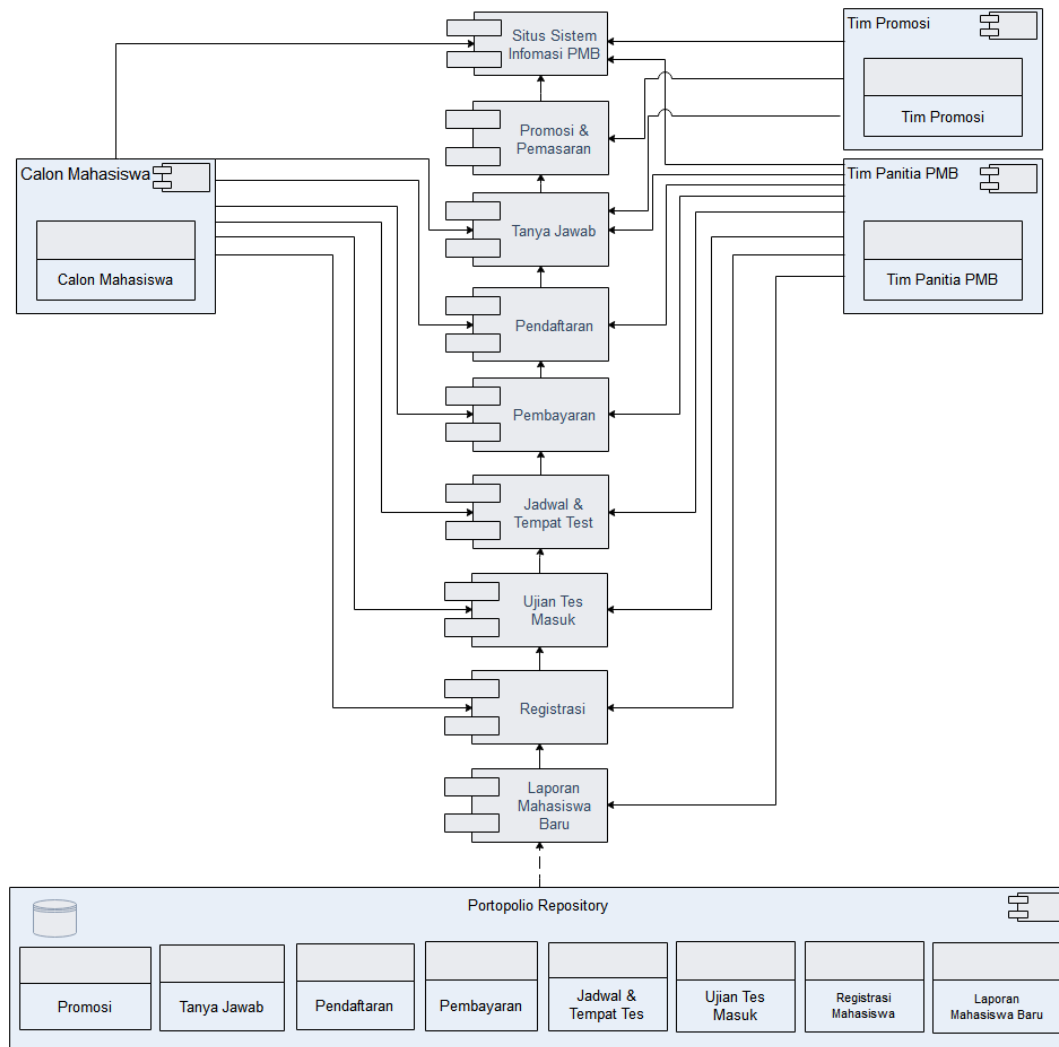
Untuk mendefinisikan alur dari proses penerimaan mahasiswa baru dan kegiatan pendidikan dan perkuliahan akan dijelaskan dalam *entity relationship diagram* yang akan bisa dilihat pada gambar 4.24.



Gambar 4.24 *Entity Relationship diagram* Penerimaan Mahasiswa Baru

Adapun *dissemination diagram data* untuk menunjukkan hubungan antara entitas data, layanan bisnis, dan komponen aplikasi. Diagram menunjukkan bagaimana entitas logis diwujudkan secara fisik oleh komponen aplikasi. Ini memungkinkan pengukuran yang efektif untuk dilakukan dan jejak IT untuk disempurnakan. Selain itu, dengan menetapkan nilai bisnis ke data, indikasi kekritisan bisnis komponen aplikasi dapat diperoleh. Selain itu, diagram dapat menunjukkan replikasi data dan kepemilikan sistem dari referensi utama untuk data. Dalam hal ini, ini dapat menunjukkan dua salinan dan hubungan master-copy di antara mereka. Diagram ini dapat mencakup layanan; yaitu, layanan merangkum

data dan mereka berada di aplikasi, atau layanan yang berada di aplikasi dan mengakses data yang dienkapsulasi dalam aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 4.25



Gambar 4.25 *Data Dissemination Diagram* Penerimaan Mahasiswa Baru

Dalam pengembangan sistem informasi ini dilakukan dengan inhouse development oleh pihak Universitas sendiri. Unit yang telah ditunjuk untuk melakukan pengembangan yaitu unit PSI (Perencanaan Sistem Informasi). Berbeda halnya dengan pengembangan jaringan data yang *Outsource Development*, karena

melibatkan beberapa *vendor* yang telah bekerjasama dengan Universitas Galuh Ciamis.

4.2.2.2 Application Architecture

Terdapat rancangan arsitektur sistem yang dibutuhkan oleh Universitas Galuh Ciamis pada pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru untuk keperluan utama dalam kegiatan proses akademik. Berikut ini adalah penjelasan dari rancangan sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru yang dikembangkan tersebut dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9. *Application Portfolio Catalog* Sistem Informasi PMB

Nama Sistem Aplikasi	Fungsi
Aplikasi Promosi dan Pemasaran	Aplikasi ini berguna untuk promosi dan pemasaran setiap prodi di Universitas Galuh Ciamis. Sistem ini bisa digunakan untuk mempresentasikan promosi yang dilakukan oleh setiap prodi.
Aplikasi Tanya Jawab	Aplikasi ini berguna untuk melakukan interaksi pertanyaan yang diajukan oleh calon mahasiswa seputar Prodi dan PMB
Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru	Aplikasi ini berguna untuk calon mahasiswa baru mendaftar secara online dan mengupload data pribadi agar lebih

	cepat, efisien dan efektif serta dapat dilakukan dimana saja.
Aplikasi Pembayaran Pendaftaran	Aplikasi ini berguna untuk calon mahasiswa melakukan pembayaran secara online agar dapat melakukan pembayaran dimana saja.
Aplikasi Penjadwalan tes masuk dan Tempat tes	Aplikasi ini digunakan setelah calon mahasiswa melakukan pembayaran maka akan diberi jadwal tes dan tempat tes yang dilengkapi map digital untuk mengetahui dimana tempat tes dilakukan.
Aplikasi Ujian Masuk	Aplikasi ini berguna untuk calon mahasiswa melakukan tes ujian secara online di tempat yang telah disediakan. Sistem ini juga dapat melihat hasil tes.
Aplikasi Registrasi Mahasiswa	Sistem ini berguna untuk melakukan registrasi ulang mahasiswa baru setelah mendapatkan keterangan lulus dari sistem sebelumnya.
Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru	Aplikasi ini berguna untuk mengelola laporan penerimaan mahasiswa baru secara rinci.

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 Universitas Galuh Ciamis. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisa dan akan dirancang.

Adapun nanti untuk kedepannya akan digabungkan dengan sistem informasi lain yang akan dikembangkan. Fungsi bisnis aplikasi ini di ambil dari *Value Chain* dimana ada aktivitas utama dan pendukung antara lain yang ada pada aplikasi modul bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Modul Aplikasi Sistem Informasi

Aktifitas Utama			
No	Fungsi Bisnis	Aplikasi	Kode Aplikasi
1	Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB)	Promosi dan Pemasaran	PMB1.1
		Tanya Jawab	PMB1.2
		Pendaftaran Mahasiswa Baru	PMB1.3
		Sistem Pembayaran Pendaftaran	PMB1.4
		Penjadwalan & Tempat Tes	PMB1.5
		Ujian Masuk	PMB1.6
		Registrasi Mahasiswa	PMB1.7
		Pelaporan Mahasiswa Baru	PMB1.8
2	Pendidikan dan Perkuliahan	Pengelolaan Administrasi Kelas	KBM2.1
		Pengelolaan Jadwal	KBM2.2
		Pengelolaan Nilai	KBM2.3
		Pengelolaan Kehadiran	KBM2.4
		Pengelolaan Kurikulum	KBM2.5
		Kalender Akademik	KBM2.6
		Evaluasi KBM	KBM2.7
		Pelaporan Akreditasi	KBM2.8
3	Kelulusan dan Alumni	Administrasi Kelulusan	AP3.1
		Penjadwalan Wisuda	AP3.2
		Pendaftaran Wisuda	AP3.3

		Pembayaran Wisuda	AP3.4
		Transkrip Nilai	AP3.5
		Penerbitan Ijasah	AP3.6
		Pengelolaan Alumni	AP3.7
		Pelaporan Wisudawan & Alumni	AP3.8
4	Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Pengelolaan Jadwal Penelitian	AP4.1
		Pengusulan Penelitian	AP4.2
		Laporan Penelitian	AP4.3
Aktifitas Pendukung			
5	Pengelolaan Sumber Daya Manusia	Pengelolaan Perekrutaan SDM	SDM5.1
		Manajemen Karyawan	SDM5.2
		Administrasi Karyawan	SDM5.3
		Kehadiran	SDM5.4
		Kinerja Karyawan	SDM5.5
		Penilaian Karyawan	SDM5.6
		Pelatihan Karyawan	SDM5.7
		Promosi Gaji	SDM5.8
		Potongan Gaji	SDM5.9
		Laporan Evaluasi	SDM5.10
6	Pengelolaan Sarana & Prasarana	Pengadaan	AP6.1
		Vendor	AP6.2
		Pesanan Item	AP6.3
		Persediaan	AP6.4
		Penilaian Inventaris	AP6.5
		Penghapusan Persediaan	AP6.6
		Laporan dan Evaluasi Aset	AP6.7
7	Pengelolaan dan Perencanaan Sistem Informasi (PSI)	Mengelola Laboratorium	PSI7.1
		Penjadwalan Laboratorium	PSI7.2
		Pengembangan Sistem Informasi	PSI7.3
		Jaringan Kontrol	PSI7.4
		Pengelolaan Database dan Web	PSI7.5
		Laporan Evaluasi	PSI7.6
		Laporan EPSBED	PSI7.7
8	Pengelolaan ADM dan Keuangan	Pengelolaan Anggaran	ADM8.1
		Pengelolaan Keuangan	ADM8.2
		Pengelolaan Adm Pendidikan	ADM8.3
		Pengelolaan Biaya Fakultas	ADM8.4

		Pengelolaan Gaji Pelaporan Keuangan	ADM8.5 ADM8.6
9	Pengelolaan Lembaga Pejamin Mutu	Perencanaan Program Pengelolaan Dokumen Standar Laporan Evaluasi Mutu Akademik	LPM9.1 LPM9.2 LPM9.3

Dari tabel 4.10 di atas dapat dilihat rancangan aplikasi untuk semua aktifitas utama dan pendukung. Untuk penelitian ini rancangan yang dijelaskan hanya untuk sistem informasi PMB untuk sistem informasi lainnya akan dikembangkan di masa depan sesuai dengan waktu yang akan ditentukan dari pihak manajemen Universitas.

Rekomendasi portofolio aplikasi baru dimasukkan ke dalam kuadran *McFarlan's Strategic Grid*. Tabel 4.11 merupakan hasil pemetaan rekomendasi portofolio aplikasi. Pada Tabel 4.11 terdapat tanda * artinya adalah aplikasi saat ini yang tidak perlu dikembangkan, tanda ** artinya adalah aplikasi baru yang direkomendasikan, *** artinya adalah aplikasi saat ini yang membutuhkan pengembangan.

Tabel 4.11 Pembagian rekomendasi portofolio aplikasi dalam kuadran

Strategic	High Potential
Tidak ada Aplikasi	**Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat **Sistem Informasi Pengelolaan Lembaga Penjamin Mutu **Sistem Informasi Kelulusan dan Alumni
Key Operation	Support
***Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru ***Sistem Informasi Pendidikan dan Perkuliahan (Siakad)	**Sistem Informasi Pengelolaan Sumber daya Manusia **Sistem Informasi Sarana & Prasarana

***Sistem Informasi Perpustakaan (SLIMS) *Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan	**Sistem Informasi Pengelolaan dan Perencanaan Sistem Informasi (PSI)
--	--

Pada Tabel 4.12 terdapat 3 aplikasi pada *kuadran support*, 4 sistem informasi pada *kuadran key operational*, 3 sistem informasi pada *kuadran high potential*, 0 aplikasi pada *kuadran strategic*.

Pada *kuadran support* adalah Sistem Informasi Pengelolaan Sumber daya Manusia, Sistem Informasi Sarana & Prasarana, Sistem Informasi Pengelolaan dan Perencanaan Sistem Informasi (PSI), aplikasi ini digunakan sebagai pendukung dalam kegiatan operasional dan di Universitas.

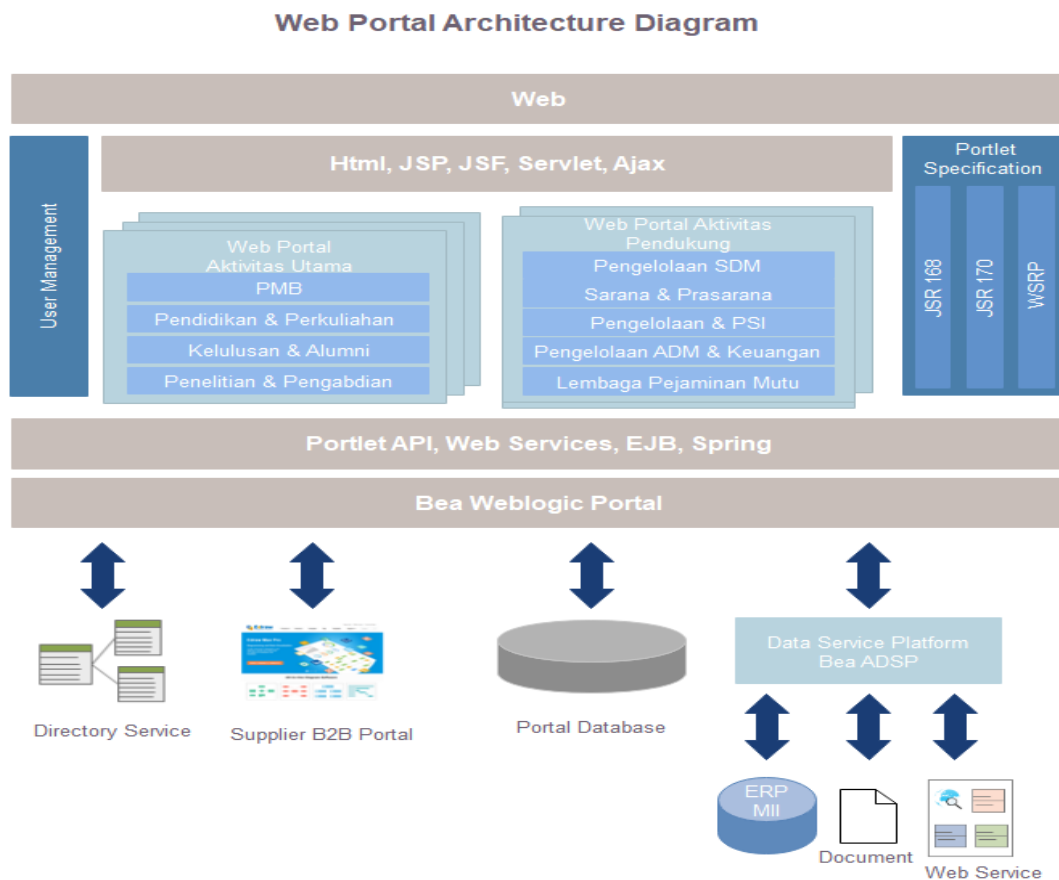
Pada *kuadran key operational* adalah Sistem Informasi Pengelolaan Sumber Daya Manusia dan Sistem Informasi Pengelolaan dan Perencanaan Sistem Informasi sebagai aplikasi baru. Sistem Informasi Adm dan Keuangan adalah aplikasi saat ini dan tidak membutuhkan pengembangan. SIAKAD, Sistem Informasi PMB, Sistem Informasi Perpustakaan adalah aplikasi saat ini dan membutuhkan pengembangan untuk meningkatkan manfaat produktifitas di dalam kinerja Universitas.

Pada *kuadran high potential* adalah Sistem Informasi Kelulusan dan Alumni, Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Sistem Informasi Pengelolaan Lembaga Penjamin Mutu. Rekomendasi portofolio Sistem Informasi baru yang berada pada *kuadran high potential* merupakan aplikasi yang mungkin sangat penting dalam pencapaian keberhasilan dimasa mendatang dan peningkatan untuk akreditasi Universitas. Aplikasi pada *high potential* diharapkan

dapat menjadi aplikasi *strategic* yang dapat memberikan manfaat kompetitif bagi Universitas.

Rekomendasi portofolio aplikasi baru yang selaras dengan tujuan, visi dan misi, sasaran serta proses bisnis yang dimiliki perusahaan, dapat memberikan manfaat yang sesuai dengan kebutuhan bisnis Universitas. Universitas dapat menggunakan rekomendasi portofolio aplikasi baru sebagai pertimbangan untuk menentukan strategi SI yang tepat. Penggunaan SI/TI yang tepat diharapkan dapat meningkat kinerja seluruh aktifitas-aktifitas utama dan pendukung dalam perusahaan, sehingga dapat menciptakan keunggulan kompetitif Universitas terhadap persaingan bisnis dengan Universitas lainnya.

Berdasarkan spesifikasi dari komponen infrastruktur TOGAF, arsitektur sistem aplikasi dapat dimodelkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.26.



Gambar 4.26. Arsitektur Sistem Aplikasi Universitas Galuh Ciamis

Pada gambar 4.26 dapat kita lihat bahwa landscape aplikasi yang akan dikembangkan dengan *platform online*. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem baru atau sistem lama yang ditambah dengan modul baru untuk meningkatkan performa sistem penerimaan mahasiswa baru yang sudah ada. Sistem yang akan dikembangkan antara lain:

1. Portal website

Merupakan sistem atau aplikasi yang sudah ada dalam pengembangan sistem yang disusun dalam penelitian ini *portal website* tidak diganti tetapi ditambahi modul baru yang sebelumnya belum ada.

2. Pengembangan *web service*

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

3. Pengembangan Sistem Informasi PMB

Sistem PMB ini sebelumnya belum berbentuk sebuah sistem informasi masih hanya sebatas untuk pendaftaran online dan informasi terkait PMB. Sistem PMB yang dikembangkan ini merupakan Sistem Informasi berbasis online agar dapat memudahkan calon mahasiswa dalam mengikuti rangkaian kegiatan penerimaan mahasiswa baru. Sistem ini memudahkan calon mahasiswa untuk melakukan proses pendaftaran dan pengumuman secara online juga. Sistem ini juga memiliki fitur untuk melakukan eksport data mahasiswa yang telah lulus ujian PMB menjadi mahasiswa pada sistem akademik yang lain.

4. *User Mangement*

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

5. *Network Security*

Network Security ini dilakukan untuk melindungi semua aset informasi yang dimiliki oleh Universitas Galuh Ciamis. Di era digital ini kecanggihan teknologi berbanding lurus dengan ancaman yang mungkin terjadi sehingga perlu dilakukan pengamanan aset informasi yang dimiliki.

4.2.3 Fase D: Technology Architecture

Arsitektur teknologi bertujuan untuk memetakan komponen aplikasi, yang didefinisikan dalam. Tujuan lain dari arsitektur teknologi adalah mendefinisikan realisasi fisik dari arsitektur melalui implementasi dan rencana migrasi. Gambar 4.27 merupakan alur dari fase ini.



Gambar 4.27. *Input, Steps, dan Output* Arsitektur Teknologi

4.2.3.1 Prinsip Arsitektur Teknologi

Dalam prinsip arsitektur teknologi, ada tiga prinsip arsitektur teknologi Universitas Galuh Ciamis antara lain:

- Availability*: kemampuan sistem untuk memberikan ketersediaan layanan yang tinggi dan dapat di andalkan untuk mendukung proses bisnis Universitas Galuh Ciamis.
- Scalable* yaitu rancangan teknologi informasi harus tetap dapat memberikan performa terbaik, handal dan selalu tersedia dan mampu mengikuti perkembangan jumlah layanan yang diberikan.

- c. *Secure* yaitu infrasturktur yang di bangun harus bisa melindungi kerahasiaan informasi, integritas ketersediaan, kehandalan dan akuntabilitas.

4.2.3.2 Identifikasi Arsitektur Teknologi Saat ini

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan melalui analisa dokumen perusahaan dan wawancara dengan Divisi PSI Universitas Galuh Ciamis, berikut merupakan penggambaran penggunaan arsitektur teknologi yang dilakukan oleh Universitas Galuh Ciamis untuk mendukung jalannya proses bisnis:

1. Keamanan

Dari segi keamanan untuk mendukung jalannya proses bisnis di Universitas Galuh Ciamis, maka dibutuhkan beberapa langkah yaitu:

- 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 managemen akses kontrol terkait pengguna jaringan dan log monitoring;
- d. Koneksi aplikasi *web-based* untuk transaksi dengan feeder 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 intrusi untuk menjaga kerahasiaan data.

2. *Data Center, Servers* dan Media Penyimpanan

Spesifikasi sistem yang diperlukan untuk menunjang kegiatan akademik dan non-akademik di Universitas Galuh Ciamis. Spesifikasi sistem mencakup software dan hardware, yaitu;

Tabel 4.12 Daftar Server Universitas Galuh Ciamis

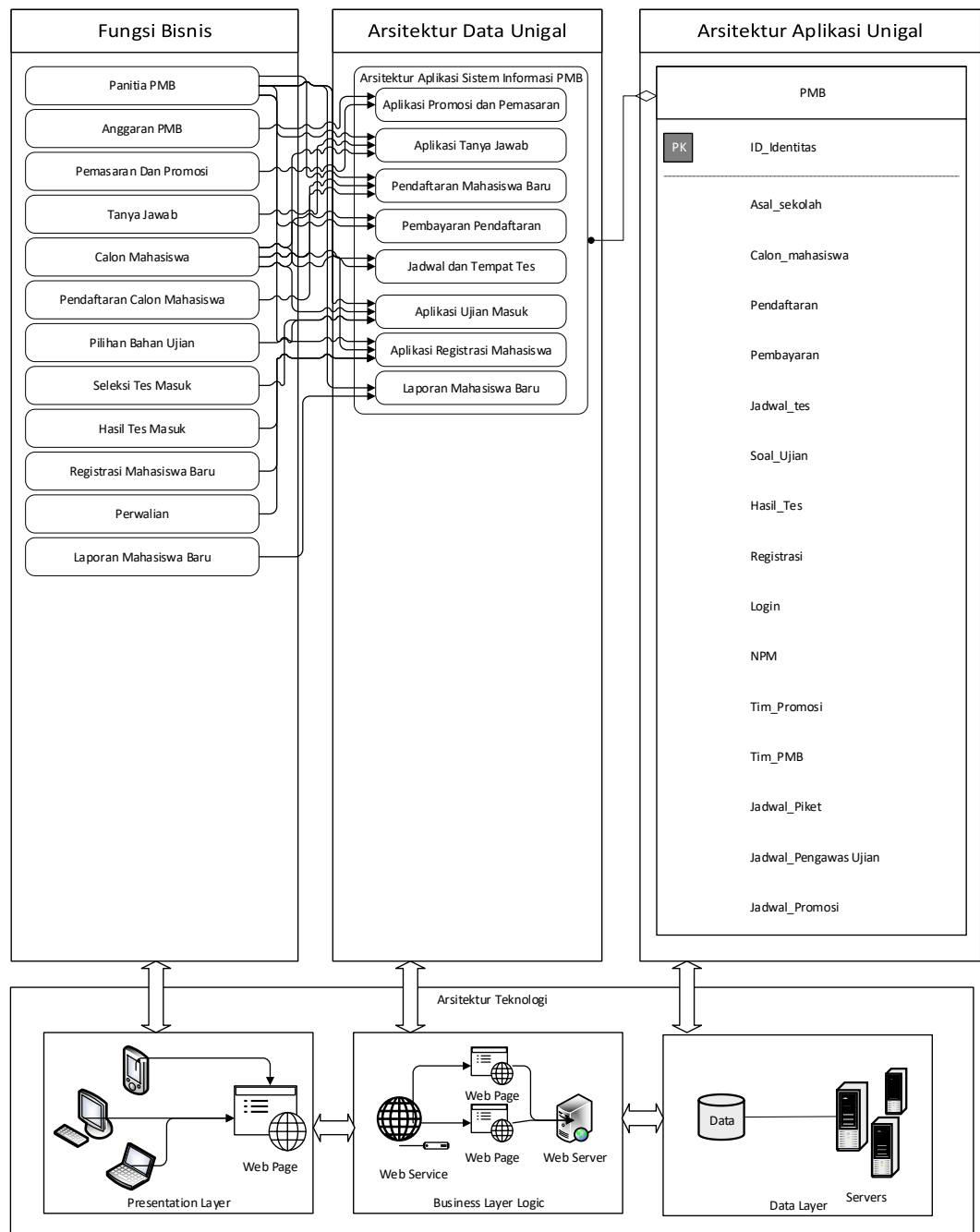
No	Nama Server	Hardware	Software	Kecepatan	Kapasitas Penyimpanan
1	Server Utama	IBM System x3300 M4 Tower server CPU : Intel Xeon E5-2440 RAM : DDR3 8GB	Os : CentOS 6.8 Final Aplikasi: Apache, PHP, Javascript, JQuery Database: MySQL, PHPMyAdmin	2.4 Ghz	500GB
2	Server OJS(<i>Open Journal System</i>)	HPE Proliant DL120 Generation 9 CPU : Intel Xeon E5-2440 RAM : DDR3 8GB	OS : CentOS 6.8 Final Aplikasi: Apache, PHP, Javascript, JQuery Database: MySQL, PHPMyAdmin	1.90 GHz	1TB
3	Server SIAKAD	HPE Proliant DL120 Generation 9 CPU : Intel Xeon E5-2440 RAM: DDR3 6GB	OS : CentOS 6.8 Final Aplikasi: Apache, PHP, Javascript, JQuery Database: MySQL, PHPMyAdmin	2.4 GHz	300GB
4	Server Back-Up Data Siakad	HPE Proliant DL120 Generation 7 CPU : Intel Xeon E5-2440 RAM:	OS : CentOS 6.8 Final Aplikasi: Apache, PHP, Javascript, JQuery	2.66 GHz	900GB

1 buah access point yang diletakkan di atas gedung rektorat untuk mengkoneksikan dengan Fakultas-fakultas yang ada di Universitas Galuh Ciamis. Pada gedung rektorat ini juga terdapat ruangan untuk *server* yang berfungsi sebagai server aplikasi dan *database*.

Hasil dari analisa dan verifikasi berdasarkan wawancara, 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*.
- d. Pada sistem masih terlalu banyak menggunakan *IP Address*.

Dari keterkaitan arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi, maka didapat sebuah *blueprint* yang bisa diajukan sebagai acuan untuk Universitas Galuh Ciamis dalam mengembangkan sistem informasi penerimaan mahasiswa baru di lingkungannya.



Gambar 4.29 Blueprint Architecture Enterprise Sistem PMB

4.2.3.3 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 4.13 Usulan Asitektur Teknologi

No	Jenis	Prinsip
1	<i>Hardware</i>	• Mendukung Teknologi <i>Client Server</i> • Independent terhadap <i>vendor & Brand</i> • Mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi di masa yang akan datang • Didasarkan pada kebutuhan dan tujuan bisnis Universitas Galuh Ciamis
2	Perangkat Lunak	• Dapat beradaptasi dengan seluruh unit kerja • Sistem operasi mendukung penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak aplikasi yang dibangun • Mendukung jaringan • Memiliki Lisensi • Menggunakan konsep standar terbuka (<i>open standart</i>) • Bersifat <i>multiplatform</i> (dapat beroperasi pada semua platform) • DBMS harus dapat mengakomodasi kebutuhan transaksi data • Data dibuat sekali, tidak redundan, dan harus konsisten • Data merupakan milik bersama bukan milik unit organisasi tertentu • Pengaksesan data dibatasi oleh hak akses user • Data mudah dipelihara dan dibackup • Bahasa pemrograman dapat menghasilkan aplikasi yang bersifat GUI • Bahasa pemrograman mendukung teknik pengembangan berorientasi obyek • Jaminan terhadap keamanan data aplikasi atas resiko kehilangan dan penyalahgunaan data.
3	<i>Data Center</i>	• <i>Datacenter</i> harus mendukung pertumbuhan dengan cepat dan lancar, tanpa gangguan yang berarti. • <i>Datacenter</i> harus dapat mendukung layanan baru tanpa melakukan perombakan besar pada infrastruktur. • <i>Datacenter</i> harus tidak memiliki satu titik kesalahan dan menawarkan uptime yang dapat diprediksi/terkontrol.

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

Melakukan segmentasi topologi jaringan, untuk meningkatkan modularitas dan kehandalan infrastruktur. 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 Universitas Galuh Ciamis:

- a. Universitas Galuh Ciamis yang mengolah data yang mengandung *Protected Health Information* (PHI) maupun data lain perlu dipisahkan dalam pengolahan, pengiriman dan penyimpanannya, proses segmentasi jaringan kabel atau nirkabel untuk proses transaksional yang melibatkan data PHI, elemen dasar yang digunakan untuk membangun design jaringan adalah *Router, Firewall, IDS, IPS, Switch* dan *Access Point*.
- b. *Provider Edge/Partner Edge* dimana ada terminasi khusus bagi provider maupun customer yang akan mengakses dan melakukan transaksi data PHI harus menggunakan jalur khusus atau VPN.
- c. Manajemen Akses dan Manajemen Identitas. Layanan yang digunakan untuk mendukung administrasi hak akses terkait informasi dan monitoringnya yang berupa:
 1. Manajemen identitas, *otorisasi, autentifikasi*, dan Manajemen akses control;
 2. *Control logging and log management*;
 3. Kemampuan *auditing*;

4. *Control monitoring* dan *event management*;
5. Kontrol data enkripsi/dekripsi dan *key management controls*;
6. Akses secara fisik, *intrusion detection*, dan *surveillance controls*.

d. *Logging, Auditing, dan 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*

Sedangkan untuk menjaga keamanan data penting dan mencegah suatu akses yang tidak diinginkan pada dokumen penting, maka diperlukan langkah pencegahan seperti berikut ini:

1. *Security Manager*
2. *Key Manager*
3. *VPN*
4. *RSA Data Protection Manager*

2. *Data Center*

Untuk bagian *data center* akan diberikan usulan terkait perencanaan kapasitas penyimpanan dan processing yang dibutuhkan oleh Universitas Galuh Ciamis untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan rencana pengembangan bisnis

kedepan. Usulan yang di berikan untuk mengatasi masalah yang dihadapi Universitas Galuh Ciamis adalah sebagai Berikut:

- a. Penambahan perangkat *server* sehingga setiap aplikasi memiliki *server* masing-masing;
- b. Melakukan *backup data* secara berkala, melakukan teknik pengamanan dan pengendalian yang handal, termasuk *Disaster* dan *Recovery Planning*;
- c. Revitalisasi perangkat *server* agar tidak terjadi kesalahan crash atau down.
- d. Mengalokasikan kapasitas data yang lebih besar dari data server pada saat penerimaan mahasiswa baru.

Adapun perkiraan kebutuhan server dimasa yang akan datang. Berdasar hasil pengamatan dokumen IT dimana rasio kebutuhan data server untuk SIAKAD merupakan perkiraan jumlah storage 600 GB untuk sampai ke tahun 2024 diajukan oleh Tim Perencanaan teknologi informasi.

3. Jaringan Data

Bagian jaringan data diberikan usulan terkait perencanaan kapasitas terkait kebutuhan jaringan data saat ini dan rencana pengembangan bisnis ke depan. Usulan yang di berikan untuk Universitas Galuh Ciamis terkait jaringan data adalah: Perencanaan kapasitas jaringan data yang di butuhkan berdasarkan proyeksi kebutuhan Universitas Galuh Ciamis di masa yang akan datang. Bekerja sama dengan penyedia layanan jasa internet sebagai *backup* dan Menyediakan *monitoring tools* terkait jaringan data.

4. Software Development

Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan di Universitas Galuh masih *Inhouse Development*, sedangkan dari segi waktu, kualitas, biaya, dan lisensi sebuah perangkat lunak ini masih perlu diubah ke *Outsource Development* untuk menyerahkan beberapa atau menyelesaikan aktivitas proses bisnis untuk beberapa produsen luar (*Vendor*). Berikut ini tabel 4.14 perbandingan antara menggunakan *Inhouse Development* dan *Outsource Development*.

Tabel 4.14 perbandingan *Inhouse Development* dan *Outsource Development*

<i>Fitur</i>	<i>Inhouse Development</i>	<i>Outsource Development</i>
<i>Resources</i>	Terbatas dan didefinisikan.	Sumber-sumber tambahan karena khusus dalam proyek-proyek tersebut.
<i>Technology</i>	Terbatas, teknologi sehubungan dengan proyek-proyek tertentu.	Memiliki lebih banyak teknologi dan alat-alat untuk proyek karena perusahaan telah mengkhususkan diri dalam proyek-proyek semacam itu.
Biaya	Biaya lebih untuk menyewa ahli domain dan teknologi.	Biaya kurang karena ketersediaan ahli dan selisih biaya geografis.
<i>Expertise</i>	Keahlian Terbatas	Keahlian lebih luas.
Kecepatan	Lambat dan Bertahap	Cepat dan Progresif
<i>Fleksibilitas</i>	Kaku & kurang fleksibel karena kontrol lokal dan lingkungan yang ketat.	Lebih <i>fleksibel</i> karena memiliki lebih banyak keahlian dalam proyek saat ini.
<i>Legalitas</i>	Kepatuhan hukum kurang karena pasar domestik dan undang-undang setempat	Kepatuhan hukum lain karena variasi geografis dalam hukum dan peraturan.

Pada dasarnya inhouse maupun outsourcing telah digunakan di seluruh dunia sejak beberapa dekade terakhir dengan semua keuntungan, kerugian dan

	IDS/ISP									U		
	New										Add	Add
U: Update		R: Repeat		Add: Add								

Dari tabel 4.15 dapat kita lihat kesenjangan infrastruktur teknologi informasi yang ada di Universitas Galuh Ciamis. Terdapat beberapa komponen yang harus diperbaharui, ditinjau ulang, dan ditambahkan agar bisa mengatasi kesenjangan teknologi informasi yang ada di Universitas Galuh Ciamis.

4.2.4 Fase E: Opportunities & Solutions

Fase Opportunities dan Solutions 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. Alur proses fase opportunities dan solusi digambarkan pada gambar 4.30.



Gambar 4.30 *Input, Steps dan Output Opportunities and Solutions*

Input dalam *fase Opportunities and Solutions* ini adalah *output* dari fase fase sebelumnya. Yaitu Fase arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan fase arsitektur teknologi. Dalam proses fase *Opportunities and Solutions* dilakukan konsolidasi hasil dari *output* masing masing fase. Output dari Fase *Opportunities*

and Solutions merupakan pola solusi yang berasal dari prinsip arsitektur yang telah ditetapkan dalam fase *preliminary*. Kesenjangan ini dianggap sebagai masalah yang harus diselesaikan oleh beberapa alternatif solusi. Tapi kemudian, hanya solusi alternatif akan ditawarkan untuk mengembangkan sistem informasi Universitas Galuh Ciamis yang merupakan arsitektur model bisnis. Analisis dan solusi proses penerimaan mahasiswa baru dapat dilihat dalam tabel 4.16.

Tabel 4.16 Analisis dan Solusi Penerimaan Mahasiswa Baru

Penerimaan Mahasiswa Baru				
Aktivitas	Kondisi Sebelumnya	Kondisi Seharusnya	Analisis Masalah	Solusi
Penerimaan Mahasiswa Baru	Pendaftaran mahasiswa baru dilakukan secara manual, mereka harus datang ke kampus untuk mendapatkan formulir dan melengkapi persyaratan	Pendaftaran mahasiswa baru dapat dilakukan secara online dengan mengisi formulir di Unigal situs.	Calon mahasiswa yang tinggal jauh dari Universitas mendapatkan kesulitan untuk mendapatkan Form Pendaftaran	Pengembangan Sistem Informasi PMB Online
Tes Seleksi Mahasiswa Baru	Tes seleksi dilakukan langsung di kampus setelah menyelesaikan pendaftaran	Tes seleksi akan dijadwalkan dan dilakukan melalui pengujian berbasis computer (CBT) pada tempat dan situs online	Calon mahasiswa tidak siap untuk mengambil ujian, untuk itu terjadwal	Mengotomatisasi proses penjadwalan tes seleksi, dan mengintegrasikannya dengan proses pendaftaran dan pengumuman Hasil Tes

Pemberitahuan Hasil Seleksi	Pemberitahuan hasil ujian diumumkan beberapa hari setelah selesai	Pemberitahuan hasil tes dapat mengumumkan secara langsung di tempat atau online.	Berbagai kesalahan terjadi dalam proses memasukkan persyaratan akademik dan data keuangan, karena itu belum terintegrasi.	Mengintegrasikan pengumuman membuat proses dengan proses pendaftaran dan keuangan.
-----------------------------	---	--	---	--

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 infrastruktur 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 Universitas Galuh Ciamis ditangani bagian Pengembangan Sistem Informasi (PSI) yang terdiri dari staff ahli dibidang IT. Terkait dengan implementasi arsitektur yang baru direncanakan ini bagian PSI 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 PSI dan bagian yang ikut terlibat dalam implementasi 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 Staf Program Studi, PSI.
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 paralel 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.

Tabel 4.17 Pola Solusi Pengembangan Aplikasi

No	Infrastruktur	Rencana Pengembangan	Perubahan	Prinsip Architectur
1	Keamanan, <i>Hardware</i> dan Topologi Jaringan	Memisahkan secara fisik atau logic jalur data transaksional dan 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: a. Manajemen identitas, <i>autorisasi, autentifikasi</i> , dan Manajemen akses control b. <i>Control Logging and log management</i> c. Kemampuan <i>Auditing</i> d. Kontrol Monitoring dan <i>event management</i> e. Kontrol Data enkripsi/dekripsi dan <i>key management control</i> f. Akses secara fisik, <i>intrusion detection, and surveillance controls</i>	Keamanan Data
2	Keamanan, <i>Hardware</i> dan Topologi Jaringan	Melakukan pemisahan core server aplikasi dengan internet secara langsung menggunakan teknologi <i>Demilitarized Zone</i>	Melakukan Segmentasi topologi jaringan, untuk meningkatkan modularitas dan kehandalan infrastruktur dengan segmentasi sebagai berikut: a. WAN aggregation layer menggabungkan Koneksi jaringan WAN Kantor, dan Fasilitas kesehatan ke <i>Core</i> b. <i>Core layer</i> - Mempunyai Ketersediaan	Keamanan Data
		Menggunakan jalur aman menggunakan Virtual private Network		
		Membuat firewall berlapis untuk melindungi data dari		

		serangan maupun ancaman yang datang dari luar	layanan yang tinggi, area berkecepatan tinggi yang merupakan	
3	Jaringan Data	Menambahkan satu service provider sebagai <i>backup</i> jika terjadi kegagalan pada koneksi di Universitas Galuh Ciamis	1. Melakukan kerjasama dengan internet service <i>provider</i> untuk tetap menjaga kehandalan sistem. 2. Menyediakan service monitoring	Ketersediaan layanan dan mengikuti perubahan.
4	<i>Data Center</i>	Melakukan analisa kebutuhan kapasitas berdasar target proses bisnis di Universitas Galuh Ciamis.	Melakukan Capacity Planning dari hasil analisis kebutuhan kapasitas data server dan mengalokasikan data khusus untuk aktivitas penerimaan mahasiswa baru.	Ketersediaan layanan dan mengikuti perubahan.
5	<i>Software Developmet</i>	Merubah pengembangan software dari <i>Inhouse</i> menjadi <i>outsorce developmet</i> .	Melakukan kerjasama dengan vendor untuk menyerahkan beberapa atau menyelesaikan aktivitas proses bisnis agar lebih cepat dalam mencapai visi, misi, dan tujuan organisasi	Ketersediaan layanan dan mengikuti perubahan.

