BAB V

PERENCANAAN ARSITEKTUR

5.1 Arsitektur *Enterprise*

Disiplin ketiga dari EUP adalah *Enterprise Architecture*. Disiplin Arsitektur *Enteprise* mencakup beberapa komponen yang dikerjakan yaitu mendefinisikan kebutuhan arsitektur perusahaan meliputi arsitektur data aplikasi dan teknologi. Untuk kemudian disesuaikan berdasarkan disiplin *portfolio management* yang sudah dibahas pada bab IV.

5.1.1 Arsitektur Data

Arsitektur data bertujuan untuk mendefinisikan data yang akan dipakai dalam mengembangkan dan membangun arsitektur aplikasi. Arsitektur data akan digambarkan menegunakan *class diagram* berdasarkan langkah yang ada pada disiplin arsitektur *enteprise*.

5.1.1.1 Entitas Data

Mentukan kandidat entitas didasarkan pada fungsi bisnis yang ada di organisasi berdasarkan *value chain*. Hasil dari pendefinisian tersebut menghasilkan kandidat entitas (*list of entity*) berikut ini :

1) Entitas Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB)
2) Entitas Proses Belajar Mengajar (PBM)
3) Entitas Pelepasan Mahasiswa
4) Entitas Alumni dan Centra Karir

Tabel 5.1 Rincian Kandidat Entitas

ENTITAS BISNIS	ENTITAS DATA
Penerimaan Mahasiswa Baru	1. Entitas Tim PMB 2. Entitas Anggaran 3. Entitas Jadwal Promosi 4. Entitas Jadwal Tugas 5. Entitas Calon Mahasiswa 6. Entitas Asal Sekolah 7. Entitas Pembayaran 8. Entitas Soal 9. Entitas Jadwal Test 10. Entitas Hasil Test 11. Entitas Nim 12. Entitas Registrasi
Proses Belajar Mengajar	1. Entitas Mahasiswa 2. Entitas BAAK 3. Entitas Dosen 4. Entitas Dosen Wali 5. Entitas Dosen Pembimbing 6. Entitas Kalender Akademik 7. Entitas Pengesahan Akademik 8. Entitas Kurikulum 9. Entitas Cuti Akademik 10. Entitas Daftar Hadir Mahasiswa 11. Entitas Daftar Hadir Dosen 12. Entitas Program Studi 13. Entitas Skripsi 14. Entitas Projek 15. Entitas Mata Kuliah 16. Entitas Perwalian 17. Entitas Absensi *E-Learning* 18. Entitas Jadwal Kuliah 19. Entitas Jadwal Lab 20. Entitas Jadwal Ujian 21. Entitas Ruang Kuliah 22. Entitas Nilai 23. Entitas Kartu Hasil Studi (KHS)
Pelepasan Mahasiswa	1. Entitas Panitita Wisuda 2. Entitas Transkrip 3. Entitas Ijazah 4. Entitas Mahasiswa *Drop Out* 5. Entitas Mahasiswa Mengundurkan Diri 6. Entitas Wisudawan
Alumni dan Centra Karir	1. Entitas Alumni 2. Entitas Perusahaan 3. Entitas Lowongan Pekerjaan 4. Entitas Centra Karir 5. Entitas Titik Koordinat

5.1.1.2 Relasi Entitas

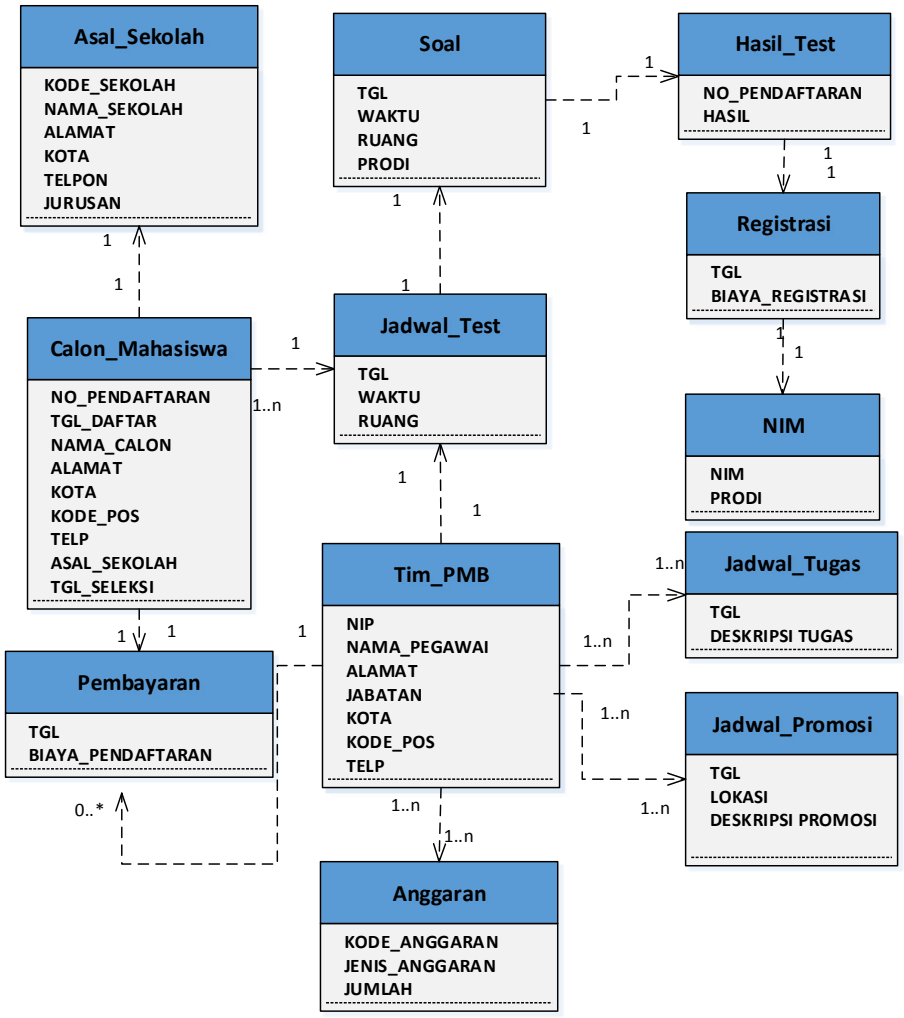
Setelah pengidentifikasian entitas data pada proses utama yang mendukung dalam kegiatan operasional di STMIK CIC Cirebon, selanjutnya dilakukan identifikasi dan pengelompokan data yang dibuat dan digunakan dalam proses tersebut. Sebuah *entitas* data adalah sebuah kategori tentang data yang terkait secara logis yang penting untuk mendukung proses bisnis.

Pendefinisian arsitektur data pada tahapan ini dibuatkan dengan menggunakan *class diagram*, dimaksudkan untuk menggambarkan relasi antar entitas data. Data yang sedang diidentifikasi harus dapat menentukan hal-hal sebagai berikut:

1) Akurasi, ketepatan waktu dan ketersediaan data yang diperlukan dalam mendukung kegiatan operasional di STMIK CIC Cirebon.
2) Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses yang saling berkaitan dalam hal ini berkaitan dengan integrasi data.
3) Data-data apa yang mendukung proses pada bisnis proses utama di STMIK CIC Cirebon harus teridentifikasi dengan jelas.

a) *Class Diagram* Penerimaan Penerimaan Mahasiswa Baru

Berdasarkan kandidat entitas yang dihasilkan dari fungsi bisnis PMB, dibuatlah *class diagram* yang menggambarkan keterkatitan antar entitas data yang terlibat dalam fungsi bisnis tersebut, seperti terlihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 *Class Diagram* PMB

Class diagram PMB terdiri dari 12 entitas data dan 12 relasi. Penjelasan hubungan relasi dapat dilihat pada Tabel 5.2.

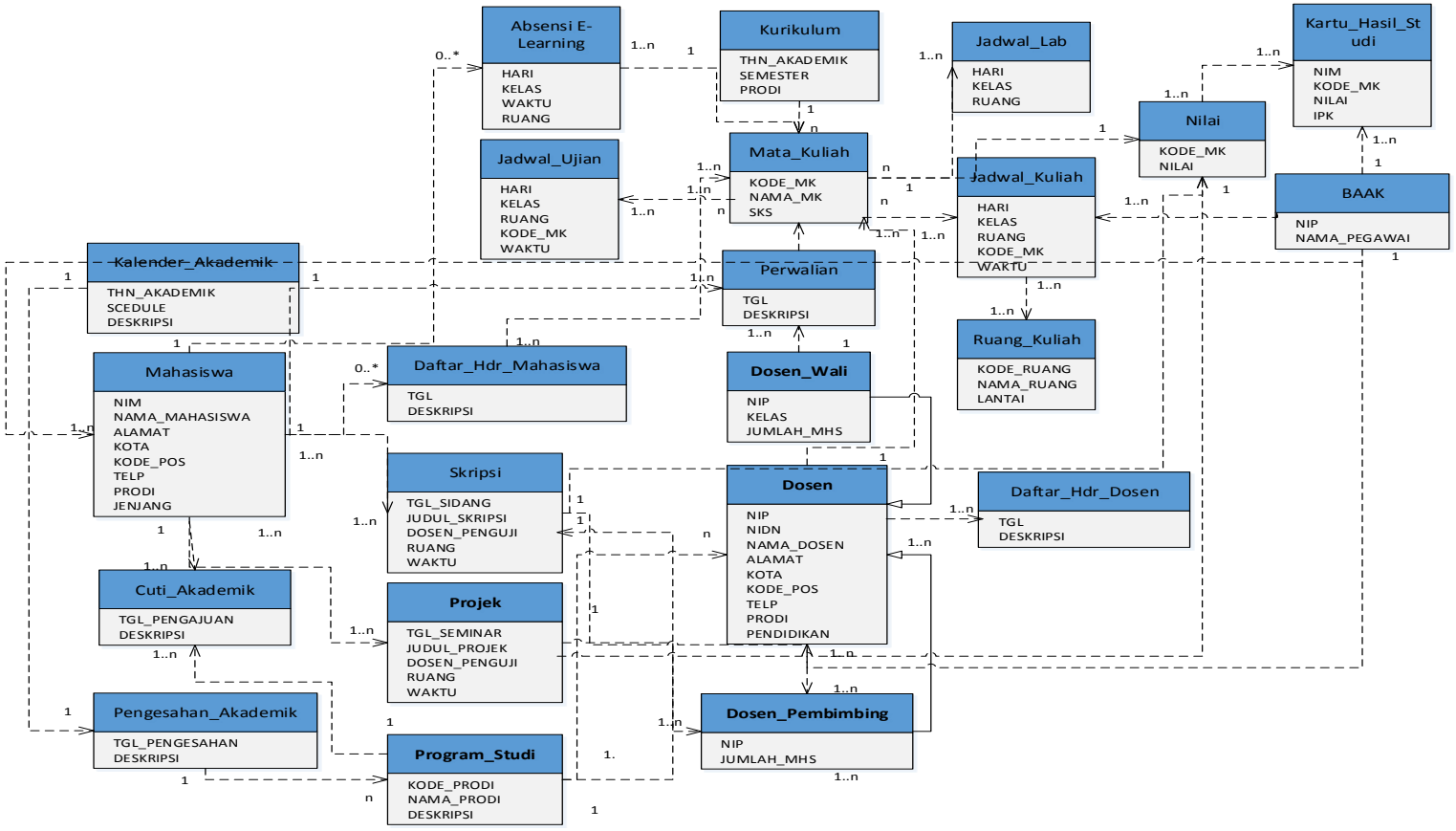
Tabel 5.2 Keterangan Relasi Entitas Data PMB

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Calon Mahasiswa	Asal Sekolah	Setiap calon mahasiswa berasal dari satu sekolah
	Pembayaran	Setiap calon mahasiswa melakukan pembayaran pendaftaran.
	Jadwal *Test*	Semua calon mahasiswa mengikuti test sesuai dengan jadwal *test*.

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Tim PMB	Jadwal *Test*	Tim PMB mengelola jadwal test
	Pembayaran	TIM PMB mengelola proses pembayaran pendaftaran
	Anggaran	TIM PMB dapat menggunakan anggaran PMB
	Jadwal Tugas	TIM PMB terhubung dengan jadwal tugas PMB
	Jadwal Promosi	TIM PMB terhubung dengan jadwal promosi PMB
Jadwal Test	Soal	Jadwal *test* menggunakan soal dalam proses pelaksanaan *test*
Soal	Hasil Test	Soal yang digunakan dalam jadwal test terhubung dengan hasil *test*
Hasil Test	Registrasi	Hasil *test* digunakan untuk melakukan proses registrasi
Registrasi	NIM	Setiap proses registrasi yang dilakukan oleh setiap calon mahasiswa akan terhubung dengan NIM sebagai pengesahan menjadi mahasiswa.

b) *Class Diagram* Belajar Mengajar

Berdasarkan kandidat entitas yang dihasilkan dari fungsi bisnis PBM, dibuatlah *class diagram* yang menggambarkan keterkatitan antar entitas data yang terlibat dalam fungsi bisnis tersebut, seperti terlihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 *Class Diagram* PBM

Class diagram PBM terdiri dari 23 entitas data dan 32 relasi. Penjelasan hubungan relasi dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Keterangan Relasi Entitas Data PBM

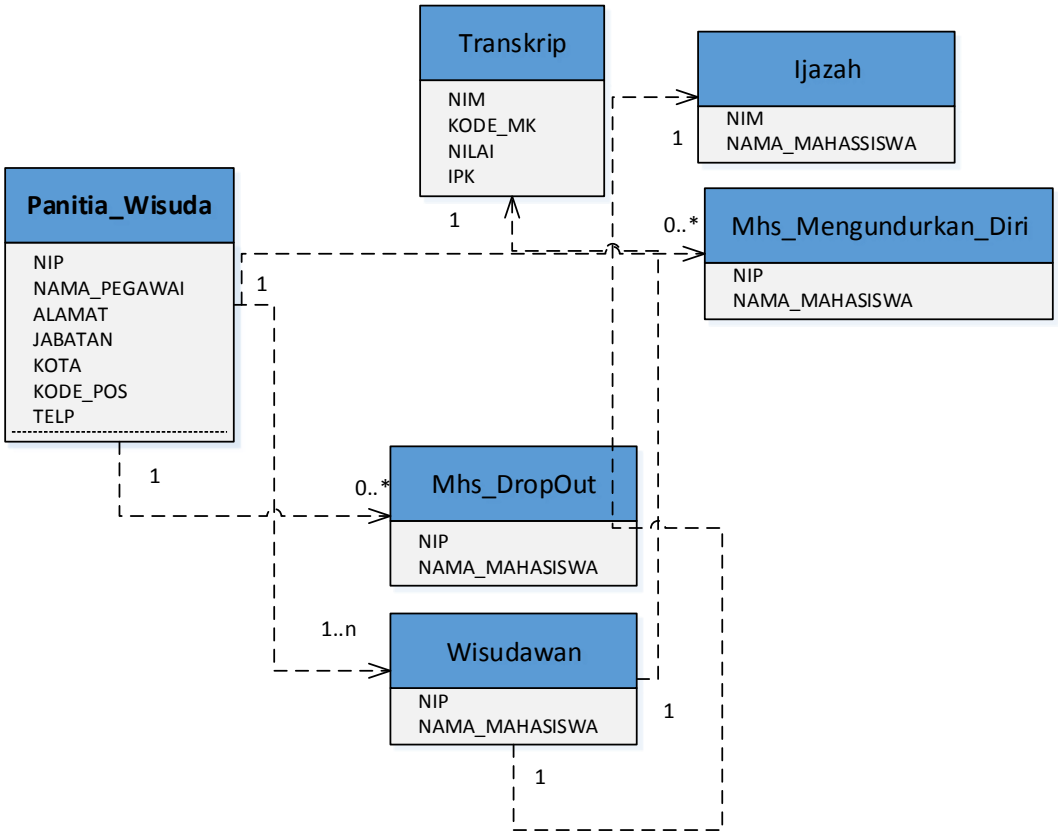
Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Kalender Akademik	Pengesahan Akademik	Kalender akademik terhubung dengan pengesahan akademik
Pengesahan Akademik	Program Studi	Pengesahan akademik terhubung dengan beberapa program studi
Mahasiswa	Perwalian	Setiap mahasiswa melakukan beberapa perwalian.
	Cuti Akademik	Mahasiswa dapat melakukan cuti akademik.
	Abs. *E-Learning*	Mahasiswa yang mengambil kegiatan *E-Learning* terhubung dengan absensi *E-Learning*.
	Daft. Hadir Mahasiswa	Mahasiswa terhubung dengan paling sedikit datu daftar hadir mahasiswa berkaitan dengan perkuliahan yang diikuti.
Mahasiswa	Skripsi	Setiap mahasiswa harus mengambil dan menyelesaikan skripsi
	Projek	Setiap mahasiswa harus menyelesaikan kegiatan projek dan pembuatan implementasinya.
Abs. *E-Learning*	Mata Kuliah	Absensi *E-Learning* berisi sejumlah mata kuuliah.
Daft. Hadir Mahasiswa	Mata Kuliah	Daftar hadir mahasiswa terhubung dengan mata kuliah yang diambil.
Skripsi	Dosen Pembimbing	Setiap skripsi mahasiswa terhubung dengan satu atau beberapa pembimbing skripsi.
	Nilai	Setiap skripsi menghasilkan nilai skripsi.
Projek	Dosen Pembimbing	Setiap projek mahasiswa terhubung dengan satu atau beberapa pembimbing projek.
	Nilai	Setiap projek menghasilkan nilai projek.
Program Studi	Dosen	Setiap program studi terdiri dari sejumlah dosen.
	Skripsi	Setiap program studi terhubung dengan data skripsi.

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Program Studi	Cuti Akademik	Program studi terhubung dengan cuti akademik dari mahasiswa yang melakukan cuti akademik.
Kurikulum	Mata Kuliah	Kurikulum terdiri dari sejumlah mata kuliah.
Mata Kuliah	Jadwal Kuliah	Mata kuliah digunakan dalam jadwal kuliah.
	Jadwal Lab	Mata kuliah digunakan dalam jadwal lab.
	Jadwal Ujian	Mata kuliah digunakan dalam jadwal ujian saat evaluasi.
	Nilai	Setiap mata kuliah menghasilkan nilai bagi setiap mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut.
Perwalian	Mata Kuliah	Setiap proses perwalian akan terhubung dengan satu atau beberapa mata kuliah.
Dosen Wali	Perwalian	Dosen wali diperlukan dalam perwalian.
Dosen	Mata Kuliah	Setiap dosen terhubung dengan paling sedikit satu mata kuliah.
	Daft. Hadir Dosen	Setiap dosen terhubung dengan daftar hadir dosen berkaitan dengan kegiatan perkuliahan.
Jadwal Kuliah	Ruang Kuliah	Setiap jadwal kuliah terhubung dengan ruang kuliah yang digunakan.
Nilai	Kartu Hasil Studi	Setiap nilai akan dicatat dalam kartu hasil studi.
BAAK	Dosen	BAAK terhubung dengan dosen di setiap prodi.
	Mahasiswa	BAAK terhubung dengan mahasiswa di setiap prodi.
	Jadwal Kuliah	BAAK mengelola semua jadwal kuliah.
	Kartu Hasil Studi	BAAK mengelola kartu hasil studi.

c) *Class Diagram* Pelepasan Mahasiswa (Akademik)

Berdasarkan kandidat entitas yang dihasilkan dari fungsi bisnis pelepasan mahasiswa, dibuatlah *class diagram* yang menggambarkan keterkatitan antar

entitas data yang terlibat dalam fungsi bisnis tersebut, seperti terlihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 *Class Diagram* Pelepasan Mahasiswa

Class diagram Pelepasan Mahasiswa terdiri dari 6 entitas data dan 5 relasi. Penjelasan hubungan relasi dapat dilihat pada Tabel 5.4.

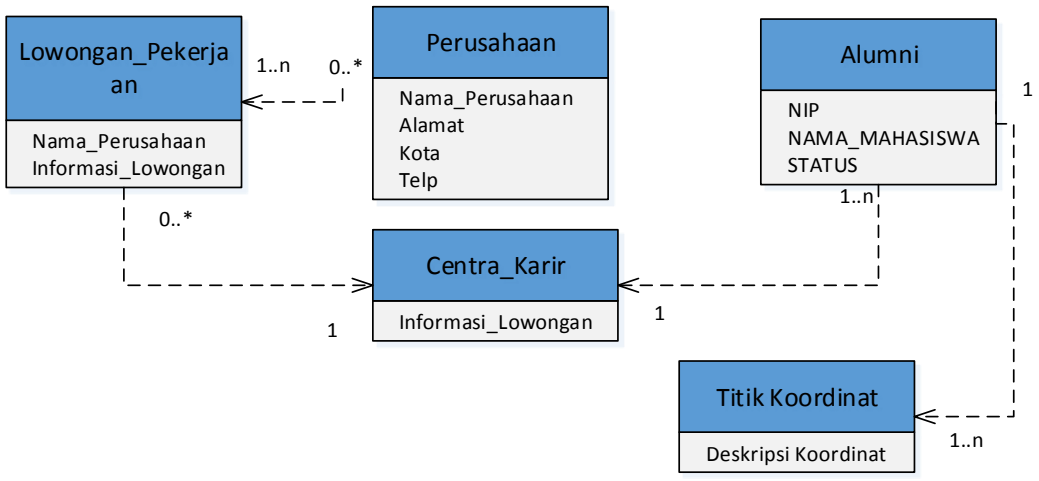
Tabel 5.4 Keterangan Relasi Entitas Data Pelepasan Mahasiswa

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Panitia Wisuda	Wisudawan	Panitia wisuda terhubung dengan wisudawan melalui kegiatan wisuda.
	Mhs_DropOut	Panitia wisuda memperoleh informasi mahasiswa *dropout*

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Panitia Wisuda	Mhs_Mengundurkan_Diri	Panitia wisuda memperoleh informasi mahasiswa mengun-durkan diri.
Transkrip	Ijazah	Setiap transkrip terhubung dengan satu ijazah.
Ijazah	Wisudawan	Setiap ijazah terhubung dengan satu wisudawan.

d) *Class Diagram* Alumni & Centra Karir

Berdasarkan kandidat entitas yang dihasilkan dari fungsi bisnis alumni & centra karir, dibuatlah *class diagram* yang menggambarkan keterkatitan antar entitas data yang terlibat dalam fungsi bisnis tersebut, seperti terlihat pada Gambar 5.4.



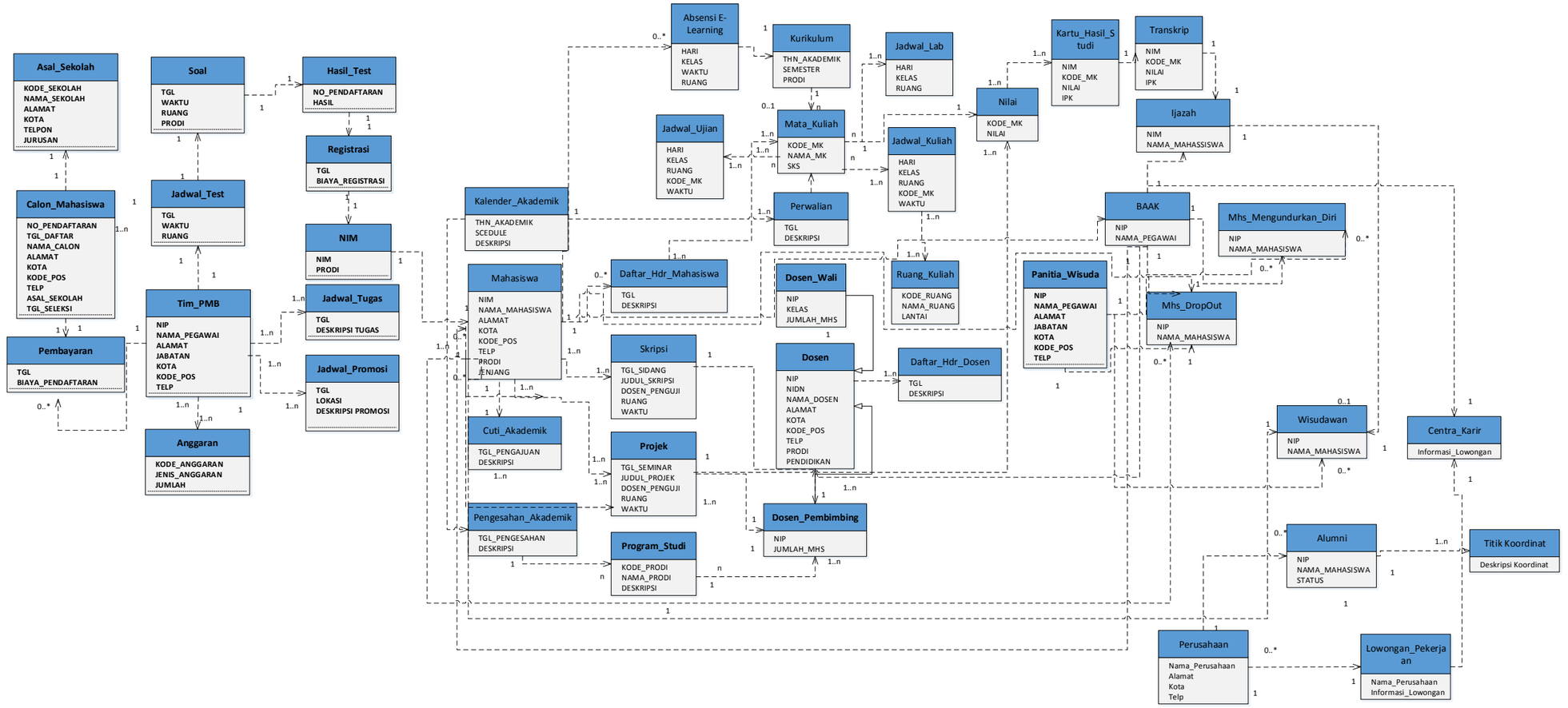
Gambar 5.4 *Class Diagram* Alumni & Centra Karir

Class diagram Alumni dan Centra Karir terdiri dari 5 entitas data dan 4 relasi. Penjelasan hubungan relasi dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Keterangan Relasi Entitas Data Alumni dan Centra Karir

Entitas Asal	Entitas Relasi	Keterangan Relasi
Alumni	Centra Karir	Alunmni terhubung dengan centra karir berkaitan dengan informasi di dalamnya.
	Titik Koordinat	Alumni terhubung dengan titik koordinat yang merupakan lokasi alamat alumni.
Lowongan Pekerjaan	Centra Karir	Lowongan pekerjaan memberikan informasi ke dalam centra karir.
Perusahaan	Lowongan Pekerjaan	Perusahaan memberikan informasi lowongan pekerjaan

e) *Class Diagram* Gabungan Aktivitas Utama



Gambar 5.5 *Class Diagram* Gabungan Aktivitas Utama

Gambar 5.5 menampilkan *class diagram* gabungan, yang merupakan keterkaitan antar entitas dan teridentifikasi sebanyak 46 entitas data.

5.1.1.3 Analisis Hubungan Antara Entitas Data Dengan Proses Bisnis

Dengan pemahaman yang ada mengenai entitas data dan proses-proses bisnis dalam bisnis utama di STMIK CIC Cirebon, selanjutnya dilakukan analisa bagaimana hubungan di antara keduanya. Dalam menghubungkan antara entitas data dengan proses bisnis (fungsi bisnis) ini dibuatkan dalam bentuk matriks untuk menentukan entitas data yang diciptakan (*create*), digunakan (*reference*) dan diperbaharui (*update*) oleh fungsi bisnis. Matriks ini dapat dilihat pada Tabel 5.6, dengan menggunakan penandaan huruf **C** (*Create*), **R** (*Reference*), dan **U** (*Update*).

Berdasarkan matriks tersebut, baris menyatakan fungsi-fungsi dan disusun secara hirarkis berdasarkan area fungsional, sedangkan kolom terdiri atas entitas data yang dikelompokkan berdasarkan area fungsional utama yang paling terkait dan biasanya area-area yang menciptakannya. Suatu fungsi bisnis dapat berhubungan dengan beberapa beberapa entitas data dan begitu juga entitas data dapat berhubungan dengan beberapa fungsi bisnis**.**

Tabel 5.6 Hubungan Antara Fungsi / Proses Bisnis dengan *Class* Data

Entitas Data / Fungsi Bisnis	Tim PMB	Jadwal Promosi	Jadwal Tugas	Anggaran	Calon Mahasiswa	Asal Sekolah	Pembayaran	Jadwal Test	Soal	Hasil Test	Registrasi	NIM	Kalender Akademik	Kurikulum	Pengesahan Akademik	Mahasiswa	Dosen	Dosen Pembimbing	Dosen Wali	Program Studi	Ruang Kuliah	Daftar Hadir Dosen	Mata Kuliah	Jadwal Kuliah	Perwalian	Jadwal ujian	Jadwal Lab	Daft. Hadir Mahasiswa	E-Learning	Nilai	Kartu Hasil Studi (KHS)	Projek	Skripsi	Cuti Akademik	BAAK	Panitia Wisuda	Widawan	Ijazah	Transkrip	Mhs. Mengundurkan Diri	Mhs. *Drop Out*	Alumni	Titik Koordinat Alumni	Perusahaan	Lowongan Pekerjaan	Centra Karir
Pemasaran dan Promosi		CUR	CUR	C																																									
Pengelolaan dan Penjadwalan Test Masuk	R		CUR					CUR	R																																				
Pendaftaran Mahasiswa Baru	R				CUR	CUR	U		R																																				
Pembayaran Pendaftaran					CUR		U																																						
Ujian Test Masuk	R				R			CUR	R	R																																			
Registrasi Mahasiswa	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	UR	CR																								R											
Pelaporan PMB	R																																												
Perencanaan Operasional Akademik													CUR	CUR	UR					R																R										
Perwalian												UR				R			R						CUR										R										
Evaluasi Perkuliahan																																				R										
Pelaporan Akademik												UR								R		R							CUR						R										
E-Learning												UR					R								R		R	R		R					R										
Perkuliahan													R	R			R				CUR	UR		CUR		CUR	R								R										
SMS Center												UR														CUR									R										
Manajemen Skripsi												UR				UR	R	UR															CUR		R										
Pengelolaan Mahasiswa												UR				UR	R	UR													CUR				R										
Hasil Studi												UR																	CUR	R					R										
Cuti Akademik												UR																	R					CUR	R										
Pengelolaan Dosen																																			R										
Wisuda																	R																			CUR										
Pembuatan Ijazah																																						R	CUR							
Status Mahasiswa																																					R					CUR				
Pelaporan Status Mahasiswa																																					R				CUR					
Pendataan Alumni																																			R							CUR	CUR			
SIG Alumni																																			R									R		R
Centra Karir																																			R									R	R	CUR

5.1.2. Arsitektur Aplikasi

Komponen arsitektur aplikasi bertujuan untuk mengidentifikasi aplikasi apa saja yang dibutuhkan untuk membangun arsitektur *enterprise*. Arsitektur aplikasi ini didefinisikan sebagai kandidat aplikasi berdasarkan *use case* bisnis (Bab IV).

5.1.2.1 Menentukan Kebutuhan Sistem Informasi

Pada tahapan ini dilakukan pendefinisian sistem informasi / aplikasi-aplikasi yang akan menjadi kandidat aplikasi yang akan digunakan dalam arsitektur sistem informasi proses bisnis utama DIS STMIK CIC.

Dalam menentukan sistem informasi/ aplikasi-aplikasi tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Membuat matriks hubungan antara fungsi/proses bisnis dengan *class* data yang sudah didefinisikan sebelumnya, lakukan pengelompokan yang menunjukan hubungan fungsi dan *class* data yang sama.
b) Selanjutnya dari hasil pengelompokan tadi sudah dapat diketahui sistem informasi/aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan masing-masing fungsi. Matriks hasil pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.7

Tabel 5.7 Pengelompokan Sistem Informasi

Entitas Data / Fungsi Bisnis	Tim PMB	Jadwal Promosi	Jadwal Tugas	Anggaran	Calon Mahasiswa	Asal Sekolah	Pembayaran	Jadwal Test	Soal	Hasil Test	Registrasi	NIM	Kalender Akademik	Kurikulum	Pengesahan Akademik	Mahasiswa	Dosen	Dosen Pembimbing	Dosen Wali	Program Studi	Ruang Kuliah	Daftar Hadir Dosen	Mata Kuliah	Jadwal Kuliah	Perwalian	Jadwal ujian	Jadwal Lab	Daft. Hadir Mahasiswa	E-Learning	Nilai	Kartu Hasil Studi (KHS)	Projek	Skripsi	Cuti Akademik	BAAK	Panitia Wisuda	Widawan	Ijazah	Transkrip	Mhs. Mengundurkan Diri	Mhs. *Drop Out*	Alumni	Titik Koordinat Alumni	Perusahaan	Lowongan Pekerjaan	Centra Karir
Pemasaran dan Promosi	**SISTEM INFORMASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU**																																														
Pengelolaan dan Penjadwalan Test Masuk																																															
Pendaftaran Mahasiswa Baru																																															
Pembayaran Pendaftaran																																															
Ujian Test Masuk																																															
Registrasi Mahasiswa																																															
Pelaporan PMB																																															
Perencanaan Operasional Akademik													**SISTEM INFORMASI AKADEMIK**																																					
Perwalian																																															
Evaluasi Perkuliahan																																															
Pelaporan Akademik																																															
E-Learning																																															
Perkuliahan																																															
SMS Center																																															
Manajemen Skripsi																																															
Pengelolaan Mahasiswa																																															
Hasil Studi																																															
Cuti Akademik																																															
Pengelolaan Dosen																																															
Wisuda																																					**SISTEM INFORMASI PELEPASAN AKADEMIK**										
Pembuatan Ijazah																																															
Status Mahasiswa																																															
Pelaporan Status Mahasiswa																																															
Pendataan Alumni																																													**SISTEM INFORMASI ALUMNI DAN CENTRA KARIR**				
SIG Alumni																																															
Centra Karir																																															

5.1.2.2 Menentukan Kebutuhan Kandidat Aplikasi

Berdasarkan pemetaan bisnis proses, maka didapat kebutuhan sistem informasi sebagai penunjang akifitas bisnis utama untuk perancangan arsitektur DIS STMIK CIC, berikut sistem informasi beserta kandidat aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan:

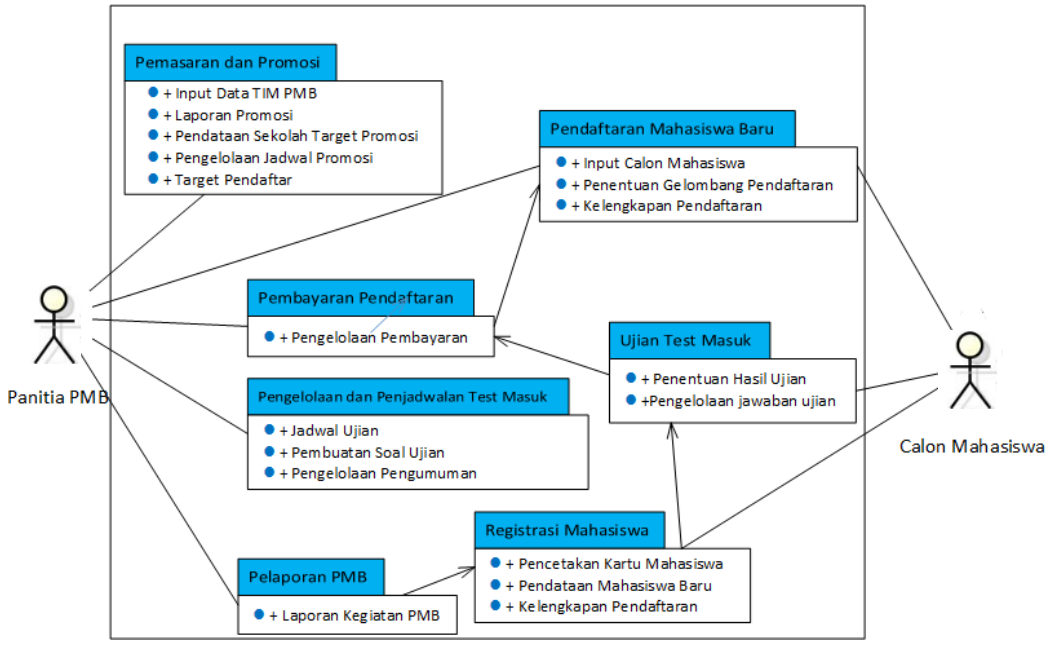
1) Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru

Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai penerimaan mahasiswa baru. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi penerimaan mahasiswa baru dapat dilihat pada Tabel 5.8

Tabel 5.8 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

Langkah selanjutnya adalah menyusun *package diagram* yang menggambarkan hubungan aktor dengan aplikasi dalam bentuk *Use Case* (Sommerville, 2011).



Gambar 5.6 *Use Case* Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru

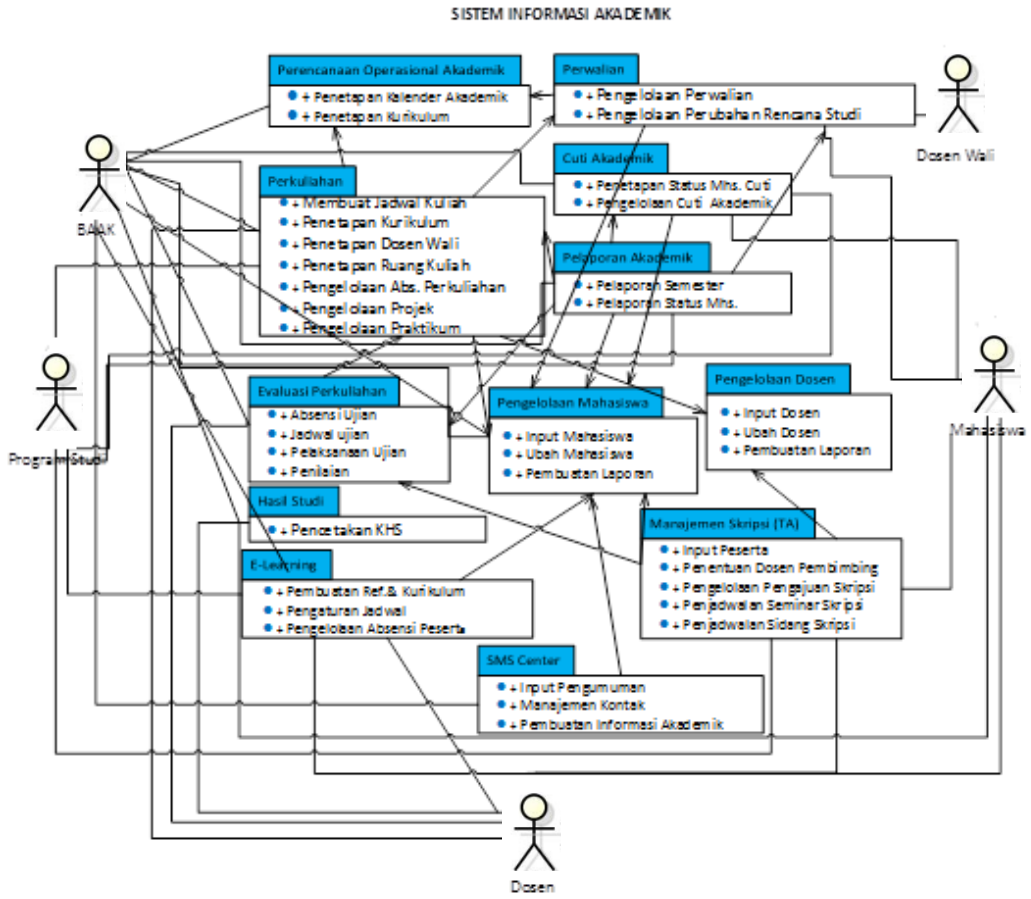
2) Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi mengenai proses akademik. Aplikasi-aplikasi yang akan menjadi bagian dari sistem informasi akademik dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Proses Belajar Mengajar (Akademik)

No.	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1.	AP 2.1	Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik
2.	AP 2.2	Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa
3.	AP 2.3	Aplikasi Pengelolaan Dosen
4.	AP 2.4	Aplikasi Perwalian
5.	AP 2.5	Aplikasi Perkuliahan
6.	AP 2.6	Aplikasi Evaluasi Perkuliahan
7.	AP 2.7	Aplikasi Hasil Studi
8.	AP 2.8	Aplikasi *E-Learning*
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*

Hubungan aktor dengan aplikasi dengan menggunakan *use c*ase bisa dilihat pada Gambar 5.7



Gambar 5.7 *Use Case* Sistem Informasi Akademik

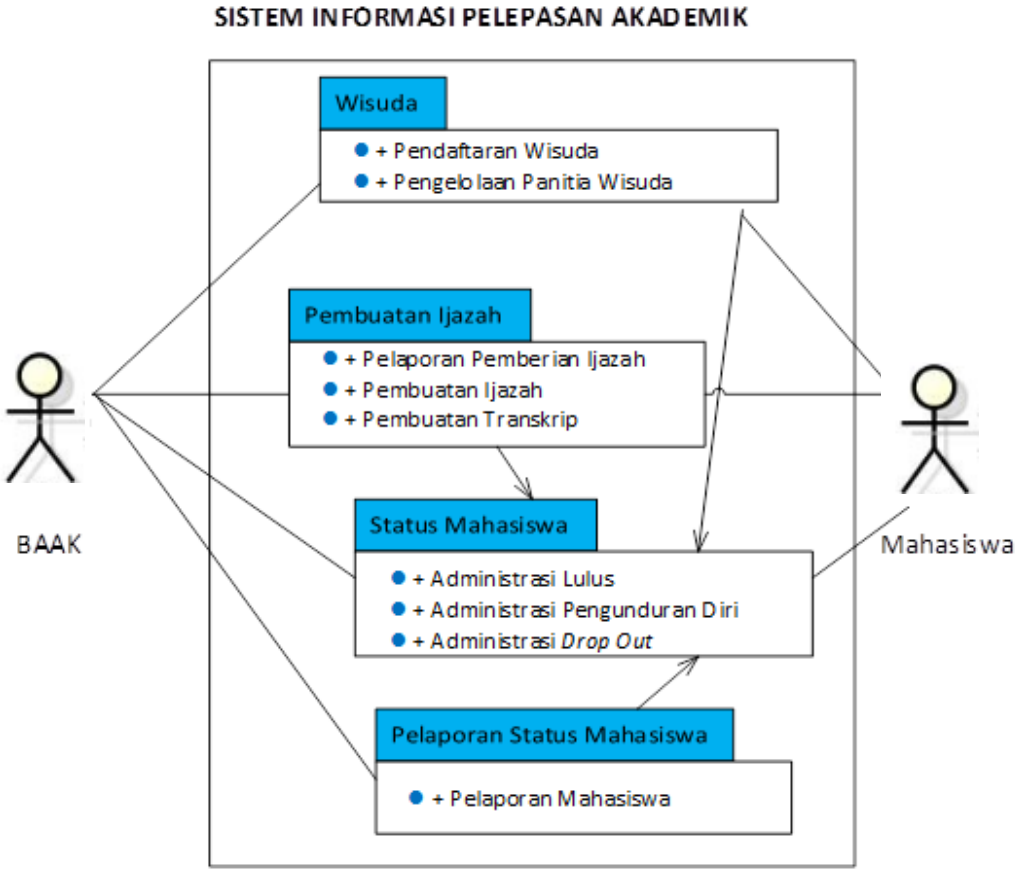
3) Sistem Informasi Pelepasan Mahasiswa (Akademik)

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 akademik dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Pelepasan Mahasiswa

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

Hubungan aktor dengan aplikasi dengan menggunakan *use case* bisa dilihat pada Gambar 5.8



Gambar 5.8 *Use Case* Sistem Informasi Pelepasan Mahasiswa (Akademik)

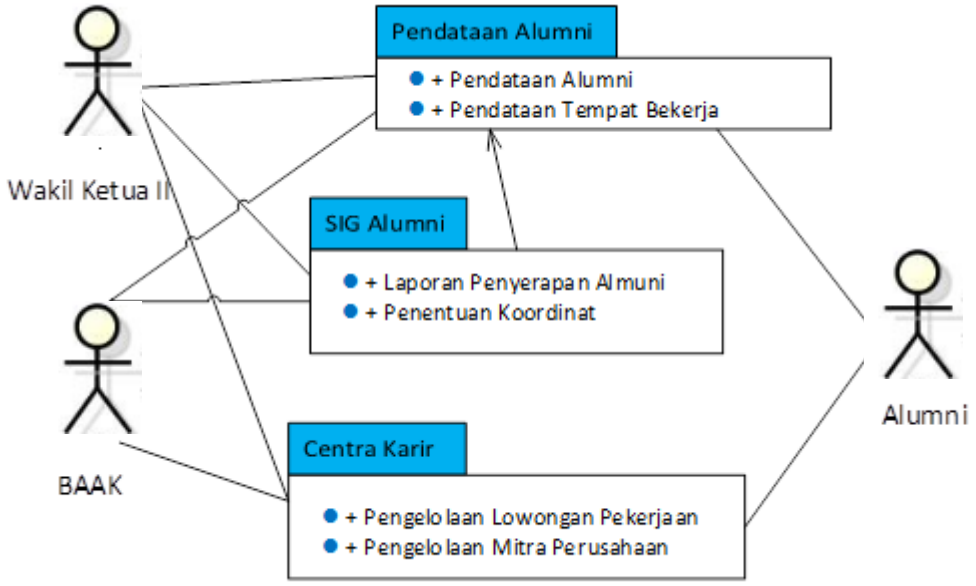
4) Sisem Informasi Alumni dan Centra Karir

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 centra karir dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Aplikasi-Aplikasi Sistem Informasi Alumni dan Centra Karir

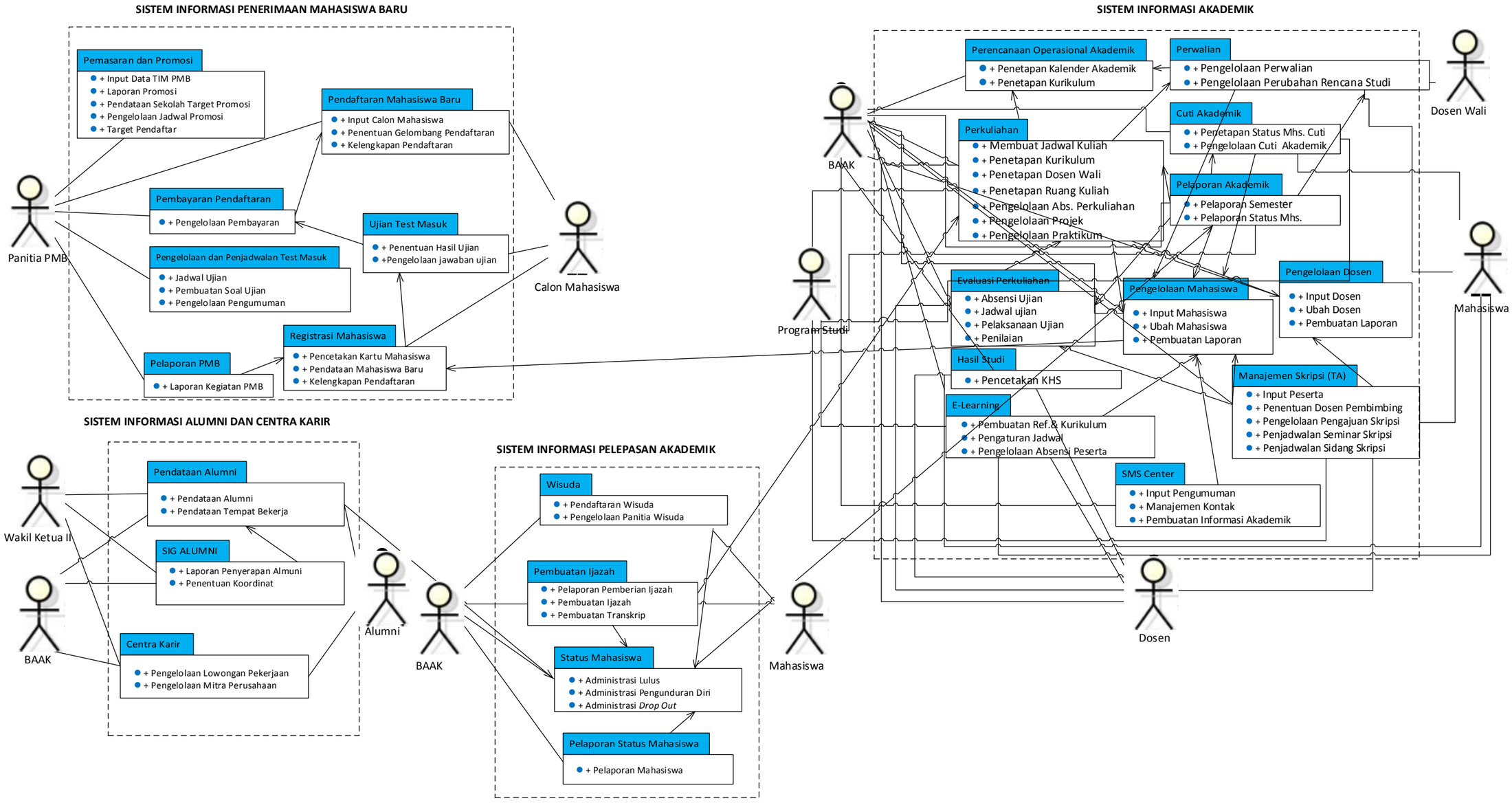
No.	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
1.	AP 4.1	Aplikasi Data Alumni
2.	AP 4.2	Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) Alumni
3.	AP 4.3	Aplikasi Centra Karir

Hubungan aktor dengan aplikasi dengan menggunakan *use case* bisa dilihat pada Gambar 5.9



Gambar 5.9 *Use Case* Sistem Informasi Alumni dan Centra Karir

Gambar 5.10 akan memberikan gambaran keterkaitan antara seluruh *use case* sistem informasi aplikasi.



Gambar 5.10 Gabungan *Use Case Diagram* Arsitektur *Enterprise* DIS STMIK CIC

5.1.2.3 Analisis Hubungan Antara *Class* Data, Proses Bisnis dan Kandidat Aplikasi

Dari hasil identifikasi *class* data dan kandidat aplikasi dari proses bisnis yang ada, maka selanjutnya dipetakan hasil identifikasi ke dalam matriks hubungan antara class data, proses bisnis dan kandidat aplikasi, dimana baris menyatakan fungsi bisnis, kolom terdiri atas *class* data dan untuk kandidat aplikasi akan mengisi posisi tengah pada matriks.

Tabel 5.12 Hubungan Antara Fungsi Bisnis, *Class* Data dan Kandidat Aplikasi

Fungsi Bisnis \ Entitas Data	Tim PMB	Jadwal Promosi	Jadwal Tugas	Anggaran	Calon Mahasiswa	Asal Sekolah	Pembayaran	Jadwal Test	Soal	Hasil Test	Registrasi	NIM	Kalender Akademik	Kurikulum	Pengesahan Akademik	Mahasiswa	Dosen	Dosen Pembimbing	Dosen Wali	Program Studi	Ruang Kuliah	Daftar Hadir Dosen	Mata Kuliah	Jadwal Kuliah	Perwalian	Jadwal ujian	Jadwal Lab	Daft. Hadir Mahasiswa	E-Learning	Nilai	Kartu Hasil Studi (KHS)	Projek	Skripsi	Cuti Akademik	BAAK	Panitia Wisuda	Widawan	Ijazah	Transkrip	Mhs. Mengundurkan Diri	Mhs. *Drop Out*	Alumni	Titik Koordinat Alumni	Perusahaan	Lowongan Pekerjaan	Centra Karir
Pemasaran dan Promosi	Apl. Pemasaran dan Promosi																																														
Pengelolaan dan Penjadwalan Test Masuk					Apl. Pendaftaran Mahasiswa Baru & Apl. Pembayaran Pendaftaran																																													
Pendaftaran Mahasiswa Baru																																															
Pembayaran Pendaftaran																																															
Ujian Test Masuk								Apl. Pengelolaan & Penjadwalan & Apl. Ujian Test Masuk																																											
Registrasi Mahasiswa											Apl. Registrasi Mhs.																																								
Pelaporan PMB	Aplikasi Pelaporan PMB																																														
Perencanaan Operasional Akademik													Apl. Perec. Opr. Akademik																																			
Perwalian																									Apl. Perwalian																							
Evaluasi Perkuliahan																													A. Evaluasi Perkuliahan																		
Pelaporan Akademik															Apl. Pelaporan Akademi										Aplikasi Perkuliahan																						
E-Learning																												Apl. E - Learning																				
Perkuliahan																																															
SMS Center															Apl. SMS Center																																		
Manajemen Skripsi																																															
Pengelolaan Mahasiswa															Apl. Peng. Mhs																																	
Hasil Studi																																															
Cuti Akademik																																															
Pengelolaan Dosen																Apl. Peng. Dosen																																	
Wisuda																																					Apl. Wisuda											
Pembuatan Ijazah																																						Apl.Pemb. Ijazah									
Status Mahasiswa																																															
Pelaporan Status Mahasiswa																																										Apl. Status Mhs. & Apl Pelaporan Status Mhs.							
Pendataan Alumni																																												Apl.. Alumni				
SIG Alumni																																												Apl. SIG Alumni			
Centra Karir																																													Apl. Centra Karir		

Keterangan : Area Sistem Informasi PMB; Area Sistem Informasi PBM; Area Sistem Informasi Pelepasan Akademik; Area Sistem Informasi Alumni dan Centra Karir

5.1.2.4 Arsitektur Proses Aplikasi

Pembuatan arsitektur proses yang dibutuhkan pada masing-masing sistem informasi sangat diperlukan untuk mengetahui kebutuhan secara detail dari masing-masing sistem informasi tersebut. Pada arsitektur proses ini dicatat kebutuhan yang meliputi :

a) Nomor;
b) Nama Aplikasi;
c) Deskripsi dari aplikasi tersebut menjelaskan mengenai fungsi dari aplikasi tersebut;
d) Spesifikasi kebutuhan (requirments) aplikasi, meliputi menjelaskan proses-proses yang dapat ditangani oleh aplikasi dan manfaat dari aplikasi tersebut.

Mengenai Arsitektur detail dari masing-masing aplikasi dapat dilihat pada **Lampiran A.**

5.1.2.5 Aplikasi Portofolio

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

Tabel 5.13 Matriks Aplikasi Portofolio STMIK CIC Cirebon

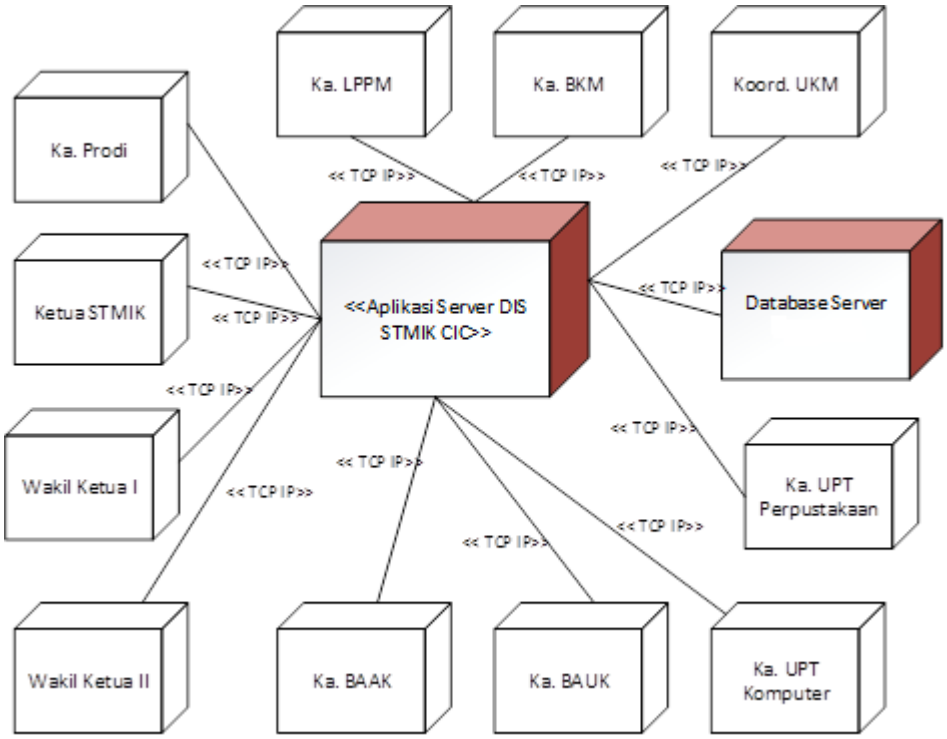
Strategic Application	***High Potential Application***
Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Aplikasi Pengelolaan dan Penjadwalan Tes Masuk Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa Aplikasi Pengelolaan Dosen	Aplikasi Ujian Tes masuk Aplikasi E-Learning Aplikasi SMS Center Aplikasi Sistem Informasi Geografis Alumni
Aplikasi Registrasi Mahasiswa Aplikasi Perwalian Aplikasi Perkuliahan Aplikasi Evaluasi Perkuliahan Aplikasi Hasil Studi Aplikasi Pelaporan Akademik Aplikasi Pembuatan Ijazah Aplikasi Status Mahasiswa	Aplikasi Pemasaran dan Promosi Aplikasi Pembayaran Pendaftaran Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru Aplikasi Managemen Tugas Akhir Aplikasi Cuti Akademik Aplikasi Wisuda Aplikasi Data Alumni Aplikasi Centra Karir
Key Operational Application	***Support Application***

5.2 Arsitektur Teknologi Berdasarkan Disiplin *Strategic Reuse*

Disiplin keempat dari EUP adalah *Strategic Reuse*. Setelah melakukan identifikasi arsitektur data dan arsitektur aplikasi, langkah selanjutnya yaitu mengusulkan pengembangan arsitektur teknologi guna meningkatkan kinerja sistem. Pada disiplin *strategic reuse* EUP ini akan menggambarkan aset teknologi yang sudah ada guna mengoptimalkan kinerja teknologi. yang akan diuraikan dengan mengggunakan *deployment diagram,* arsitektur teknologi dan *component diagram.*

1) ***Deployment Diagram***

Dalam implementasi arsitektur enterprise perguruan tinggi akan dimodelkan dengan menggunakan *deployment diagram*.



Gambar 5.11 *Deployment Diagram* DIS STMIK CIC

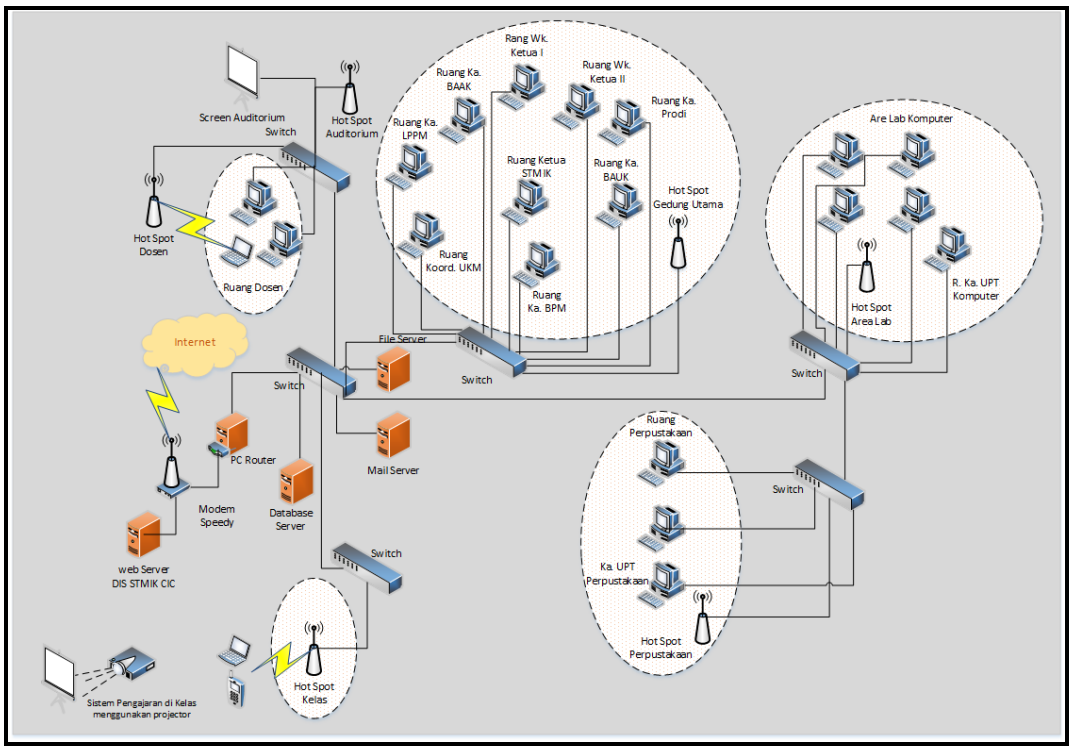
Dari Gambar 5.11 dijelaskan setiap bagian memiliki aplikasi *client* yang ditampilkan pada *browser* yang terhubung ke aplikasi *server* dan *database server*. Setiap aplikasi *client* disesuaikan dengan aplikasi yang digunakan. Seperti aplikasi *client* untuk bagian akademik akan menampilkan aplikasi khusus untuk akademik dan begitu juga aplikasi *client* untuk bagian lain akan menampilkan aplikasi sesuai dengan kebutuhannya.

2) **Arsitektur Teknologi**

Arsitektur teknologi yang diusulkan untuk DIS STMIK CIC dilihat dari arsitektur jaringan dan arsitektur teknologi *web*.

a) **Arsitektur Jaringan**

Arisitektur jaringan ini menghubungkan semua kumpulan *hardware*, *software* dan sumber daya lainnya yang akan saling berkomunikasi untuk mengintegrasikan sistem yang diusulkan.



Gambar 5.12 Arsitektur Jaringan DIS STMIK CIC

Aristektur jaringan yang dikembangkan, pada prinsipnya mengembangkan sistem yang sudah tersedia, yakni DIS STMIK CIC dimana berfungsi sebagai pusat aplikasi yang digunakan untuk mengelola seluruh fungsi bisnis yang ada, sehingga diharapkan dapat mereduksi biaya, waktu dan sumber daya lainnya. Penambahan *Server* dan kecepatan akses menjadi isu penting untuk mempermudah dalam mengakses dan mengelola sistem secara keseluruhan.

b) **Arsitektur Teknologi *Web***

Dalam penelitian ini penulis mengusulkan DIS STMIK CIC yang akan dikembangkan menggunakan teknologi *web* dengan mengoptimalkan teknologi *open source* untuk mereduksi biaya. Arsitektur *web* ini menggunakan konsep *three-tier* yaitu lapisan presentasi, lapisan logika dan lapisan data. Untuk implementasinya dengan menggunakan *Famework CodeIgniter* (CI) yang terdiri dari model, *view* dan *controller*.

(1) Lapisan Presentasi (*Tier-1*)

Komponen presentasi ini yang menangani *user interface* dan *input/output* ke pemakai, lapisan presentasi yang akan dirancang meliputi modul PMB, PBM, manajemen keuangan serta SDM dan umum. Dalam framework *Codelgniter* bagian ini merupakan komponen *view* yang pada suatu aplikasi berbasis web biasanya berupa file template HTML yang diatur oleh *controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan mempresentasikan data kepada *user*, dalam perancangan *view* untuk DIS STMIK CIC menggunakan model *Graphical User Interface* (GUI) yang memberikan kemudahan bagi *user* yang mengakses.

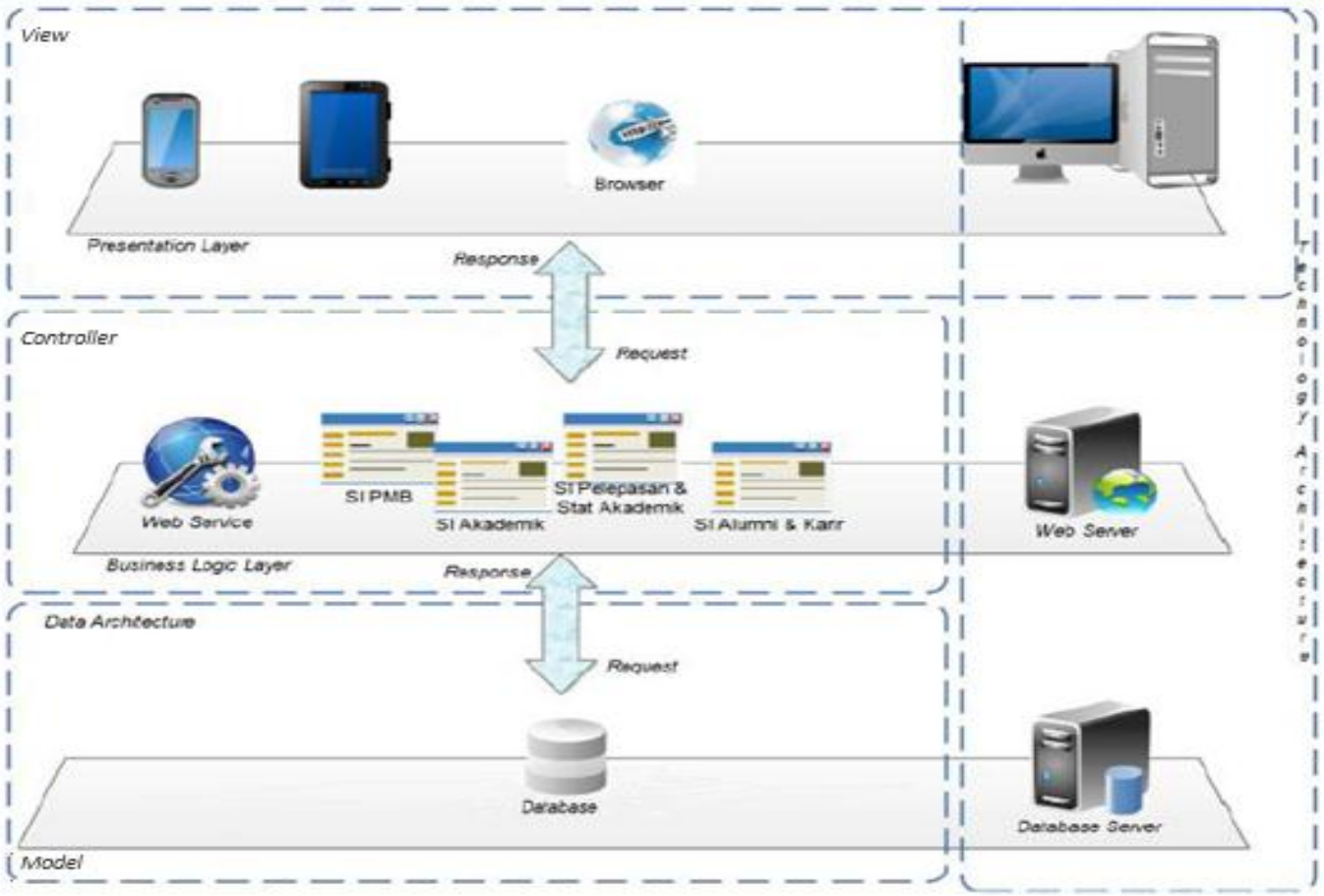
(2) Lapisan Logika (*Tier-2*)

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 ditampilkan *aplikasi client*. Dalam framework *Codelgniter* bagian ini merupakan komponen *controller* yang merupakan bagian pengatur hubungan antara

bagian model dan bagian *view*. *Controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi, dalam DIS STMIK CIC ini menggunakan kontrol *web server* yaitu *apache web server*, PHP dan komponen pendukung serta untuk kontrol terhadap database yaitu dengan menggunakan komponen database *DB Connection.*

(3) Lapisan Data (*Tier-3*)

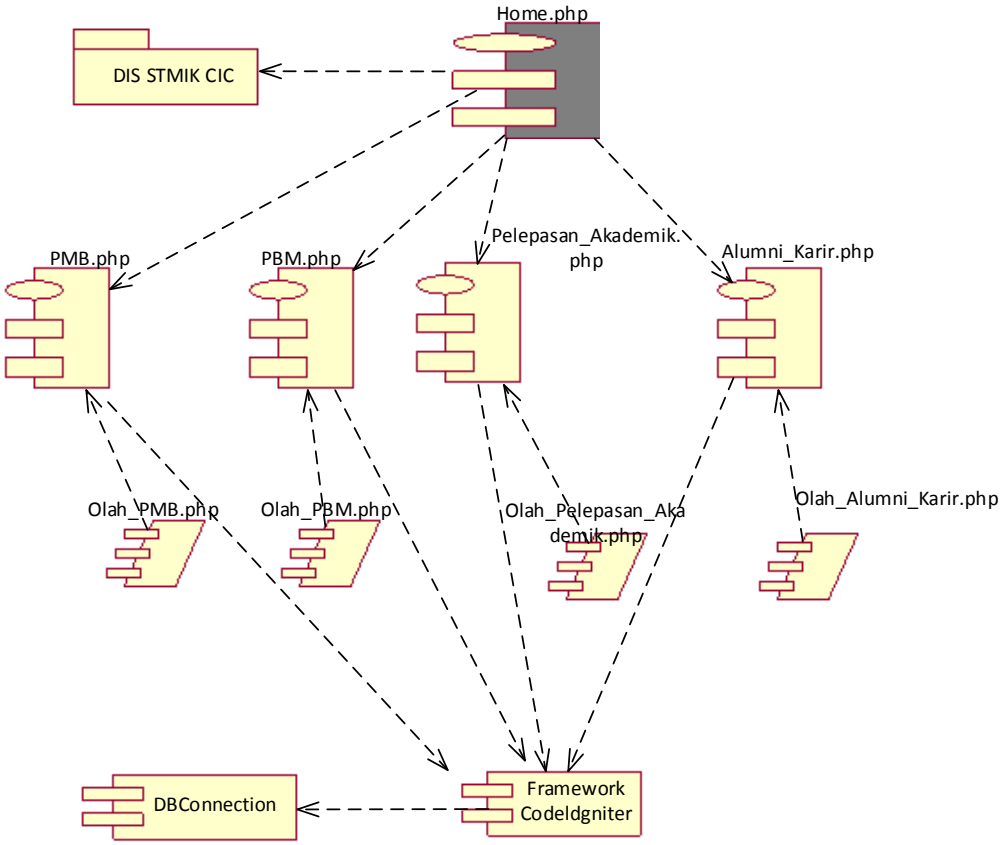
Lapisan ini mengelola data dan informasi mengenai pemakaian dan operasional aplikasi sesuai dengan layanan yang disediakan, lapisan data ini menggunakan model *class diagram*. Dalam framework *Codelgniter* bagian ini merupakan komponen model yang berhubungan langsung dengan *database* untuk memanipulasi data (*insert, update, delete* dan *search*) pada setiap *modul-modul* DIS STMIK CIC mengenai validasi dari bagian *controller*, dalam perancangan DIS STMIK CIC ini dengan menggunakan *database* server MySQL.



Gambar 5.13 Arsitektur *Three-Tier* dan *Codelgniter* DIS STMIK CIC

3) ***Component Diagram***

Gambar 5.14 menggambarkan komponen diagram yang berisi komponen aplikasi yang tergabung dalam DIS STMIK CIC dengan memanfaatkan *Framework Codelgniter.*



Gambar 5.14 *Component Diagram* DIS STMIK CIC

Pada Gambar 5.14 diuraikan bahwa DIS STMIK CIC menggunakan *Framework Codelgniter*. Adapun spesifikasi teknis untuk DIS STMIK CIC yang akan dikembangkan selanjutnya ini memiliki kriteria teknis sebagai berikut :

a) *User Friendly*

(1) Proses pembangunan sistem akan disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan *user*.

(2) Penyusunan efektif dan efisien.

(3) Penggunaan *icon-icon* untuk mempercepat proses.

(4) Diberikan petunjuk pengoperasian pada aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah penanganan apabila terjadi *troubleshooting.*

b) *Flexible* dan Kompatibilitas basis data

(1) Mampu menangani dan mengolah data dalam jumlah besar namun tetap bisa bekerja secara cepat.

(2) Mengolah data ke dalam basis data yang saling terintegrasi.

(3) Basis data yang dirancang dapat digunakan untuk jaringan *client-server*.

(4) Mampu menampilkan laporan dalam bentuk numerik, tabel dan grafik.

c) Keamanan Basis Data

(1) Memberikan hak akses user sesuai dengan kewenangan, tugas dan fungsinya.

(2) Memberikan hak akses penuh untuk pengelola data (administrator)

(3) Melakukan pengaturan hak akses dengan *user login* dan *password*.

5.3 *People Management*

Disiplin kelima EUP adalah *People Management*. Pada disiplin ini diuraikan manajemen orang yang terlibat dalam pengembangan Sistem Informasi (SI) / Teknologi Informasi (TI) disesuaikan dengan usulan pada disiplin arsitektur *enteprise* mengenai arsitektur aplikasi, data dan teknologi yang dibutuhkan dalam perencanaan arsitektur *enterprise.*

Hal ini bertujuan untuk untuk keberhasilan proyek-proyek dalam organisasi. Adapun tenaga ahli yang dibutuhkan seperti pada Tabel 5.14 :

Tabel 5.14 Tenaga Ahli

No.	Posisi Yang Terlibat Dalam Pengembangan Sistem	Jumlah Kebutuhan Tenaga Personil
1.	*Enterprise Administrator*	1
2.	*System Analysis*	2
3.	*Programmer*	3
4.	*Database Administrator*	2
5.	*Network Administrator*	2

Dari Tabel 5.14 dijelaskan kebutuhan tenaga ahli untuk pengembangan SI/TI yang diusulkan. Adapun tanggung jawab dari masing-masing posisi-posisi akan dijelaskan sebagai berikut :

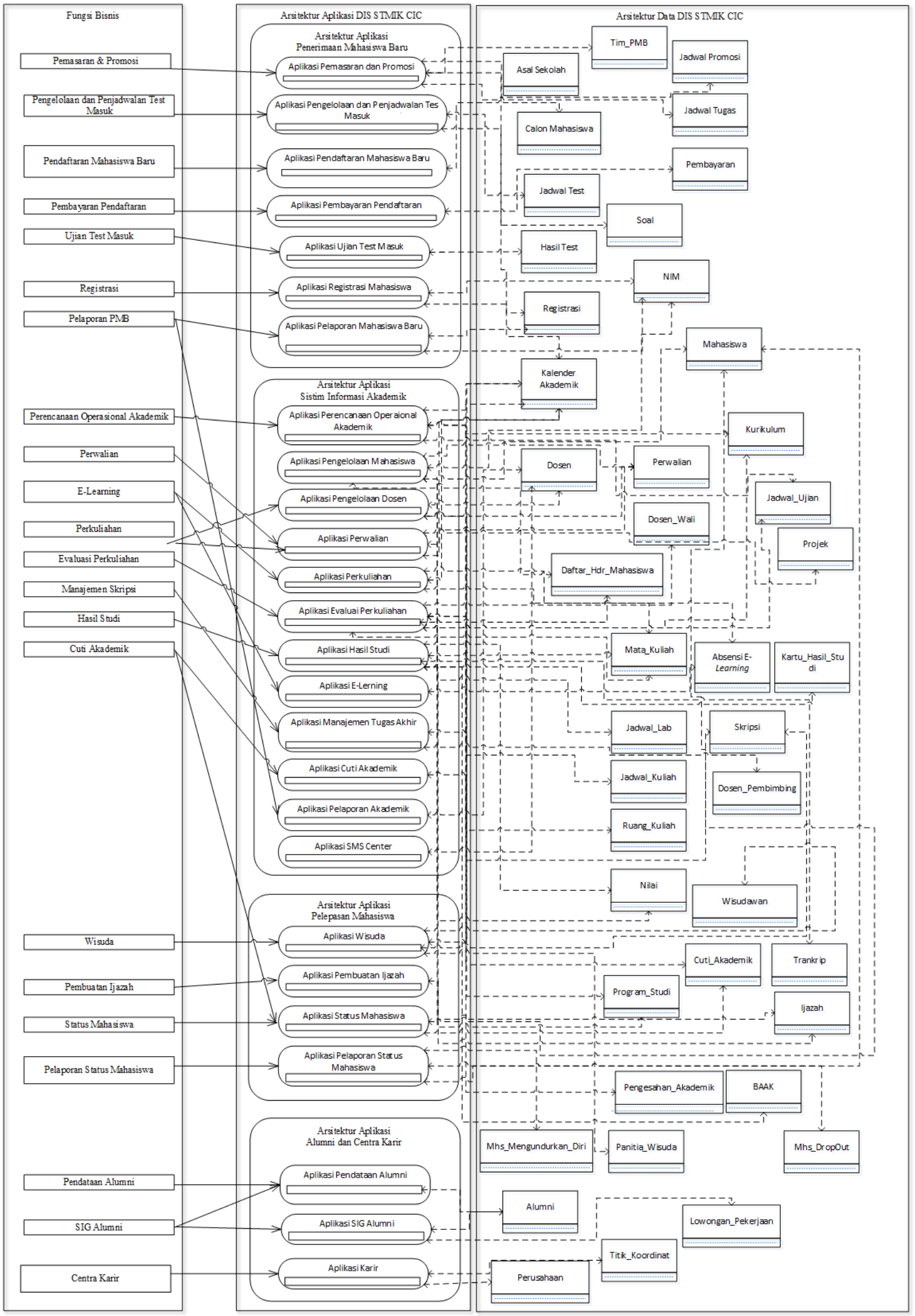
1) *Enterprise Administrator* bertanggung jawab penuh terhadap arsitektur enterprise dan mengarahkan/menterjemahkan arsitektur enterprise meliputi arsitektur aplikasi, data dan teknologi
2) *System Analysis* bertanggung jawab mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk dapat mendefinisikan bagaimana metode dan teknologi yang dapat mendukung bisnis dengan baik, serta membuat desain yang dibutuhkan.
3) *Programmer* bertanggung jawab menterjemahkan desain ke dalam bentuk kode-kode (*script*) pemograman.
4) *Database Administrator* bertanggung jawab merancang dan mengelola database yang akan digunakan dalam pengembangan sistem.
5) *Network Administrator* bertanggung jawab merancang skema jaringan komputer dan mempersiapkan kebutuhan jaringan yang diperlukan dalam pengembangan sistem.

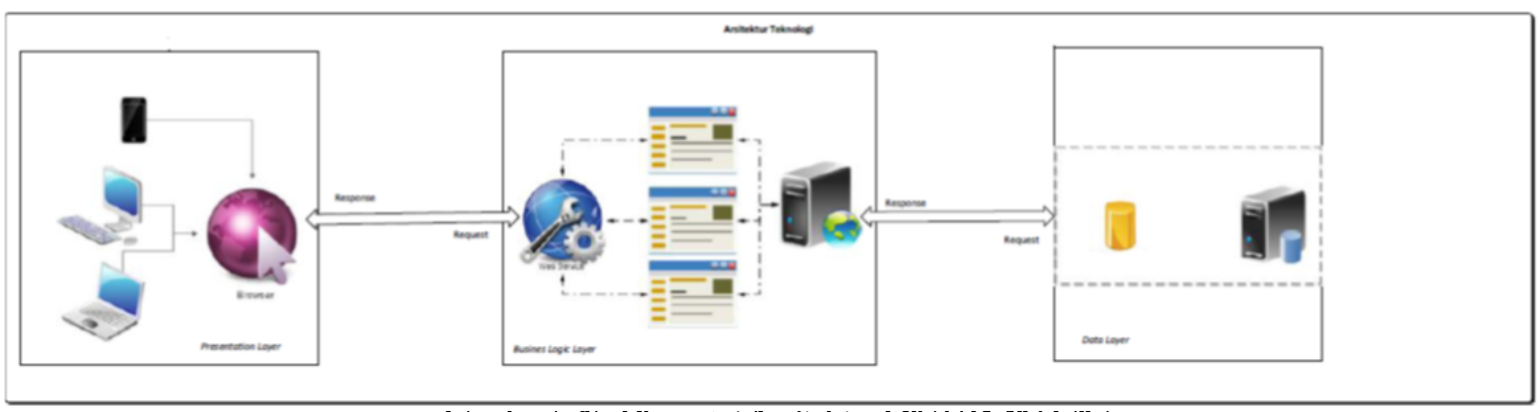
Selain kebutuhan akan tenaga-tenaga yang terkait hal lain yang perlu dilakukan adalah perlunya diadakan pelatihan (*training*) bagi pengguna (*user*)

yang terlibat, berkaitan dengan penerapan aplikasi-aplikasi dalam ruang lingkup organisasi, dengan tujuan agar tujuan implementasi aplikasi yang diharapkan dapat tercapai.

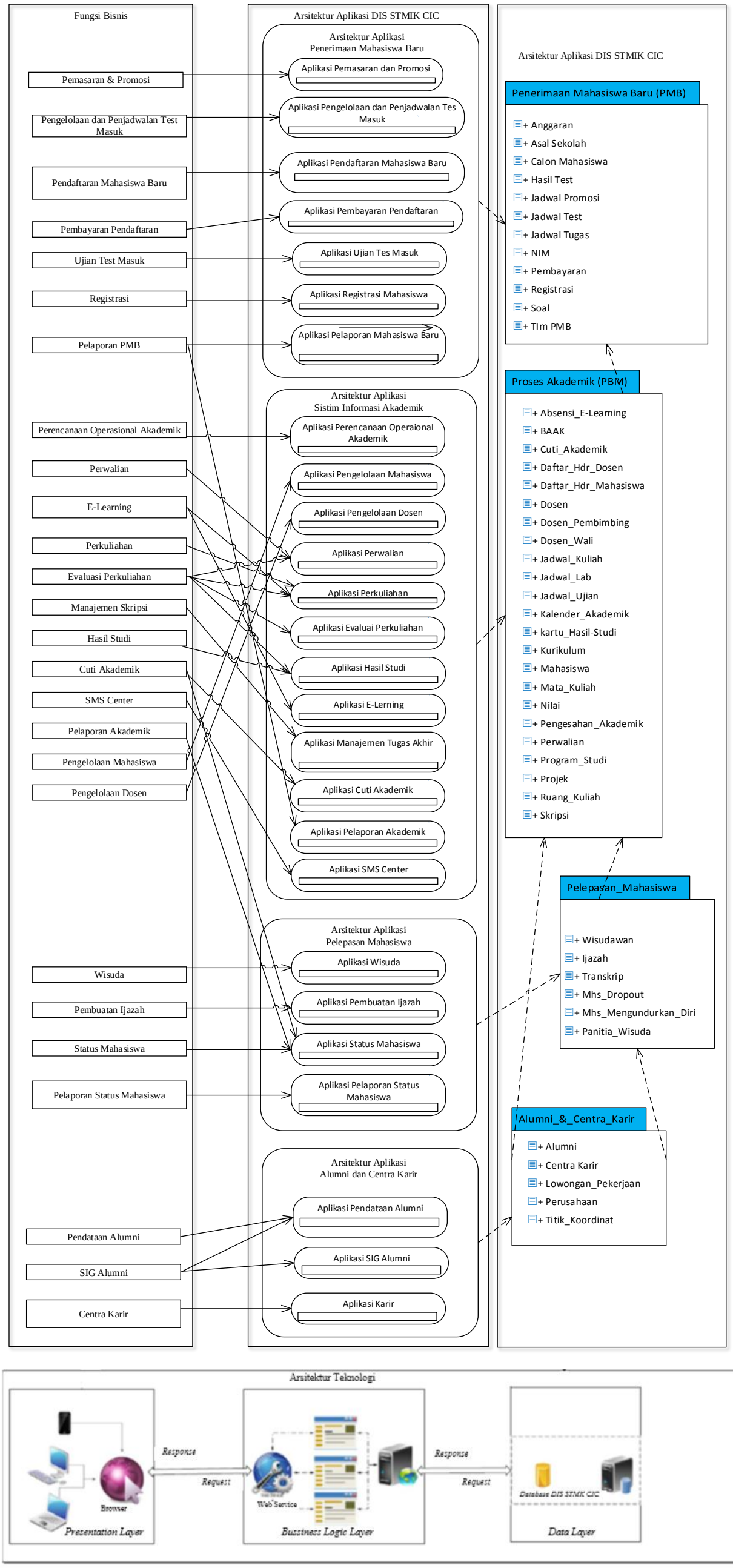
5.4 Usulan Arsitektur *Enterprise*

Hubungan antara fungsi bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi tergambar dalam *blueprint* Gambar 5.15 dan Gambar 5.16 dengan pengelompokan *class* data sesuai dengan kelompok sistem informasi.





Gambar 5.15 *Blueprint* Arsitektur DIS STMIK CIC



Gambar 5.16 *Blueprint* Arsitektur DIS STMIK CIC Dengan Pengelompokan Entitas Data

5.5 Urutan Implementasi

Organization Perspective digunakan untuk menentukan urutan implementasi arsitektur aplikasi yang diperlukan, sehingga urutan ini disimpulkan menjadi kebutuhan kandidat aplikasi. Identifikasi kebutuhan kandidat aplikasi dari sudut pandang organisasi harus mampu mendukung kinerja organisasi secara sinergi, dari sisi manajemen dan operasional, maka kebutuhan kandidat aplikasi *enterprise* DIS STMIK CIC sebagai berikut :

1) ***Perspective* Manajemen**

Menyediakan berbagai data/informasi yang terkait untuk dapat secara langsung dimanfaatkan oleh manajemen untuk menjalankan fungsi-fungsi utama, seperti; penyusunan visi, misi, tujuan dan sasaran usaha serta berbagai kebijakan lainnya. Sesuai dengan sifat informasi yang dihasilkan, maka kebutuhan kandidat aplikasi pada sisi manajemen disajikan pada Tabel 5.15, sebagai berikut :

Tabel 5.15 Kebutuhan Kandidat Aplikasi Sudut Pandang Manajemen

Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
AP 1.1	Aplikasi Pemasaran dan Promosi
AP 2.1	Aplikasi Perencanaan Operasional Akademik
AP 1.7	Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru
AP 2.11	Aplikasi Pelaporan Akademik
AP 3.4	Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa

2) ***Perspective* Operasional**

a) ***Front Office System***

Tabel 5.16 Kebutuhan Kandidat Aplikasi *Front Office System*

Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
AP 1.2	Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru
AP 1.3	Aplikasi Pembayaran Pendaftaran
AP 1.6	Aplikasi Registrasi Mahasiswa

Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
AP 2.4	Aplikasi Perwalian
AP 2.7	Aplikasi Hasil Studi
AP 2.8	Aplikai *E-Learning*
AP 2.12	Aplikasi SMS *Center*
AP 4.1	Aplikasi Data Alumni

b) ***Back Office System***

Tabel 5.17 Kebutuhan Kandidat Aplikasi *Back Office System*

Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
AP 1.4	Aplikasi Pengelolaan dan Penjadwalan Tes Masuk
AP 1.5	Aplikasi Ujian Tes masuk
AP 2.2	Aplikasi Pengelolaan Mahasiswa
AP 2.3	Aplikasi Pengelolaan Dosen
AP 2.5	Aplikasi Perkuliahan
AP 2.6	Aplikasi Evaluasi Perkuliahan
AP 2.9	Aplikasi Managemen Tugas Akhir
AP 2.10	Aplikasi Cuti Akademik
AP 3.1	Aplikasi Wisuda
AP 3.2	Aplikasi Pembuatan Ijazah
AP 3.3	Aplikasi Status Mahasiswa
AP 4.2	Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) Alumni
AP 4.3	Aplikasi Centra Karir

Mengacu pada visi dan misi STMIK CIC yang telah diuraikan pada Bab III dan berdasarkan hasil pertemuan dan pembahasan dengan *stackeholder* STMIK CIC, maka urutan implementasi kandidat aplikasi disajikan dalam Tabel 5.18

Tabel 5.18 Urutan Implementasi Aplikasi

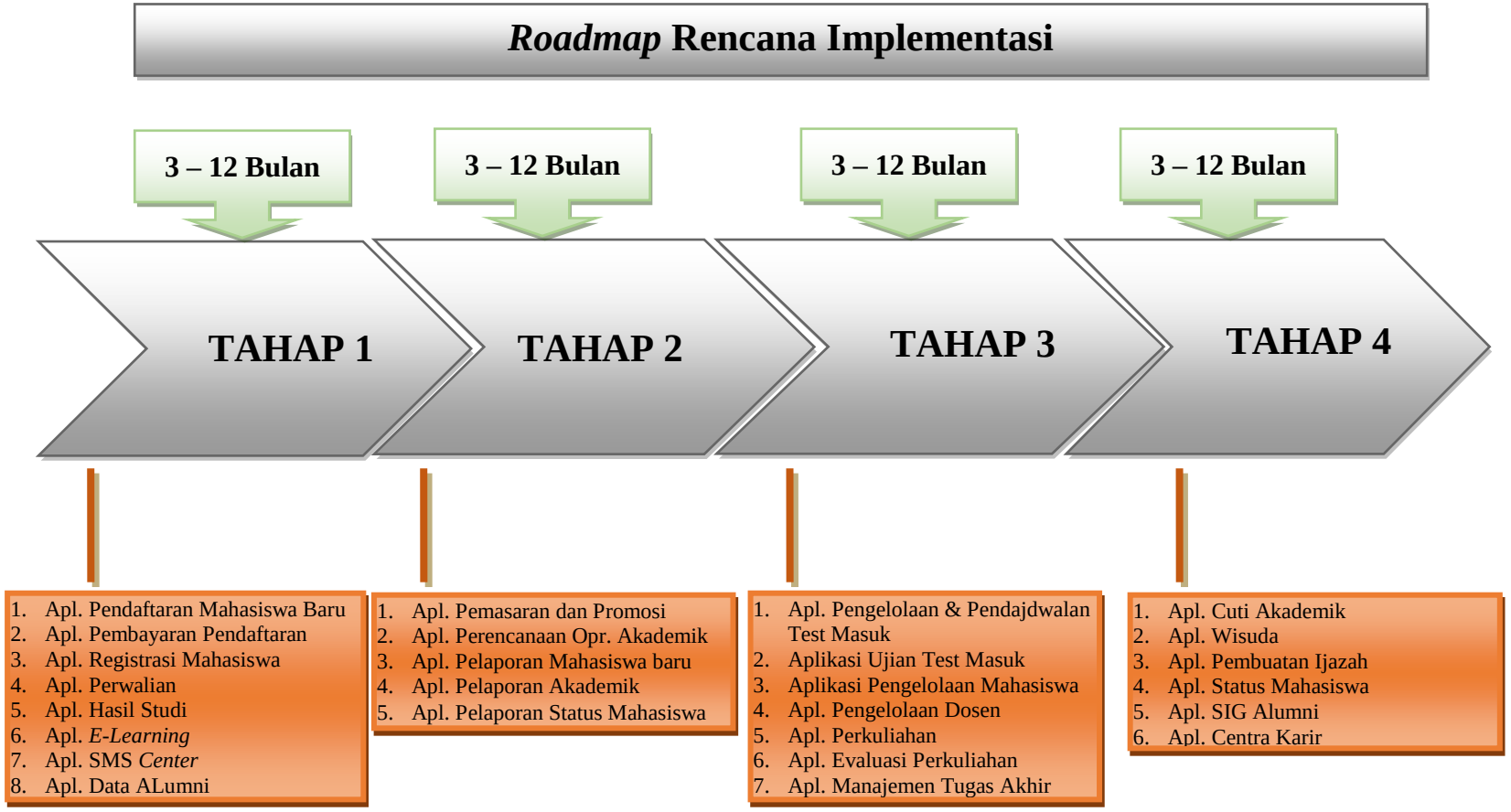
No.	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi	Keterangan
1	AP 1.2	Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru	Pengembangan Baru
2	AP 1.3	Aplikasi Pembayaran Pendaftaran	Pengembangan Baru
3	AP 1.6	Aplikasi Registrasi Mahasiswa	Pengembangan Baru
4	AP 2.4	Aplikasi Perwalian	Pengembangan Baru
5	AP 2.7	Aplikasi Hasil Studi	Pengembangan Baru
6	AP 2.8	Aplikai *E-Learning*	Pengembangan Baru
7	AP 2.12	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

No.	Kode Aplikasi	Nama Aplikasi	Keterangan
11	AP 1.7	Aplikasi Pelaporan Mahasiswa Baru	Pengembangan Baru
12	AP 2.11	Aplikasi Pelaporan Akademik	Pengembangan Baru
13	AP 3.4	Aplikasi Pelaporan Status Mahasiswa	Pengembangan Baru
14	AP 1.4	Aplikasi Pengelolaan & 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 2.5	Aplikasi Perkuliahan	Pengembangan Baru
19	AP 2.6	Aplikasi Evaluasi Perkuliahan	Pengembangan Baru
20	AP 2.9	Aplikasi Managemen Tugas Akhir	Pengembangan Baru
21	AP 2.10	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 Alumni	Pengembangan Baru
26	AP 4.3	Aplikasi Centra Karir	Pengembangan Baru

Urutan implementasi aplikasi di atas tetap memanfaatkan aplikasi-aplikasi yang sudah ada dengan catatan bahwa aplikasi tersebut diperbarui sesuai dengan kebutuhan, kecuali aplikasi yang belum ada.

5.6. *Roadmap* Rencana Implementasi

Rekomendasi pedoman pengembangan dan pembangunan Sistim Informasi *Enterprise* STMIK CIC berbentuk *roadmap* rencana implementasi sesuai dengan urutan aplikasi berdasarkan *Perspektif Organization*.



Keterangan :
Time schedule (bulan) di atas berdasarkan rata-rata pembangunan setiap aplikasi (asumsi 30 – 90) hari (*on time and on budget*)

Gambar 5.17 *Roadmap* Rencana Implementasi Arsitektur *Enterprise* DIS STMIK CIC Cirebon