

TUGAS AKHIR - KI141502

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK SISTEM
INFORMASI AKADEMIK GENERIK
MENGUNAKAN POLA PERANCANGAN
REPOSITORY-SERVICE PADA MODUL
KURIKULUM DAN EKVIVALENSI**

MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI
NRP 05111440000126

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - KI141502

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK
SISTEM INFORMASI AKADEMIK GENERIK
MENGUNAKAN POLA PERANCANGAN
REPOSITORY-SERVICE PADA MODUL
KURIKULUM DAN EKVIVALENSI**

MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI
NRP 05111440000126

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]



UNDERGRADUATE THESIS - KI141502

**SOFTWARE DESIGN OF GENERIC ACADEMIC
INFORMATION SYSTEM USING REPOSITORY-
SERVICE PATTERN ON CURRICULUM AND
EQUIVALENCE MODULE**

MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI
NRP 05111440000126

Advisor
Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

INFORMATICS DEPARTMENT
Faculty of Information and Communication Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI AKADEMIK GENERIK MENGGUNAKAN POLA PERANCANGAN *REPOSITORY-SERVICE* PADA MODUL KURIKULUM DAN EKUIVALENSI

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Rumpun Mata Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak
Program Studi S-1 Departemen Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI

NRP : 05111440000126

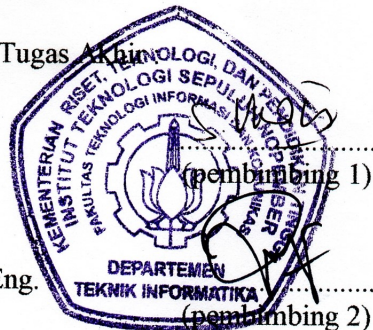
Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.

NIP: 196810021994032001

Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

NIP: 198701032014041001



**SURABAYA
JUNI 2018**

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK SISTEM
INFORMASI AKADEMIK GENERIK MENGGUNAKAN POLA
PERANCANGAN *REPOSITORY-SERVICE* PADA MODUL
KURIKULUM DAN EKVIVALENSI**

Nama Mahasiswa : MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI
NRP : 05111440000126
Jurusan : Informatika ITS
Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
Dosen Pembimbing II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

Abstrak

Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah sistem yang menyediakan layanan akademik di lembaga pendidikan. SIA menjadi elemen penting dalam sebuah institusi akademik karena kemampuan sistem ini yang dapat mengatur proses bisnis besar seperti perguruan tinggi. Salah satunya adalah kegiatan akademik.

Saat ini, Direktorat Pengembangan Teknologi Sistem Informasi (DPTSI) ITS sedang melakukan perombakan sistem akibat adanya perubahan proses bisnis yaitu, penambahan tampilan bahasa Inggris atau dwibahasa. Oleh karena itu, kami melakukan analisis kembali terkait sistem tersebut.

Untuk menangani hal tersebut, dalam Tugas Akhir ini dibangun sebuah SIA untuk modul kurikulum dan ekuivalensi yang bersifat generik. Maksud dari bersifat generik adalah proses bisnis yang terdapat dalam SIA dapat diaplikasikan ke perguruan tinggi lainnya. Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa kebutuhan pengguna pada modul kurikulum dan ekuivalensi sudah terpenuhi dengan baik. Dari segi kaprodi, dosen, dan mahasiswa, fitur SIA telah sesuai dengan proses bisnis perguruan tinggi.

Kata kunci: Ekuivalensi, Generik, Kurikulum, Sistem Informasi Akademik

SOFTWARE DESIGN OF GENERIC ACADEMIC INFORMATION SYSTEM USING REPOSITORY-SERVICE PATTERN ON CURRICULUM AND EQUIVALENCE MODULE

Name : MUSTIKA KURNIA MAYANGSARI
NRP : 05111440000126
Major : Informatics Department – ITS
Supervisor I : Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.
Supervisor II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

Abstract

Academic Information System (SIA) is a system that provides academic services in educational institutions. SIA becomes an important element in an academic institution because of the ability of this system to manage large business processes such as universities. One of them is academic activities.

Currently, Directorate of Information System Technology Development ITS (DPTSI) is performing a system overhaul due to business process changes. Especially, the addition of bilingual on the system. Therefore, we re-analyze the system.

To handle this, in this undergraduate thesis built an SIA for generic curriculum and equivalence module. The purpose of a generic is that the business processes contained in the SIA can be applied to other universities. The results of system testing show that the user needs on the curriculum and equivalence modules are well met. In terms of head of a study program, lecturers, and students, the SIA feature has been in accordance with the business process of universities.

Keywords: *Equivalence, Generic, Curriculum, Academic Information System.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ***“Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Generik Menggunakan Pola Perancangan Repository-Service pada Modul Kurikulum dan Ekuivalensi”***.

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini tentu penulis sebagai makhluk sosial tidak dapat menyelesaikannya tanpa bantuan dari pihak lain. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis memberikan penghargaan serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang selalu mendukung serta memberikan semangat dan doa agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu.
2. Ibu Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir pertama yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan banyak masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Bapak Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir kedua yang selalu memberikan koreksi serta masukan-masukan yang dapat penulis kembangkan dari tugas akhir ini.
4. Bapak Darlis Herumurti, S.Kom, M.Sc. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika ITS, Bapak Radityo Anggoro selaku koordinator TA, dan segenap dosen Informatika yang telah memberikan ilmunya.
5. Karyawan DPTSI dan Biro Akademik ITS yang telah membantu dalam pengumpulan data.

6. Teman-teman mahasiswa bidang minat Rekayasa Perangkat Lunak yang telah menemani perjuangan mencari ilmu selama mengambil mata kuliah RMK RPL.
7. Teman-teman administrator Laboratorium RPL angkatan 2014, 2015, dan 2016 yang selalu setia menemani hari-hari saya.
8. Teman-teman seperjuangan Aldo, Rara, Faishal, Farhan, Valdy, Elva, Winda yang sudah menemani dan memotivasi saat pengerjaan Tugas Akhir SIAKAD ini.
9. Teman-teman Informatika ITS angkatan 2014, yang telah memberikan warna-warni kehidupan mahasiswa hingga lulus.
10. Kirana Sandra Devi dan Nadinda Aisyah Kamilia yang selalu memberikan hiburan di saat penulis penat dengan perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir.
11. Pihak-pihak lain yang tidak sempat penulis sebutkan, yang telah membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis sangat berharap bahwa apa yang dihasilkan dari tugas akhir ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi diri penulis sendiri dan seluruh *civitas academica* Informatika ITS, serta bagi agama, bangsa, dan negara. Tak ada manusia yang sempurna sekalipun penulis berusaha sebaik mungkin dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun kelalaian yang telah penulis lakukan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk dapat disampaikan untuk perbaikan selanjutnya.

Surabaya, Juni 2018

Mustika Kurnia
Mayangsari

DAFTAR ISI

Abstrak	vii
Abstract	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	15
DAFTAR TABEL	19
DAFTAR KODE SUMBER	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Metodologi.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kurikulum	7
2.2. Ekuivalensi.....	11
2.3. SIA Generik	13
2.4. Phalcon	13
2.5. Microsoft SQL Server	14
2.6. Repository-Service Pattern.....	15
2.7. MVC (Model-View-Controller)	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	17

3.1.	Analisis	17
3.1.1.	Penggalian Proses Bisnis	18
3.1.2.	Alur Proses Bisnis	19
3.1.3.	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	22
3.1.4.	Kebutuhan Fungsional	22
3.1.5.	Aktor	24
3.1.6.	Kasus Penggunaan Modul Kurikulum	25
7.1.	40	
3.1.7.	Kasus Penggunaan Modul Ekuivalensi	57
3.2.	Perancangan	70
3.2.1.	Perancangan Arsitektur Sistem	70
3.2.2.	Perancangan Diagram Kelas	72
3.2.3.	Perancangan Basis Data	73
3.2.4.	Perancangan Antarmuka	76
BAB IV	IMPLEMENTASI	103
4.1.	Lingkungan Implementasi	103
4.2.	Implementasi Model-View-Controller	103
4.3.	Implementasi Antar Modul Terkait	104
4.4.	Implementasi Antarmuka Sistem	104
4.4.1.	Halaman Kelola Kurikulum	105
4.4.2.	Halaman Kelola Rumpun Mata Kuliah	106
4.4.3.	Halaman Kelola Mata Kuliah	108
4.4.4.	Halaman Kelola Prasyarat Mata Kuliah	110
4.4.5.	Halaman Kelola Profil Lulusan	112
4.4.6.	Halaman Kelola Capaian Pembelajaran	114

4.4.7.	Halaman Kelola Rencana Pembelajaran	117
4.4.1.	Halaman Kelola Rencana Evaluasi	119
4.4.2.	Halaman Kelola Pokok Bahasan	120
4.4.3.	Halaman Kelola Pustaka Mata Kuliah	122
4.4.4.	Halaman Menampilkan Silabus Mata Kuliah.....	123
4.4.5.	Halaman Pengaturan Relasi Mata Kuliah.....	125
4.4.6.	Halaman Kelola Beban Ekuivalensi.....	127
4.4.7.	Halaman Mengisi Perencanaan Ekuivalensi	130
4.4.8.	Halaman Proses Ekuivalensi Mahasiswa	131
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI		133
5.1.	Lingkungan Pengujian	133
5.2.	Skenario Pengujian	133
5.2.1.	Kasus Pengujian Mengelola Kurikulum.....	134
5.2.2.	Kasus Pengujian Mengelola Mata Kuliah	136
5.2.3.	Kasus Pengujian Mengelola Rumpun Mata Kuliah...	139
5.2.4.	Kasus Pengujian Mengelola Prasyarat Mata Kuliah	141
5.2.5.	Kasus Pengujian Mengelola Profil Lulusan	144
5.2.6.	Kasus Pengujian Mengelola Capaian Pembelajaran..	146
5.2.7.	Kasus Pengujian Mengelola Rencana Pembelajaran	148
5.2.8.	Kasus Pengujian Mengelola Pokok Bahasan	151
5.2.9.	Kasus Pengujian Mengelola Pustaka Mata Kuliah	153
5.2.10.	Kasus Pengujian Mengelola Rencana Evaluasi ...	156

5.2.11. Kasus Pengujian Melihat Daftar Mata Kuliah	158
5.2.12. Kasus Pengujian Melihat Prasyarat Mata Kuliah.....	159
5.2.13. Kasus Pengujian Melihat Silabus Mata Kuliah.....	161
5.2.14. Kasus Pengujian Melihat Rencana Pembelajaran	162
5.2.15. Kasus Pengujian Melihat Rencana Evaluasi	163
5.2.16. Kasus Pengujian Melihat Profil Lulusan	164
5.2.17. Kasus Pengujian Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru.....	165
5.2.18. Kasus Pengujian Mengunduh <i>Template</i> Mata Kuliah	166
5.2.19. Kasus Pengujian Memproses Ekuivalensi Mahasiswa.....	167
5.2.20. Kasus Pengujian Mengelola Beban Ekuivalensi	168
5.2.21. Kasus Pengujian Mengatur Relasi Mata Kuliah	169
5.2.22. Kasus Pengujian Mengisi Perencanaan Ekuivalensi	171
5.3. Skenario Pengujian Antar Modul Terkait	172
5.4. Rekapitulasi Kasus Pengujian Skenario Pengujian ...	173
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	177
6.1. Kesimpulan.....	177
6.2. Saran.....	177
DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN.....	181
BIODATA PENULIS	185

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi Rancang Bangun Perangkat Lunak	2
Gambar 2.1 Penjaminan Mutu KKNi	8
Gambar 2.2 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah di ITS	9
Gambar 2.3 Detil Silabus Mata Kuliah.....	10
Gambar 2.4 Rencana Pembelajaran di ITS	11
Gambar 2.5 Formulir Ekuivalensi SIAKAD ITS.....	12
Gambar 2.6 Rancangan Arsitektur Repository-Service	15
Gambar 3.1 Rangkaian Tahapan Analisis Proses Bisnis Sistem	17
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Modul Kurikulum	20
Gambar 3.3 Alur Proses Bisnis Modul Ekuivalensi	21
Gambar 3.4 Diagram Kasus Penggunaan Modul Kurikulum.....	26
Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Mengelola Kurikulum.....	28
Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Mengelola Rumpun Mata Kuliah.....	30
Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Mengelola Mata Kuliah	32
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Mengelola Prasyarat Mata Kuliah	34
Gambar 3.9 Diagram Aktivitas Mengelola Profil Lulusan	36
Gambar 3.10 Diagram Aktivitas Mengelola Capaian Pembelajaran...	38
Gambar 3.11 Diagram Aktivitas Mengelola Rencana Pembelajaran ..	40
Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Mengelola Pokok Bahasan.....	42
Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Mengelola Pustaka Mata Kuliah	44
Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Mengelola Rencana Evaluasi.....	46
Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Melihat Daftar Mata Kuliah.....	48
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Melihat Prasyarat Mata Kuliah	50
Gambar 3.17 Diagram Aktivitas Melihat Silabus Mata Kuliah	52
Gambar 3.18 Diagram Aktivitas Menampilkan Rencana Pembelajaran	54
Gambar 3.19 Diagram Aktivitas Melihat Rencana Evaluasi	56
Gambar 3.20 Diagram Aktivitas Melihat Profil Lulusan	57
Gambar 3.21 Diagram Kasus Penggunaan Modul Ekuivalensi	58
Gambar 3.22 Diagram Aktivitas Mengunduh <i>Template</i> Mata Kuliah	60
Gambar 3.23 Diagram Aktivitas Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru.....	62
Gambar 3.24 Diagram Aktivitas Melakukan Proses Ekuivalensi	64

Gambar 3.25 Diagram Aktivitas Mengelola Beban Dosen	66
Gambar 3.26 Diagram Aktivitas Mengatur Relasi Mata Kuliah	68
Gambar 3.27 Diagram Aktivitas Mengisi Perencanaan Ekuivalensi...	70
Gambar 3.28 Ilustrasi Arsitektur Sistem.....	71
Gambar 3.29 Keterkaitan Antar Modul	72
Gambar 3.30 Diagram Kelas Modul Kurikulum.....	72
Gambar 3.31 Diagram Kelas Modul Ekuivalensi	73
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Menampilkan Kurikulum.....	77
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Menambah dan Memperbarui Kurikulum	79
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah	80
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah.....	82
Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Mengelola Rumpun Mata Kuliah	83
Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran	84
Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Menampilkan Pustaka	85
Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi.....	87
Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	88
Gambar 3.41 Rancangan Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan ..	90
Gambar 3.42 Rancangan Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah.....	92
Gambar 3.43 Rancangan Antarmuka Pengaturan Relasi Mata Kuliah	93
Gambar 3.44 Rancangan Antarmuka Hasil Pengaturan Relasi	95
Gambar 3.45 Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Beban Ekuivalensi	96
Gambar 3.46 Rancangan Antarmuka Halaman Proses Ekuivalensi	98
Gambar 3.47 Rancangan Antarmuka Halaman Perencanaan Ekuivalensi	99
Gambar 3.48 Rancangan Antarmuka Rekapitulasi Ekuivalensi Mahasiswa.....	101
Gambar 4.1 Halaman Antarmuka Menampilkan Kurikulum	105

Gambar 4.2 Halaman Antarmuka Kelola Kurikulum	106
Gambar 4.3 Halaman Antarmuka Menampilkan Rumpun Mata Kuliah	107
Gambar 4.4 Halaman Antarmuka Kelola Rumpun Mata Kuliah	108
Gambar 4.5 Halaman Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah	109
Gambar 4.6 Halaman Antarmuka Kelola Mata Kuliah.....	110
Gambar 4.7 Halaman Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah	111
Gambar 4.8 Halaman Antarmuka Kelola Prasyarat Mata Kuliah	112
Gambar 4.9 Halaman Antarmuka Menampilkan Profil Lulusan.....	113
Gambar 4.10 Halaman Antarmuka Kelola Profil Lulusan	114
Gambar 4.11 Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi	115
Gambar 4.12 Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	116
Gambar 4.13 Halaman Antarmuka Kelola Capaian Pembelajaran ...	117
Gambar 4.14 Halaman Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran.....	118
Gambar 4.15 Halaman Antarmuka Kelola Rencana Pembelajaran...	118
Gambar 4.16 Halaman Antarmuka Menampilkan Rencana Evaluasi	119
Gambar 4.17 Halaman Antarmuka Kelola Rencana Evaluasi	120
Gambar 4.18 Halaman Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan ...	121
Gambar 4.19 Halaman Antarmuka Kelola Pokok Bahasan	121
Gambar 4.20 Halaman Antarmuka Menampilkan Pustaka Mata Kuliah	122
Gambar 4.21 Halaman Antarmuka Kelola Pustaka Mata Kuliah.....	123
Gambar 4.22 Halaman Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah	124
Gambar 4.23 Halaman Antarmuka Pengaturan Relasi Mata Kuliah Lama dan Baru	125
Gambar 4.24 Halaman Antarmuka Form Mengatur Relasi Mata Kuliah	126
Gambar 4.25 Halaman Antarmuka Hasil Pengaturan Relasi Mata Kuliah.....	127

Gambar 4.26 Halaman Antarmuka Menampilkan Beban Ekuivalensi	128
Gambar 4.27 Halaman Antarmuka Form Menambahkan Mahasiswa	129
Gambar 4.28 Halaman Antarmuka Perencanaan Ekuivalensi (1)	130
Gambar 4.29 Halaman Antarmuka Perencanaan Ekuivalensi (2)	131
Gambar 4.30 Halaman Antarmuka Proses Ekuivalensi Mahasiswa..	131
Gambar 4.31 Halaman Antarmuka Form Untuk Mengisi Rencana Ekuivalensi	132

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbandingan SIAKAD Lama dan Baru Modul Kurikulum ...	18
Tabel 3.2 Perbandingan SIAKAD Lama dan Baru Modul Ekuivalensi	19
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Modul Kurikulum	22
Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional Modul Ekuivalensi	23
Tabel 3.5 Karakteristik Pengguna Modul Kurikulum	24
Tabel 3.6 Karakteristik Pengguna Modul Ekuivalensi	24
Tabel 3.7 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Kurikulum	27
Tabel 3.8 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rumpun Mata Kuliah	28
Tabel 3.9 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Mata Kuliah	30
Tabel 3.10 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Prasyarat Mata Kuliah.....	33
Tabel 3.11 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Profil Lulusan	35
Tabel 3.12 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Capaian Pembelajaran	37
Tabel 3.13 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Pembelajaran	39
Tabel 3.14 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Pokok Bahasan ...	41
Tabel 3.15 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Pustaka Mata Kuliah	42
Tabel 3.16 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Evaluasi....	44
Tabel 3.17 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Daftar Mata Kuliah..	46
Tabel 3.18 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Prasyarat Mata Kuliah	48
Tabel 3.19 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Silabus Mata Kuliah	50
Tabel 3.20 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Rencana Pembelajaran	52
Tabel 3.21 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Rencana Evaluasi	54
Tabel 3.22 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Profil Lulusan	56

Tabel 3.23 Rincian Kasus Penggunaan Mengunduh Template Mata Kuliah.....	58
Tabel 3.24 Rincian Kasus Penggunaan Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru.....	60
Tabel 3.25 Rincian Kasus Penggunaan Melakukan Proses Ekuivalensi Mahasiswa.....	62
Tabel 3.26 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Beban Dosen	64
Tabel 3.27 Rincian Kasus Penggunaan Melakukan Pengaturan Relasi Ekuivalensi	66
Tabel 3.28 Rincian Kasus Penggunaan Mengisi Rencana Ekuivalensi	69
Tabel 3.29 Perbandingan <i>Repository-Service</i> dan MVC.....	71
Tabel 3.30 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Kurikulum	77
Tabel 3.31 Penjelasan Rancangan Antarmuka Menambah dan Memperbarui Kurikulum	79
Tabel 3.32 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah.....	80
Tabel 3.33 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah	82
Tabel 3.34 Rincian Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran	84
Tabel 3.35 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Pustaka.....	85
Tabel 3.36 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi.....	87
Tabel 3.37 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	88
Tabel 3.38 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan	90
Tabel 3.39 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah.....	92
Tabel 3.40 Rincian Antarmuka Halaman Pengaturan Relasi Mata Kuliah.....	94
Tabel 3.41 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Pengaturan Relasi.....	95
Tabel 3.42 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Beban Dosen	97

Tabel 3.43 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Proses Ekuivalensi Mahasiswa.....	98
Tabel 3.44 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Perencanaan Ekuivalensi.....	100
Tabel 3.45 Rincian Rancangan Antarmuka Rekapitulasi Ekuivalensi Mahasiswa.....	101
Tabel 5.1 Lingkungan Pengujian Sistem	133
Tabel 5.2 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Kurikulum.....	134
Tabel 5.3 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Kurikulum	135
Tabel 5.4 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Kurikulum.....	136
Tabel 5.5 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Mata Kuliah	136
Tabel 5.6 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Mata Kuliah.....	137
Tabel 5.7 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Mata Kuliah	138
Tabel 5.8 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rumpun Mata Kuliah.....	139
Tabel 5.9 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rumpun Mata Kuliah	140
Tabel 5.10 Pengujian Fungsi Hapus Rumpun Mata Kuliah	140
Tabel 5.11 Rincian Pengujian Fungsi Lock Rumpun Mata Kuliah...	141
Tabel 5.12 Rincian Fungsi Pengujian Tambah Prasyarat Mata Kuliah	142
Tabel 5.13 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Prasyarat Mata Kuliah .	142
Tabel 5.14 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Prasyarat Mata Kuliah	143
Tabel 5.15 Pengujian Fungsi Tambah Profil Lulusan.....	144
Tabel 5.16 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Profil Lulusan	144
Tabel 5.17 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Profil Lulusan	145
Tabel 5.18 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Capaian Pembelajaran	146
Tabel 5.19 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Capaian Pembelajaran .	147
Tabel 5.20 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Capaian Pembelajaran.....	148
Tabel 5.21 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rencana Pembelajaran	148
Tabel 5.22 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rencana Pembelajaran	149
Tabel 5.23 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rencana Pembelajaran	150
Tabel 5.24 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pokok Bahasan.....	151

Tabel 5.25 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Pokok Bahasan	152
Tabel 5.26 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pokok Bahasan	152
Tabel 5.27 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pustaka Mata Kuliah	153
Tabel 5.28 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Pustaka Mata Kuliah....	155
Tabel 5.29 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pustaka Mata Kuliah ..	155
Tabel 5.30 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rencana Evaluasi	156
Tabel 5.31 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rencana Evaluasi.....	157
Tabel 5.32 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rencana Evaluasi	158
Tabel 5.33 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Daftar Mata Kuliah ..	158
Tabel 5.34 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Prasyarat Mata Kuliah	160
Tabel 5.35 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Silabus Mata Kuliah.....	161
Tabel 5.36 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Rencana Pembelajaran	162
Tabel 5.37 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Rencana Evaluasi	163
Tabel 5.38 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Profil Lulusan	164
Tabel 5.39 Rincian Pengujian Fungsi Mengunggah Mata kuliah Kurikulum Baru.....	165
Tabel 5.40 Rincian Pengujian Fungsi Mengunduh <i>Template</i> Mata Kuliah.....	166
Tabel 5.41 Rincian Pengujian Fungsi Memproses Ekuivalensi Mahasiswa.....	167
Tabel 5.42 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Beban Ekuivalensi...	168
Tabel 5.43 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Beban Ekuivalensi.....	169
Tabel 5.44 Rincian Pengujian Fungsi Pengaturan Relasi Mata Kuliah	169
Tabel 5.45 Rincian Pengujian Fungsi <i>Uncheck</i> Relasi Mata Kuliah .	170
Tabel 5.46 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Relasi Mata Kuliah.....	171
Tabel 5.47 Rincian Pengujian Fungsi Mengisi Perencanaan Ekuivalensi	171
Tabel 5.48 Rincian Pengujian Antar Modul Terkait	172
Tabel 5.49 Rekapitulasi Hasil Pengujian Modul Kurikulum	173
Tabel 5.50 Rekapitulasi Hasil Pengujian Modul Ekuivalensi.....	175

DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 4.1 Mengakses <i>Service</i> Modul Kurikulum.....	104
Kode Sumber 4.2 Mengakses <i>Repository</i> Modul Kurikulum	104

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

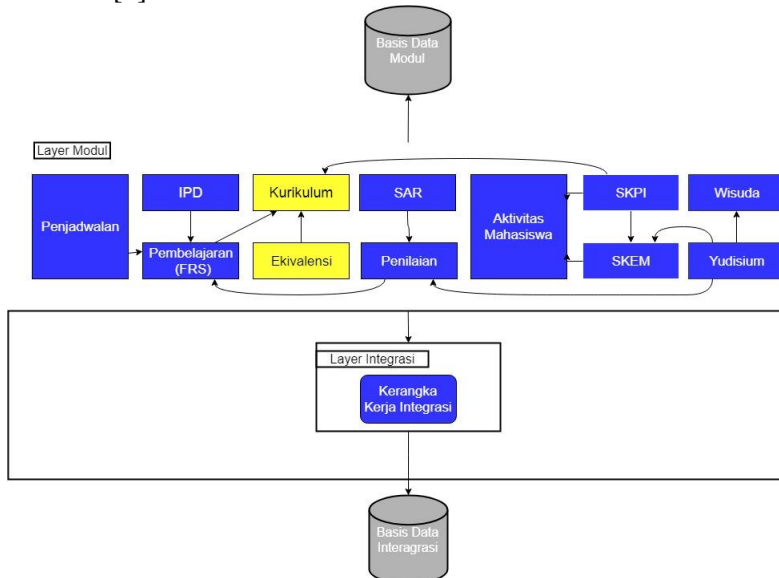
Bab ini membahas garis besar penyusunan tugas akhir yang meliputi latar belakang, tujuan pembuatan, rumusan dan batasan permasalahan, metodologi penyusunan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah sistem yang menyediakan layanan akademik di lembaga pendidikan [1]. SIA menjadi elemen penting dalam sebuah institusi akademik karena kemampuan sistem ini yang dapat mengatur proses bisnis besar seperti perguruan tinggi [2]. Salah satu proses bisnis di perguruan tinggi yaitu, kegiatan akademik. Kegiatan akademik memiliki beberapa stakeholder antara lain petugas akademik, dosen, dan mahasiswa. Dalam menjalani kegiatan tersebut, perguruan tinggi menggunakan SIA untuk mewadahi proses belajar mengajar [3].

Di dalamnya terdapat sistem untuk memandu mengenai materi yang akan diajarkan berupa kurikulum. Kurikulum dalam perkuliahan menjelaskan mengenai program pembelajaran secara spesifik yang nantinya harus dilalui oleh mahasiswa. Kurikulum meliputi perencanaan mengenai materi yang akan diajarkan, cara pengajaran, dan hasil yang diharapkan dari kegiatan tersebut. Namun, kurikulum dapat mengalami pergantian seiring dengan berkembangnya ilmu dan teknologi. Di perguruan tinggi Indonesia, proses pergantian kurikulum atau ekuivalensi merupakan hak perguruan tinggi masing-masing. Ekuivalensi merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk menyesuaikan perkuliahan mahasiswa dari kurikulum lama ke kurikulum baru. Tujuan ekuivalensi untuk menjaga kualitas akademik yang dimiliki suatu perguruan tinggi [4]. Kerangka dasar dan struktur kurikulum perguruan tinggi dikembangkan oleh perguruan tinggi yang bersangkutan dengan mengacu pada standar nasional pendidikan untuk setiap program studi. Secara otomatis jika terjadi pergantian pada kurikulum, maka proses ekuivalensi akan mengalami pengganti

juga. Jika proses pemetaan kurikulum dan ekuivalensi masih dilakukan secara manual, maka akan menghabiskan banyak waktu dan tenaga. Dari beberapa kasus tersebut, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa proses pemetaan kurikulum dan ekuivalensi merupakan salah satu proses penting dan juga sangat rentan terhadap perubahan [5].



Gambar 1.1 Ilustrasi Rancang Bangun Perangkat Lunak

Saat ini, mulai banyak mahasiswa asing yang menempuh studi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Hal ini menyebabkan perubahan proses bisnis pada SIA yaitu, penambahan tampilan bahasa Inggris atau dwibahasa. Berdasarkan kasus tersebut, Direktorat Pengembangan Teknologi Sistem Informasi (DPTSI) ITS sedang melakukan perombakan sistem akibat perubahan proses bisnis. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini akan merancang perangkat lunak SIA pada modul kurikulum dan ekuivalensi menggunakan pola perancangan *Repository-Service*. SIA yang generik sesuai dengan kebutuhan umum perguruan tinggi manapun. Sedangkan, *Repository*

Service dimaksudkan agar sistem ini untuk memisahkan kode berdasarkan fungsinya dan dapat mengakses *database* dengan mudah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Bagaimana mendapatkan proses bisnis secara generik pada modul kurikulum dan ekuivalensi?
2. Bagaimana merumuskan kebutuhan fungsional setelah mendapatkan proses bisnis pengelolaan kurikulum dan ekuivalensi di perguruan tinggi secara generik?
3. Bagaimana caranya agar modul kurikulum dan ekuivalensi dapat berkomunikasi dengan modul lain pada SIA?

1.3. Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir memiliki beberapa batasan antara lain:

1. Rancang bangun modul kurikulum dan ekuivalensi menggunakan kerangka kerja Phalcon dan penggunaan basis data SQL Server.
2. Modul kurikulum dan ekuivalensi dibangun pada basis web.
3. Proses bisnis SIA ITS menjadi acuan atau proses bisnis awal dari sistem sebelum tahap analisis hasil wawancara proses bisnis.
4. Proses bisnis yang dijadikan alur proses bisnis modul kurikulum dan ekuivalensi adalah proses bisnis yang umum dimiliki oleh tiap perguruan tinggi, sehingga memiliki proses bisnis yang umum.
5. Modul ini dibangun di atas kerangka kerja integrasi.

1.4. Tujuan

Tugas Akhir ini mempunyai beberapa tujuan, antara lain sebagai berikut.

1. Mempermudah sistematika pembuatan kurikulum baru dan perubahan kurikulum dengan proses bisnis yang umum.
2. Membuat modul kurikulum dan ekuivalensi sesuai dengan kebutuhan fungsional dari SIA.
3. Membuat modul kurikulum dan ekuivalensi yang dapat berkomunikasi dengan modul lain di dalam SIA.

1.5. Manfaat

Dengan dibuatnya Tugas Akhir ini, maka akan didapatkan sebuah sistem informasi akademik pada modul kurikulum dan ekuivalensi yang mampu mewadahi perbedaan proses bisnis dalam pengelolaan kurikulum dan proses ekuivalensi.

1.6. Metodologi

Tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan proposal tugas akhir

Proposal Tugas Akhir ini berisi tentang deskripsi pendahuluan dari tugas akhir yang akan dibuat. Pendahuluan ini terdiri atas hal yang menjadi latar belakang diajukannya usulan tugas akhir, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah untuk tugas akhir, tujuan dari pembuatan tugas akhir, dan manfaat dari hasil pembuatan tugas akhir. Selain itu dijabarkan pula tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi pendukung pembuatan tugas akhir. Sub bab metodologi berisi penjelasan mengenai tahapan penyusunan tugas akhir mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan buku tugas akhir. Terdapat pula sub bab jadwal kegiatan yang menjelaskan jadwal pengerjaan tugas akhir.

2. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan perumusan awal proses bisnis pada modul kurikulum dan ekuivalensi di ITS. Perumusan awal dilakukan dengan pembelajaran dan pengumpulan informasi yang terkait dengan pengelolaan kurikulum dan proses ekuivalensi di ITS. Informasi dan literatur didapatkan dari jurnal, peraturan akademik ITS dan DPTSI ITS.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahap membangun rancangan program yang telah dibuat. Pada tahapan ini merealisasikan rancangan yang terdapat pada tahapan sebelumnya, sehingga menjadi sebuah program yang sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

4. Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahapan ini dilakukan uji coba pada perangkat lunak dengan pengujian berdasarkan *usability* dan *maintenance*.

5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahapan ini disusun buku yang membuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.

1.7. Sistematika Penulisan

Buku tugas akhir ini terdiri atas beberapa bab yang tersusun secara sistematis, yaitu sebagai berikut.

1. Bab I. Pendahuluan

Bab pendahuluan berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustakan berisi penjelasan mengenai dasar teori yang mendukung pengerjaan tugas akhir.

3. Bab III. Analisis dan Perancangan

Bab ini berisi tentang desain sistem, rancangan basis data, diagram kasus penggunaan, diagram aktivitas dan rancangan antarmuka pengguna.

4. Bab IV. Implementasi

Bab ini membahas implementasi dari desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Penjelasan berupa tampilan antarmuka yang digunakan untuk proses implementasi.

5. Bab V. Pengujian dan Evaluasi

Bab ini menjelaskan kemampuan perangkat lunak dengan melakukan pengujian kebenaran dan pengujian kinerja dari sistem yang telah dibuat.

6. Bab VI. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir yang menyampaikan kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak ke depannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi mengenai penjelasan teori yang berkaitan dengan implementasi perangkat lunak. Penjelasan tersebut bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun dan berguna sebagai pendukung dalam pengembangan perangkat lunak.

2.1. Kurikulum

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan tahun 2014 nomor 49, kurikulum merupakan seperangkat rencana dan peraturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi. Program studi sebagai kesatuan kegiatan pendidikan dan pembelajaran memiliki kurikulum dan metode dalam suatu jenis pendidikan akademik. Kurikulum memiliki dasar penyelenggaraan pembelajaran berupa Standar Nasional Pendidikan Tinggi, yang kelak menjadi acuan dalam menyusun, menyelenggarakan dan mengevaluasi kurikulum yang dibuat [6].

KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) merupakan pernyataan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang penjenjangan kualifikasinya didasarkan pada tingkat kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran (*learning outcomes*). *Learning Outcomes* atau capaian pembelajaran (CP) merupakan deskripsi kualifikasi KKNI, yang kelak akan diperoleh seorang peserta didik melalui jalur pendidikan, pelatihan, pengalaman kerja dan pembelajaran mandiri [6].

Menjamin agar pembelajaran pada program studi, penelitian, dan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia mencapai mutu adalah salah satu tujuan adanya Standar Nasional Pendidikan Tinggi [6]. Hal ini menjadikan penjaminan mutu Pendidikan harus dilaksanakan bagi tiap perguruan tinggi dan

pelaksanaannya adalah sebagai acuan dalam menjalankan fungsi-fungsi pokok tujuan pembelajaran [3].

Hubungan antara KKNi dengan mutu pendidikan terdapat pada capaian belajar, yang dalam hal ini dijadikan parameter. Bentuk capaian belajar ini merupakan poin-poin yang harus dicapai oleh elemen yang mengikuti proses pembelajaran. Capaian belajar akan memenuhi standar KKNi, jika objek dari pelaksanaan kurikulum mampu mencapai capaian belajar tersebut [7].



Gambar 2.1 Penjaminan Mutu KKNi

Sebagai contoh, ITS menerapkan kurikulum dalam bentuk 3 tingkatan, yaitu capaian pembelajaran tingkat institut, capaian pembelajaran program studi, dan capaian pembelajaran mata kuliah. Capaian pembelajaran tingkat institut bersifat umum dan langsung mengacu pada kebutuhan institusi, serta kesesuaian dengan KKNi. Pada capaian pembelajaran program studi, capaian merupakan rumusan dari profil lulusan dari program studi tersebut dan menjadikan hal ini sebagai parameter standar mutu untuk

kualitas lulusan. Sedangkan, capaian pembelajaran mata kuliah lebih spesifik untuk mengatur mata kuliah dan lulusan dari mata kuliah tersebut dikatakan memenuhi mutu apabila peserta didik mampu memenuhi keseluruhan capaian pembelajaran mata kuliah [7]. Capaian pembelajaran mata kuliah (seperti pada Gambar 8.2) menjadi parameter ketercapaian mata kuliah, pokok bahasan, atau materi pembelajaran yang menjadi poin-poin penting untuk diajarkan.

Mata Kuliah	: TEKNIK KONVERSI DAN KONSERVASI ENERGI
Kode/bobot/Semester	: TF091324 / 4 sks / 6
Deskripsi Mata Kuliah	:
Capaian Pembelajaran MK :	<p>Mahasiswa mampu menerapkan konsep pada beragam teknik dan teknologi konversi dan konservasi energi, baik yang bersumber dari energi fosil maupun non-fosil (renewable energy) berdasarkan konsep 'Energy systems in sustainable future', baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim.</p>
Sub-Capaian Pembelajaran MK :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis sumber energi fosil, non-fosil dan diversifikasi energi. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan pembakaran bahan bakar fosil dan kerja sistem pembakarannya. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis mekanisme konversi energi langsung dan tidak langsung. 4. Mahasiswa mampu menjelaskan kerja turbin uap, turbin gas dan mesin listrik.

Gambar 2.2 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah di ITS

Silabus mata kuliah yang menjadi dasar pelaksanaan mata kuliah merupakan acuan proses pembelajaran. Rencana pembelajaran tiap semester merupakan bentuk tertulis proses mengajar yang mengacu pada silabus mata kuliah. Isi dari silabus mata kuliah adalah berupa penjelasan capaian pembelajaran program studi atau satuan manajemen yang didukung oleh pembelajaran dalam mata kuliah tersebut. Silabus dapat beradaptasi mengikuti perubahan mata kuliah atau disesuaikan dengan

evaluasi tiap tahun atau beberapa tahun sekali [3]. Dapat dilihat pada Gambar 8.3 mengenai gambaran silabus mata kuliah.

SILABUS KURIKULUM	
MATA KULIAH	KI141301 : Dasar Pemrograman
	Kredit : 4 sks
	Semester : 1
DESKRIPSI MATA KULIAH	
Melalui mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar mengenai konsep dasar-dasar pemrograman dan mempraktekannya. Perkuliahan dilakukan di kelas dan praktik dilakukan di kelas maupun di laboratorium. Mahasiswa akan belajar tentang algoritma sederhana, cara menuangkan algoritma, konsep percabangan, konsep perulangan, input, proses dan output, merumuskan solusi algoritma untuk permasalahan iterative dan percabangan bertingkat, menelusuri dan mensimulasi eksekusi fungsi rekursif dan mengimplementasikan algoritma sesuai rumusan solusi dalam bentuk program dengan bahasa pemrograman tertentu.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai konsep dan teori dasar bidang informatika
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami metodologi pengembangan software (analisa, design, coding, testing, dokumentasi) dan mampu menerapkan metodologi tersebut pada persoalan-persoalan sederhana. 2. Mahasiswa mampu merancang program secara modular/terstruktur dengan pendekatan top-down menggunakan fungsi-fungsi. 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma dengan benar dan terstruktur menggunakan bahasa C. 4. Mahasiswa mampu melakukan proses debugging dan pengujian. 5. Mahasiswa mampu berpikir komprehensif dalam merancang dan mengimplementasi program. 6. Mahasiswa mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam sebuah tim melalui mekanisme dokumentasi program. 7. Mahasiswa mampu menuangkan hasil pemikirannya dalam bahasa lisan maupun tulisan dengan baik. 	
POKOK BAHASAN	
Konsep Pemrograman, definisi dan contoh algoritma, flowchart, Pemrograman dengan implementasi decision (tanpa iterasi): ekspresi, control flow, input & output; Variabel, assignment, perilaku dinamis variabel, debugging; Control flow dengan label (goto), Control flow dengan statement loop (while, for, break, continue), Tipe-tipe data primitif, sifat dan batas-batasnya, Konversi tipe, Array satu dimensi, String sebagai array char, Fungsi-fungsi input / output, Format; Operasi aritmetik, logika, bitwise, Hirarki operator, Konversi implisit dan casting, Permasalahan akurasi; Sorting: Bubble, Selection, linear search, konsep memory, tipe data pointer, aritmetika pointer, operator sizeof, alokasi memori dinamis; fungsi, parameter, return: tipe & perilakunya, rekursif; array multidimensi dengan definisi statis dan alokasi dinamis; routing pada labirin, tic-tac toe, operasi string, implementasi graph pada matriks 2 D, algoritma djikstra, Struct dan union, konsep file, fungsi-fungsi manipulasi, membuat aplikasi katalog, device grafik, fungsi-fungsi manipulasi grafik 2D, membuat gambar dengan komposisi bentuk-bentuk geometris dasar, membuat	
kurva dengan fungsi matematis, membuat kurva dengan fungsi parameter, membuat game atau editor.	
PRASYARAT	
-	
PUSTAKA UTAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeri R. Hanly, Elliot B. Koffman, Problem Solving and Program Design in C, 7th edition, Addison Wesley, 2012. 2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Introduction to Algorithms, McGraw-Hill, 2003. 	
PUSTAKA PENDUKUNG	
<ol style="list-style-type: none"> 1. C++ Online Tutorial 	

Gambar 2.3 Detil Silabus Mata Kuliah

Mata kuliah memiliki rencana pembelajaran tiap semester seperti pada yang mengacu pada silabus mata kuliah yang dirancang oleh pengajar secara mandiri. Rencana pembelajaran menjadi gambaran detail proses pembelajaran di antaranya adalah metode pembelajaran dan materi pembelajaran dalam satu pertemuan. Berikut ini Gambar 8.4 merupakan contoh rencana pembelajaran di ITS pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3 pada mata kuliah Gelombang dengan kode mata kuliah SF1314.

Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
(1)	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan	Konsep Dasar RPL	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> Konsep Dasar Deskripsi rinci dari ... 	5 %
(2)	[C4,A2][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu ...	Jenis-jenis mekanisme ...	Kuliah, Diskusi kelompok, (Tugas-1: Menyusun makalah sederhana)	Ketepatan menjelaskan ciri-ciri dan perbedaan ...	Quis-1 (UTUL)	10 %
(7)	
(8)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(9)				*		15%
(16)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir belajar mahasiswa)					

Catatan :
1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu
TM = Tatap Muka (Kuliah)
BT = Belajar Terstruktur.
BM = Belajar Mandiri
PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)
T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Gambar 2.4 Rencana Pembelajaran di ITS

2.2. Ekuivalensi

Ekuivalensi adalah memadankan mata kuliah kurikulum lama ke kurikulum baru. Ekuivalensi harus dilakukan oleh orang atau tim yang paham betul memadankan suatu mata kuliah di kurikulum lama dengan mata kuliah di kurikulum baru. Contoh kasus yang memiliki proses ekuivalensi yaitu, pergantian kurikulum. Di perguruan tinggi di Indonesia, pergantian kurikulum merupakan hak perguruan tinggi masing-masing. Proses pergantian kurikulum dilakukan setiap 4 tahun atau 5 tahun sekali [6]. Secara otomatis jika terjadi perubahan kurikulum, maka proses ekuivalensi akan mengalami perubahan juga. Kerangka dasar dan struktur kurikulum perguruan tinggi dikembangkan oleh perguruan tinggi yang bersangkutan dengan mengacu pada standar nasional pendidikan untuk tiap program studi. Secara otomatis jika terjadi perubahan

pada kurikulum, maka proses ekuivalensi mengalami perubahan juga. Misalnya, ekuivalensi kurikulum A ke kurikulum B akan berbeda dengan ekuivalensi kurikulum B ke kurikulum C. Dan dapat disimpulkan bahwa proses ekuivalensi sangat rentan terhadap perubahan [5]. Proses ekuivalensi di ITS masih menggunakan proses manual dengan cara mengisi formulir ekuivalensi seperti pada Gambar 2.5. Berdasarkan uraian di atas, lingkup model ekuivalensi meliputi pergantian kurikulum dan mahasiswa yang terkena ekuivalensi.

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER																																																																																																																																																																																																																
FAKULTAS		FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI																																																																																																																																																																																																														
SUBSUN		SI TEKNIK INFORMATIKA																																																																																																																																																																																																														
FORMULIR EKVALENSI KURIKULUM BARU PROGRAM SARJANA TAHUN 2009-2014																																																																																																																																																																																																																
NAMA MAHASISWA		[REDACTED]																																																																																																																																																																																																														
NRP		[REDACTED]																																																																																																																																																																																																														
NAMA DOSEN WALI		- TIDAK TERDARI -																																																																																																																																																																																																														
NIP DOSEN WALI																																																																																																																																																																																																																
STATUS MAHASISWA		SARJANA																																																																																																																																																																																																														
IP MATA KULIAH KURIKULUM LAMA YANG DIKALUS		2,85																																																																																																																																																																																																														
SSA MASA STUDI (TIDAK TERKASUK CUMI)																																																																																																																																																																																																																
NAMA ANGOTA TIM EKVALENSI		UMI LAELI YOHANA, S.KOM., M.SC.																																																																																																																																																																																																														
TANGGAL EKVALENSI		20 FEBRUARI 2018																																																																																																																																																																																																														
REKAPITULASI TAHAP PERSIAPAN																																																																																																																																																																																																																
Jumlah SKS yang diekuivalensi (dikali keluasannya) di Kurikulum Lama		36																																																																																																																																																																																																														
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum 2014		0																																																																																																																																																																																																														
Jumlah SKS Tahap Persiapan		36																																																																																																																																																																																																														
TAHAP SARJANA																																																																																																																																																																																																																
Jumlah SKS yang diekuivalensi (dikali keluasannya) di Kurikulum Lama		94																																																																																																																																																																																																														
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum 2014 yang berada di:																																																																																																																																																																																																																
Semester I s.d. II		0																																																																																																																																																																																																														
Semester III s.d. VIII		9																																																																																																																																																																																																														
Jumlah SKS Tahap Persiapan B Sarjana		139																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">KURIKULUM 2009</th> <th colspan="3">KURIKULUM 2014</th> </tr> <tr> <th colspan="7">SEMESTER 1 -- [REDACTED]</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>KODE</th> <th>NAMA</th> <th>SKS</th> <th>SEM</th> <th>NILAI</th> <th>LULUS</th> <th>DEL.</th> <th>RELASI</th> <th>KODE</th> <th>NAMA</th> <th>SKS</th> <th>REBAS</th> <th>AMBI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IG1308</td> <td>Bhs Inggris</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>AB</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>IG141108</td> <td>Bahasa Inggris</td> <td>2</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KI1302</td> <td>Perencanaan Struktur</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>BC</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>KI141305</td> <td>Dasar Perencanaan</td> <td>4</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KI1308</td> <td>Matematika Diskrit</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>B</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>KI141302</td> <td>Matematika Diskrit</td> <td>3</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KI1303</td> <td>Sistem dan Teknologi Informasi</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>AB</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>KI141303</td> <td>Sistem dan Teknologi Informasi</td> <td>2</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KI1304</td> <td>Sistem Digital</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>AB</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>KI141304</td> <td>Sistem Digital</td> <td>3</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SH1201</td> <td>Kalkulus I</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>C</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>SH141203</td> <td>Kalkulus I</td> <td>3</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="7">SEMESTER 2 -- [REDACTED]</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>KODE</th> <th>NAMA</th> <th>SKS</th> <th>SEM</th> <th>NILAI</th> <th>LULUS</th> <th>DEL.</th> <th>RELASI</th> <th>KODE</th> <th>NAMA</th> <th>SKS</th> <th>REBAS</th> <th>AMBI</th> </tr> <tr> <td>IG1301</td> <td>Agama Islam</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>AB</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>IG141101</td> <td>Pendidikan Agama Islam</td> <td>2</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IG1303</td> <td>Agama Kristen</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IG141102</td> <td>Pendidikan Agama Kristen Protestan</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IG1302</td> <td>Agama Katolik</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IG141103</td> <td>Pendidikan Agama Katolik</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IG1304</td> <td>Agama Hindu</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IG141104</td> <td>Pendidikan Agama Hindu</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IG1305</td> <td>Agama Buddha</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IG141105</td> <td>Pendidikan Agama Buddha</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										KURIKULUM 2009							KURIKULUM 2014			SEMESTER 1 -- [REDACTED]										KODE	NAMA	SKS	SEM	NILAI	LULUS	DEL.	RELASI	KODE	NAMA	SKS	REBAS	AMBI	IG1308	Bhs Inggris	2	1	AB	✓			IG141108	Bahasa Inggris	2	✓		KI1302	Perencanaan Struktur	4	2	BC	✓			KI141305	Dasar Perencanaan	4	✓		KI1308	Matematika Diskrit	3	2	B	✓			KI141302	Matematika Diskrit	3	✓		KI1303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	1	AB	✓			KI141303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	✓		KI1304	Sistem Digital	4	1	AB	✓			KI141304	Sistem Digital	3	✓		SH1201	Kalkulus I	3	1	C	✓			SH141203	Kalkulus I	3	✓		SEMESTER 2 -- [REDACTED]										KODE	NAMA	SKS	SEM	NILAI	LULUS	DEL.	RELASI	KODE	NAMA	SKS	REBAS	AMBI	IG1301	Agama Islam	2	2	AB	✓			IG141101	Pendidikan Agama Islam	2	✓		IG1303	Agama Kristen	2	2					IG141102	Pendidikan Agama Kristen Protestan	2			IG1302	Agama Katolik	2	2					IG141103	Pendidikan Agama Katolik	2			IG1304	Agama Hindu	2	2					IG141104	Pendidikan Agama Hindu	2			IG1305	Agama Buddha	2	2					IG141105	Pendidikan Agama Buddha	2		
KURIKULUM 2009							KURIKULUM 2014																																																																																																																																																																																																									
SEMESTER 1 -- [REDACTED]																																																																																																																																																																																																																
KODE	NAMA	SKS	SEM	NILAI	LULUS	DEL.	RELASI	KODE	NAMA	SKS	REBAS	AMBI																																																																																																																																																																																																				
IG1308	Bhs Inggris	2	1	AB	✓			IG141108	Bahasa Inggris	2	✓																																																																																																																																																																																																					
KI1302	Perencanaan Struktur	4	2	BC	✓			KI141305	Dasar Perencanaan	4	✓																																																																																																																																																																																																					
KI1308	Matematika Diskrit	3	2	B	✓			KI141302	Matematika Diskrit	3	✓																																																																																																																																																																																																					
KI1303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	1	AB	✓			KI141303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	✓																																																																																																																																																																																																					
KI1304	Sistem Digital	4	1	AB	✓			KI141304	Sistem Digital	3	✓																																																																																																																																																																																																					
SH1201	Kalkulus I	3	1	C	✓			SH141203	Kalkulus I	3	✓																																																																																																																																																																																																					
SEMESTER 2 -- [REDACTED]																																																																																																																																																																																																																
KODE	NAMA	SKS	SEM	NILAI	LULUS	DEL.	RELASI	KODE	NAMA	SKS	REBAS	AMBI																																																																																																																																																																																																				
IG1301	Agama Islam	2	2	AB	✓			IG141101	Pendidikan Agama Islam	2	✓																																																																																																																																																																																																					
IG1303	Agama Kristen	2	2					IG141102	Pendidikan Agama Kristen Protestan	2																																																																																																																																																																																																						
IG1302	Agama Katolik	2	2					IG141103	Pendidikan Agama Katolik	2																																																																																																																																																																																																						
IG1304	Agama Hindu	2	2					IG141104	Pendidikan Agama Hindu	2																																																																																																																																																																																																						
IG1305	Agama Buddha	2	2					IG141105	Pendidikan Agama Buddha	2																																																																																																																																																																																																						

Gambar 2.5 Formulir Ekuivalensi SIAKAD ITS

2.3. SIA Generik

Perangkat lunak generik adalah jenis perangkat lunak yang siap mendukung proses bisnis yang umum dan berlawanan dengan pengertian perangkat lunak yang dikembangkan untuk kebutuhan tertentu. Sinonim dari perangkat lunak generik adalah *Commercial Off-The Shelf* (COTS). COTS merupakan produk perangkat lunak yang dirancang sedemikian rupa agar mudah dipasang dan beroperasi dengan komponen sistem yang sudah ada [8].

SIA yang generik merupakan SIA yang dirancang sehingga dapat memiliki proses bisnis yang bersifat umum. Pada modul kurikulum, terdapat beberapa fungsi yang bersifat umum yaitu, fungsi pengelolaan capaian pembelajaran, pengelolaan pokok bahasan. Sementara modul ekuivalensi, terdapat beberapa fungsi yang bersifat umum yaitu, fungsi pengaturan relasi mata kuliah.

2.4. Phalcon

Phalcon merupakan *framework* PHP *open source*. Fakta bahwa Phalcon ditulis sebagai ekstensi PHP menggunakan bahasa pemrograman C yang membedakan dari framework yang lain.. Phalcon menggunakan prinsip-prinsip MVC dan dikembangkan oleh Phalcon Team.

Framework Phalcon memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Semua komponen ditulis dalam bahasa pemrograman C.
- Ada berbagai versi untuk sistem operasi populer: Linux, Windows, dan Mac.
- Kinerja tinggi dan biaya sumber daya server rendah.
- Menurut tes Phalcon adalah salah satu framework PHP tercepat.
- Interaksi dengan database diimplementasikan dalam bahasa C menggunakan teknologi ORM.

Kerangka Phalcon memiliki template sendiri yang disebut “Volt”. Volt ditulis menggunakan Bahasa C dan dikompilasi bersama dengan Phalcon sebagai ekstensi PHP. Volt juga mengubah semua template ke kode PHP sehingga memungkinkan untuk menggunakan kode PHP (raw PHP) mentah di dalam

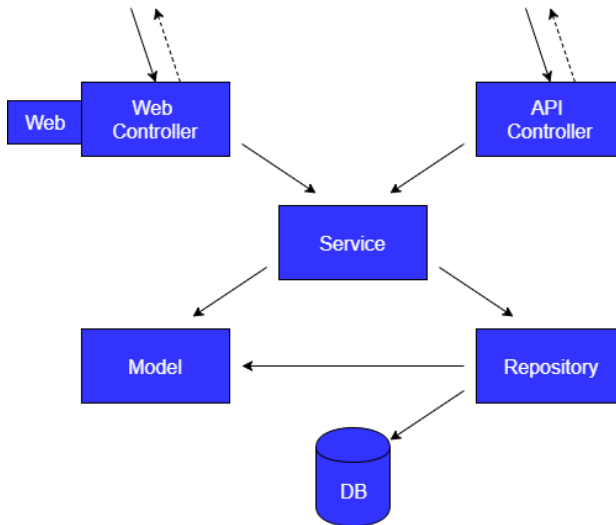
template. Untuk penggunaan kembali kode yang sudah ditulis, Volt menawarkan berbagai mekanisme. Kode dapat dibagi menggunakan operator {% blok %}. Fungsionalitas ini dapat digunakan, misalnya untuk membuat file master tunggal dan kemudian cukup memasukkan template yang lain. Saat ingin melakukan extend pada template, perlu untuk menentukan blok yang akan diganti [11].

2.5. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) produk Microsoft. Bahasa query utamanya adalah Transact-SQL yang merupakan implementasi dari SQL standar ANSI/ISO yang digunakan oleh Microsoft dan Sybase. Microsoft SQL Server banyak digunakan pada dunia bisnis, pendidikan, dan juga pemerintahan sebagai solusi penyimpanan data. Kemudian berkembang dengan digunakannya SQL Server pada basis data besar.

Microsoft SQL Server dan Sybase/ASE dapat berkomunikasi lewat jaringan menggunakan protokol TDS (Tabular Data Stream). Selain itu, Microsoft SQL Server juga mendukung ODBC (Open Database Connectivity), dan mempunyai driver JDBC untuk bahasa pemrograman Java. Fitur yang lain dari SQL Server ini adalah kemampuannya untuk membuat basis data mirroring dan clustering [12].

2.6.Repository-Service Pattern



Gambar 2.6 Rancangan Arsitektur Repository-Service

Pattern atau pola ini digunakan untuk menerapkan konsep pemisahan kode program berdasarkan fungsinya. Semua kode untuk akses database harus dipisahkan dengan kode untuk pengaturan user interface. Hal ini memungkinkan kode akses database yang dibuat untuk aplikasi desktop, dengan mudah digunakan untuk aplikasi web. Selain itu, penerapan konsep ini secara disiplin, dapat menghasilkan kode program yang dapat dites secara otomatis menggunakan *Unit Testing*.

Repository Pattern berisi semua kode untuk mengakses *database*. Semua kode yang spesifik terhadap implementasi akses database berhenti di sini, lapisan lebih atas tidak boleh tahu bagaimana akses *database* diterapkan, apakah menggunakan ADO.NET murni atau tool ORM/Micro ORM seperti Dapper.NET, *Entity Framework* atau *Hibernate*. Lapisan lainnya hanya perlu tahu fungsionalitas dari suatu *method* di dalam *class Repository*, tidak perlu tahu bagaimana *method* tersebut diimplementasikan

[13]. *Repository* di sini menjadi tempat menampung *query* yang ada pada pembuatan sistem, sedangkan *service* di sini menjadi wadah *logic control* dalam sistem.

2.7.MVC (Model-View-Controller)

MVC (*Model-View-Controller*) adalah pola desain perangkat lunak untuk mengembangkan aplikasi web. Pola *Model-View-Controller* terdiri dari tiga komponen, yaitu *model*, *view*, dan *controller*. Setiap komponen tersebut dibuat untuk menangani pengembangan aspek spesifik dari sebuah aplikasi. *Model* adalah tingkat terendah dari pola yang bertanggung jawab untuk memelihara data. *View* bertanggung jawab untuk menampilkan semua atau sebagian data kepada pengguna. *Controller* merupakan kode perangkat lunak yang mengontrol interaksi antara *Model* dan *View* [14].

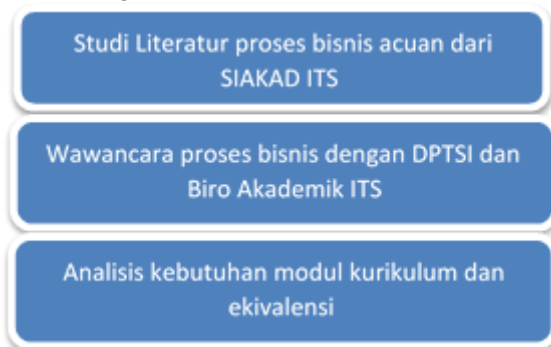
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas analisis hasil wawancara proses bisnis SIA modul kurikulum dan ekuivalensi pada DPTSI ITS dan perancangan sistem yang akan dibangun. Analisis hasil wawancara akan menghasilkan suatu proses bisnis yang sesuai dengan tugas akhir. Perancangan sistem akan mencamtumkan analisis kebutuhan yang diperlukan di perangkat lunak setelah mendapatkan proses bisnis generik. Perancangan sistem ini akan direpresentasikan dengan diagram *Unified Modelling Language* (disebut UML).

3.1. Analisis

Tahap analisis dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain analisis proses bisnis acuan, penggalan proses bisnis kurikulum dan ekuivalensi, deskripsi umum sistem, kasus penggunaan sistem, dan kebutuhan perangkat lunak. Secara umum, tahapan-tahapan di atas dapat dijelaskan dengan Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rangkaian Tahapan Analisis Proses Bisnis Sistem

3.1.1. Penggalian Proses Bisnis

Tahap setelah merumuskan analisis kebutuhan dalam wawancara proses bisnis dengan DPTSI ITS dan Biro Akademik ITS. Proses wawancara menghasilkan tabel perbandingan sistem yang lama dengan sistem yang baru. Perbandingan sistem modul kurikulum dijelaskan pada Tabel 3.1. Simbol centang memiliki arti bahwa proses bisnis tersedia pada sistem, sedangkan simbol silang memiliki arti bahwa proses bisnis tidak tersedia pada sistem.

Tabel 3.1 Perbandingan SIAKAD Lama dan Baru Modul Kurikulum

No	Analisis Kebutuhan	SIAKAD	
		Lama	Baru
1	Adanya proses penambahan mata kuliah	√	√
2	Adanya proses pengelolaan kurikulum	√	√
3	Adanya prasyarat mata kuliah	√	√
4	Adanya capaian pembelajaran	X	√
5	Adanya pokok bahasan	X	√
6	Adanya rencana evaluasi untuk mata kuliah	X	√
7	Adanya sifat mata kuliah (wajib/pilihan)	√	√
8	Adanya rencana pembelajaran untuk tiap mata kuliah.	X	√
9	Adanya pustaka mata kuliah untuk tiap mata kuliah	X	√
10	Adanya silabus per mata kuliah	X	√

Sedangkan, perbandingan sistem yang lama dengan sistem yang baru untuk modul ekuivalensi dijelaskan pada Tabel 3.2.

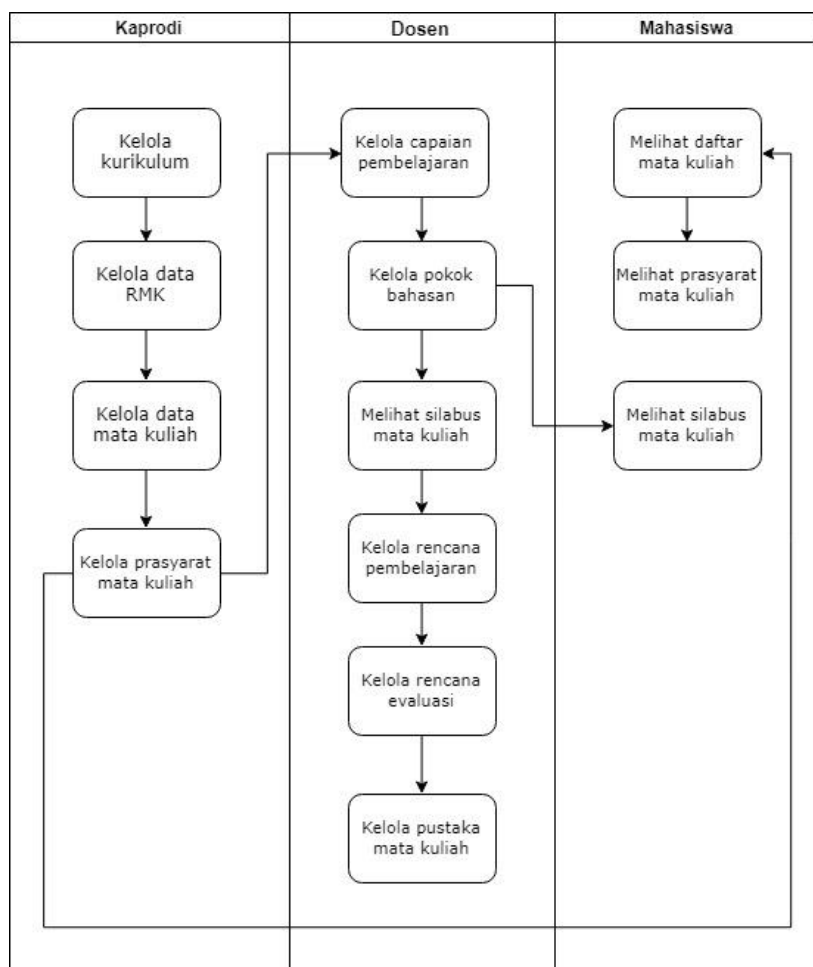
Tabel 3.2 Perbandingan SIAKAD Lama dan Baru Modul Ekuivalensi

No	Analisis Kebutuhan	SIAKAD	
		Lama	Baru
1	Adanya pengaturan relasi mata kuliah	√	√
2	Adanya proses pengelolaan beban ekuivalensi	√	√
3	Adanya perencanaan ekuivalensi	X	√
4	Adanya proses ekuivalensi mahasiswa	√	√

3.1.2. Alur Proses Bisnis

Sistem informasi akademik yang akan dibuat merupakan sebuah sistem informasi dengan proses bisnis yang bersifat umum. Dalam Tugas Akhir ini, modul kurikulum dan ekuivalensi merupakan bagian dari SIA. Modul kurikulum mengatur pengelolaan data kurikulum, mata kuliah, capaian pembelajaran, pokok bahasan, rencana pembelajaran, rencana evaluasi, dan pustaka mata kuliah. Alur proses bisnis modul kurikulum dapat dilihat pada Gambar 3.2. Pertama, yang harus dilakukan adalah mengelola kurikulum. Kemudian mengelola data rumpun mata kuliah. Jika telah mengelola rumpun mata kuliah, selanjutnya mengelola mata kuliah dan prasyarat mata kuliah agar dapat dilihat oleh dosen dan mahasiswa. Selanjutnya, mengelola capaian pembelajaran dan pokok bahasan agar dapat ditampilkan pada silabus mata kuliah.

Proses berikutnya adalah mengelola rencana pembelajaran, rencana evaluasi, dan pustaka mata kuliah. Sehingga mahasiswa dapat melihat rencana pembelajaran, rencana evaluasi, dan pustaka per mata kuliah.



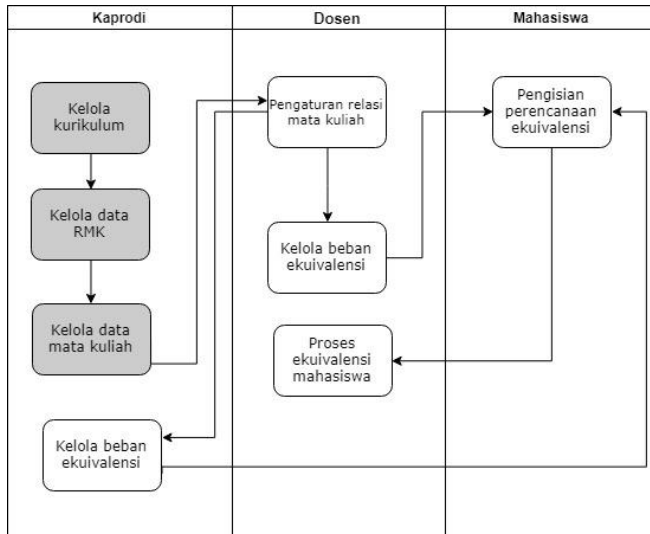
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Modul Kurikulum

Untuk modul ekuivalensi pengaturan relasi mata kuliah, pengelolaan beban ekuivalensi, proses ekuivalensi, dan perencanaan ekuivalensi. Alur proses bisnis modul ekuivalensi dapat dilihat pada Gambar 3.3. Proses yang berwarna abu-abu menunjukkan bahwa proses bisnis tersebut berasal dari modul

kurikulum. Kemudian lanjut pada tahap pengaturan relasi mata kuliah.

Pada pengaturan relasi mata kuliah terdapat aturan-aturan tertentu. Terdapat dua peraturan untuk relasi mata kuliah yaitu, diambil semua (*AND*) dan diambil salah satu (*OR*). Setelah selesai mengatur relasi mata kuliah adalah mengelola beban ekuivalensi. Beban ekuivalensi yang dimaksud adalah mahasiswa yang terkena ekuivalensi. Jika telah selesai mengelola beban ekuivalensi, selanjutnya mahasiswa melakukan pengisian perencanaan ekuivalensi. Langkah selanjutnya, memproses ekuivalensi mahasiswa untuk dipermanen ekuivalensinya.

Saat melakukan proses ekuivalensi terdapat tiga putusan yaitu, hapus, bebas, dan ambil. Putusan hapus artinya adalah menghapus mata kuliah di kurikulum lama. Putusan bebas artinya jika mata kuliah di kurikulum lama lulus, maka secara otomatis mata kuliah padanannya diakui di kurikulum baru. Dan putusan ambil artinya adalah mengambil mata kuliah di kurikulum baru.



Gambar 3.3 Alur Proses Bisnis Modul Ekuivalensi

3.1.3. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Sesuai dengan uraian mengenai cakupan perangkat lunak yang dibangun, dibutuhkan adanya spesifikasi perangkat lunak agar dapat memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan dan dapat mengakomodasi kebutuhan. Diharapkan dengan adanya spesifikasi ini dapat menyesuaikan kebutuhan pengguna.

3.1.4. Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tugas akhir ini terdiri dari kebutuhan fungsional modul kurikulum yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Modul Kurikulum

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Mengelola kurikulum	Melakukan pembuatan kurikulum yang akan digunakan pada satuan manajemen (program studi).
2	Mengelola rumpun mata kuliah	Melakukan pengelolaan rumpun mata kuliah tiap prodi.
3	Mengelola mata kuliah	Melakukan pengelolaan mata kuliah untuk program studi.
4	Mengelola prasyarat mata kuliah	Melakukan pengelolaan prasyarat mata kuliah untuk program studi.
5	Mengelola profil lulusan	Melakukan pengelolaan profil lulusan tiap program studi.
6	Mengelola capaian pembelajaran	Melakukan pengelolaan capaian pembelajaran untuk program studi.
7	Mengelola rencana pembelajaran	Melakukan pengelolaan rencana pembelajaran untuk ditampilkan pada silabus.
8	Mengelola pokok bahasan	Melakukan pengelolaan pokok bahasan.
9	Mengelola pustaka mata kuliah	Melakukan pengelolaan pustaka mata kuliah.
10	Mengelola rencana evaluasi	Melakukan pengelolaan rencana evaluasi.

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
11	Melihat daftar mata kuliah	Melihat daftar mata kuliah sesuai dengan tahun kurikulum yang dipilih.
12	Melihat prasyarat mata kuliah	Melihat daftar prasyarat mata kuliah.
13	Melihat silabus mata kuliah	Melihat silabus mata kuliah yang didapatkan dari data-data metode pembelajaran, bentuk penilaian, dan lainnya.
14	Melihat rencana pembelajaran	Melihat rencana pembelajaran pada mata kuliah.
15	Melihat rencana evaluasi	Melihat rencana evaluasi mata kuliah.
16	Melihat profil lulusan	Melihat profil lulusan berdasarkan bidang studi.

Berikut di bawah ini merupakan spesifikasi kebutuhan fungsional modul ekuivalensi pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional Modul Ekuivalensi

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Mengunduh <i>template</i> mata kuliah	Mengunduh <i>template</i> untuk mengisi mata kuliah kurikulum baru.
2	Mengunggah mata kuliah kurikulum baru	Mengunggah data mata kuliah kurikulum baru.
3	Memproses ekuivalensi mahasiswa	Melakukan pengelolaan proses ekuivalensi mahasiswa.
4	Mengelola beban ekuivalensi	Melakukan pengelolaan mahasiswa yang terkena ekuivalensi oleh dosen tertentu.
5	Mengatur relasi mata kuliah	Melakukan pengaturan relasi pada mata kuliah lama dan mata kuliah baru.
6	Mengisi perencanaan ekuivalensi	Mengisi form perencanaan ekuivalensi.

3.1.5. Aktor

Aktor adalah pihak-pihak yang terlibat dan berinteraksi langsung dengan sistem. Dalam sistem untuk tugas akhir ini modul kurikulum memiliki empat aktor yang dibahas lebih rinci pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Karakteristik Pengguna Modul Kurikulum

No	Aktor	Deskripsi
1	Kaprodi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola kurikulum. • Mengelola rumpun mata kuliah. • Mengelola profil lulusan. • Mengelola prasyarat mata kuliah. • Mengelola mata kuliah.
2	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola rencana pembelajaran. • Mengelola pokok bahasan. • Mengelola pustaka mata kuliah. • Mengelola rencana evaluasi. • Melihat silabus mata kuliah. • Mengelola capaian pembelajaran.
3	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat silabus mata kuliah. • Melihat daftar mata kuliah. • Melihat prasyarat mata kuliah. • Melihat rencana pembelajaran. • Melihat rencana evaluasi. • Melihat profil lulusan.

Dan dalam sistem ini, modul ekuivalensi memiliki lima aktor yang dibahas lebih rinci pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Karakteristik Pengguna Modul Ekuivalensi

No	Aktor	Deskripsi
----	-------	-----------

No	Aktor	Deskripsi
1	Kaprodi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengupload mata kuliah kurikulum baru. • Mengunduh template mata kuliah. • Mengelola beban dosen.
2	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola beban ekuivalensi. • Mengatur relasi mata kuliah. • Memproses ekuivalensi mahasiswa
3	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Mengisi perencanaan ekuivalensi.

3.1.6. Kasus Penggunaan Modul Kurikulum

Bagian ini menjelaskan secara rinci kasus penggunaan modul kurikulum yang terdapat pada perangkat lunak. Selain itu, terdapat juga spesifikasi kasus penggunaan dan diagram aktivitas pada tiap kasus penggunaan. Diagram kasus penggunaan modul kurikulum ditunjukkan pada Gambar 3.4.



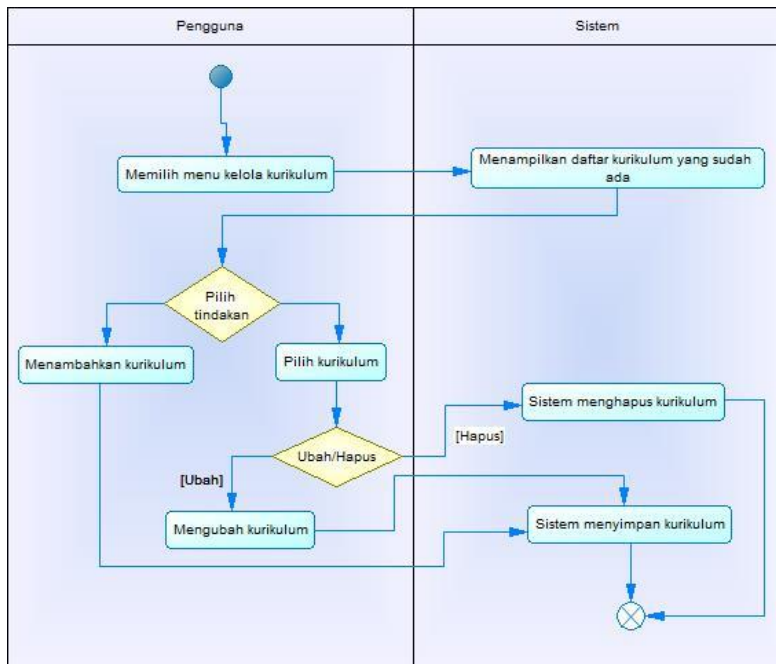
Gambar 3.4 Diagram Kasus Penggunaan Modul Kurikulum

3.1.6.1. Kasus Penggunaan Mengelola Kurikulum

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengatur kurikulum yang digunakan oleh masing-masing program studi. Data kurikulum meliputi nama kurikulum, nama Inggris, rentang tahun penggunaan kurikulum, program studi yang menggunakan kurikulum, dan jumlah SKS lulus. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan diagram aktivitas pada Gambar 3.5.

Tabel 3.7 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Kurikulum

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola kurikulum
Nomor	UC-001
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengatur kurikulum meliputi penambahan data kurikulum, perubahan data kurikulum, dan melakukan non-aktif pada kurikulum.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Kurikulum yang dibuat akan digunakan untuk rentang waktu sesuai dengan tahun mulai dan tahun selesai.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu kelola kurikulum. 2. Sistem menampilkan daftar kurikulum yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan kurikulum. 4. Sistem menyimpan kurikulum.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah kurikulum. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus kurikulum. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus kurikulum.



Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Mengelola Kurikulum

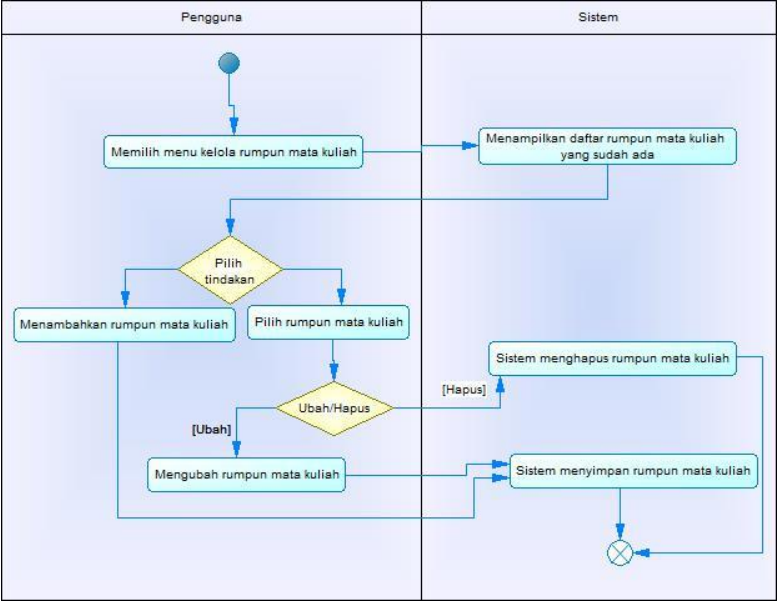
3.1.6.2. Kasus Penggunaan Mengelola Rumpun Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengatur rumpun mata kuliah masing-masing program studi. Data rumpun mata kuliah meliputi nama rumpun mata kuliah, nama ketua rumpun mata kuliah, dan nama Inggris. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan diagram aktivitas pada Gambar 3.6.

Tabel 3.8 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rumpun Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola rumpun mata kuliah
Nomor	UC-002
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengatur rumpun mata kuliah tiap program

	studi.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	Kurikulum belum ditambahkan.
Kondisi Akhir	Kurikulum yang dibuat akan digunakan untuk rentang waktu sesuai dengan tahun mulai dan tahun selesai.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu kelola rumpun mata kuliah. 2. Sistem menampilkan daftar rumpun mata kuliah yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan data rumpun mata kuliah. 4. Sistem menyimpan data rumpun mata kuliah.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.2. Aktor mengubah data rumpun mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.3. Aktor menghapus data rumpun mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus data rumpun mata kuliah.



Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Mengelola Rumpun Mata Kuliah

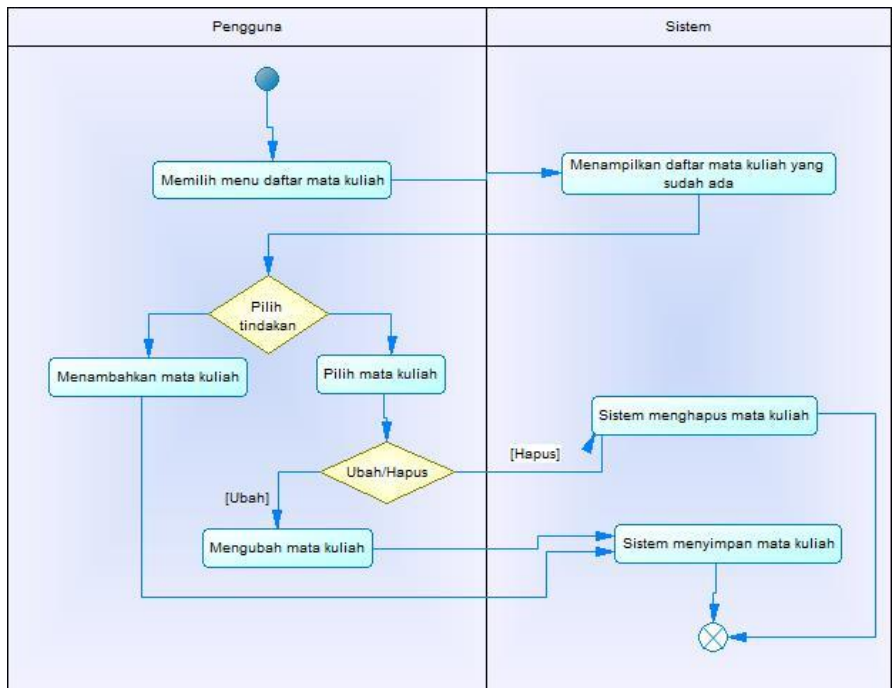
3.1.6.3. Kasus Penggunaan Mengelola Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengatur mata kuliah masing-masing program studi. Data mata kuliah meliputi nama mata kuliah, nama Inggris, jumlah SKS, nomor urut transkrip, semester, jenis mata kuliah, tahap kuliah, dan sifat mata kuliah. Rincian kasus penggunaan pada Tabel 3.9 dan diagram aktivitas pada Gambar 3.7.

Tabel 3.9 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola mata kuliah
Nomor	UC-003
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengatur mata kuliah meliputi penambahan data mata kuliah, perubahan data mata

Komponen	Deskripsi
	kuliah, dan hapus data mata kuliah.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Mata kuliah yang dibuat sesuai dengan kurikulum program studi.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu daftar mata kuliah. 2. Sistem menampilkan daftar mata kuliah yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan mata kuliah. 4. Sistem menyimpan mata kuliah.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus mata kuliah.



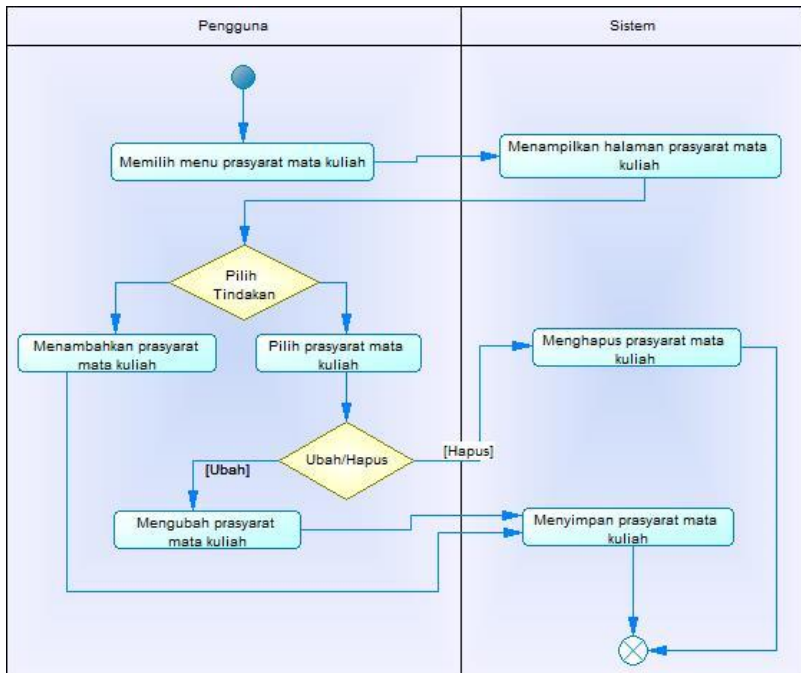
Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Mengelola Mata Kuliah

3.1.6.4. Kasus Penggunaan Mengelola Prasyarat Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengatur prasyarat mata kuliah. Data prasyarat mata kuliah meliputi nama mata kuliah, nama prasyarat mata kuliah, jenis prasyarat, dan SKS minimal. Rincian kasus penggunaan pada Tabel 3.10 dan diagram aktivitas pada Gambar 3.8.

Tabel 3.10 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Prasyarat Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola prasyarat mata kuliah
Nomor	UC-004
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola prasyarat mata kuliah meliputi penambahan data prasyarat mata kuliah, perubahan data prasyarat mata kuliah, dan hapus data prasyarat mata kuliah.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Prasyarat mata kuliah yang dibuat sesuai dengan mata kuliah.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu daftar prasyarat mata kuliah. 2. Sistem menampilkan daftar prasyarat mata kuliah yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan prasyarat mata kuliah. 4. Sistem menyimpan prasyarat mata kuliah.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah prasyarat mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus prasyarat mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus prasyarat mata kuliah.



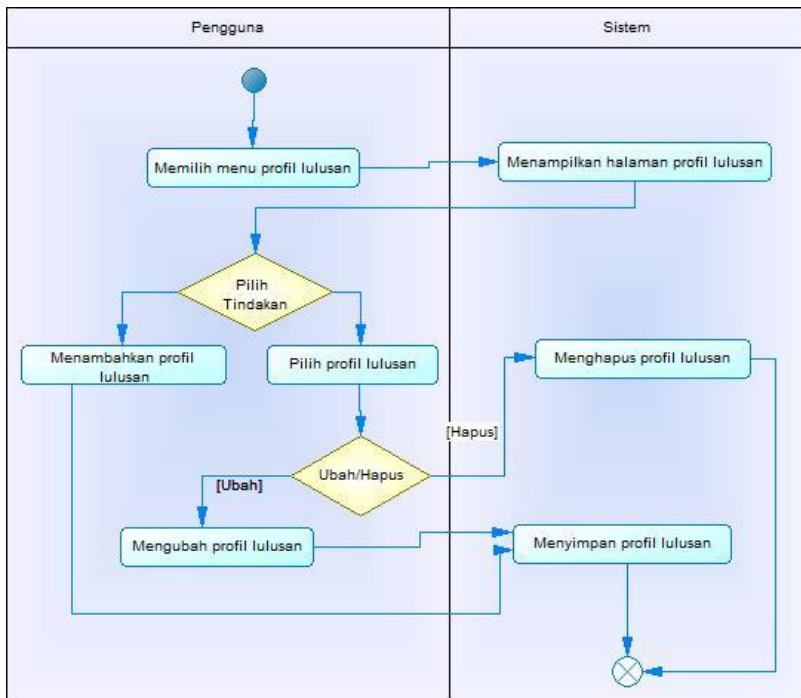
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Mengelola Prasyarat Mata Kuliah

3.1.6.5. Kasus Penggunaan Mengelola Profil Lulusan

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola profil lulusan. Data profil lulusan meliputi id satuan kerja, nama bidang studi, nama profil lulusan, dan deskripsi bidang studi. Rincian kasus penggunaan pada Tabel 3.11 dan diagram aktivitas pada Gambar 3.9.

Tabel 3.11 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Profil Lulusan

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola profil lulusan
Nomor	UC-005
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola profil lulusan meliputi penambahan data profil lulusan, perubahan data profil lulusan, dan hapus data profil lulusan.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Profil lulusan yang dibuat sesuai dengan program studi dan bidang studi.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu profil lulusan. 2. Sistem menampilkan daftar profil lulusan yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan profil lulusan. 4. Sistem menyimpan profil lulusan.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah profil lulusan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus profil lulusan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus profil lulusan.



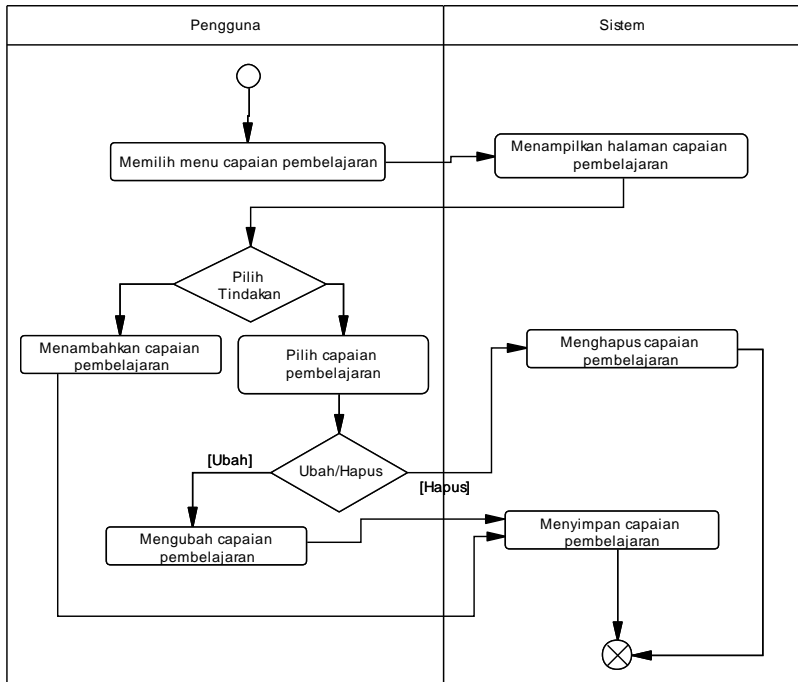
Gambar 3.9 Diagram Aktivitas Mengelola Profil Lulusan

3.1.6.6. Kasus Penggunaan Mengelola Capaian Pembelajaran

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola capaian pembelajaran. Data capaian pembelajaran meliputi id satuan kerja, id capaian prodi, id mata kuliah, deskripsi capaian pembelajaran, id unsur capaian, jenis capaian, level, dan urutan. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.12 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.10.

Tabel 3.12 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Capaian Pembelajaran

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola capaian pembelajaran
Nomor	UC-006
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola capaian pembelajaran meliputi penambahan data capaian pembelajaran, perubahan data capaian pembelajaran, dan hapus data capaian pembelajaran. Jenis capaian pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu, prodi dan mata kuliah
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Capaian pembelajaran mata kuliah ada beserta dengan capaian pembelajaran prodi.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu capaian pembelajaran. 2. Sistem menampilkan capaian pembelajaran yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan capaian pembelajaran. 4. Sistem menyimpan capaian pembelajaran.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah capaian pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus capaian pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus capaian pembelajaran.



Gambar 3.10 Diagram Aktivitas Mengelola Capaian Pembelajaran

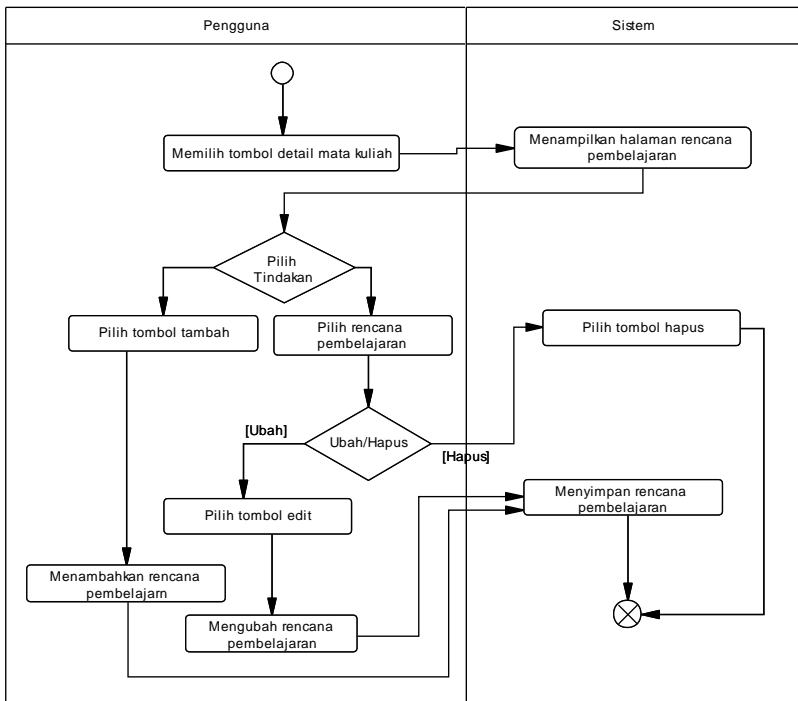
3.1.6.7. Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Pembelajaran

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola rencana pembelajaran. Data rencana pembelajaran meliputi id rencana pembelajaran, id mata kuliah, materi pembelajaran, dan minggu pertemuan kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.12 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Tabel 3.13 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Pembelajaran

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola rencana pembelajaran
Nomor	UC-007
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola rencana pembelajaran meliputi pengisian data rencana pembelajaran tiap minggu pertemuan kuliah, perubahan data rencana pembelajaran, dan hapus data rencana pembelajaran.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Rencana pembelajaran mata kuliah ada beserta dengan capaian pembelajaran prodi.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data mata kuliah. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol detail pada salah satu mata kuliah. 4. Sistem menampilkan halaman detail mata kuliah. 5. Aktor memilih tab rencana pembelajaran. 6. Sistem menampilkan halaman rencana pembelajaran. 7. Aktor menambahkan rencana pembelajaran. 8. Sistem menyimpan rencana pembelajaran.

Komponen	Deskripsi
Alur Alternatif	7.1.Aktor mengubah rencana pembelajaran. 1. Kembali ke langkah no. 8.
	7.2.Aktor menghapus rencana pembelajaran. 1. Sistem menghapus rencana pembelajaran.
	1. Sistem menghapus rencana pembelajaran.



Gambar 3.11 Diagram Aktivitas Mengelola Rencana Pembelajaran

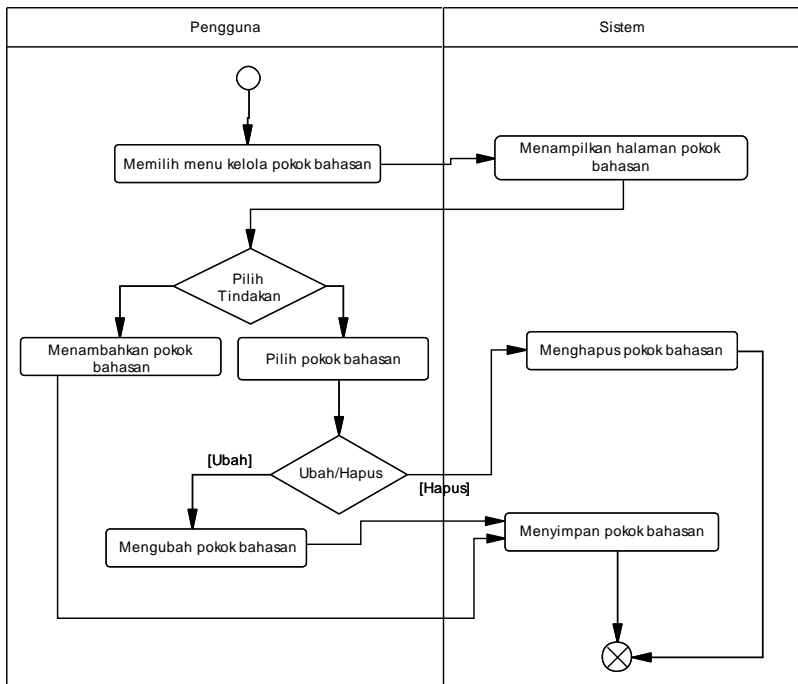
3.1.6.8. Kasus Penggunaan Mengelola Pokok Bahasan

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola pokok bahasan. Data pokok bahasan meliputi id pokok bahasan, id mata kuliah, deskripsi pokok bahasan, dan urutan. Rincian kasus penggunaan

dapat dilihat pada Tabel 3.14 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.12.

Tabel 3.14 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Pokok Bahasan

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola pokok bahasan
Nomor	UC-008
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola pokok bahasan mata kuliah meliputi penambahan data pokok bahasan, perubahan data pokok bahasan, dan hapus data pokok bahasan.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Pokok bahasan sudah dipetakan sesuai dengan mata kuliah.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu pokok bahasan. 2. Sistem menampilkan pokok bahasan yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan pokok bahasan. 4. Sistem menyimpan pokok bahasan.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah pokok bahasan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus pokok bahasan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus pokok bahasan.



Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Mengelola Pokok Bahasan

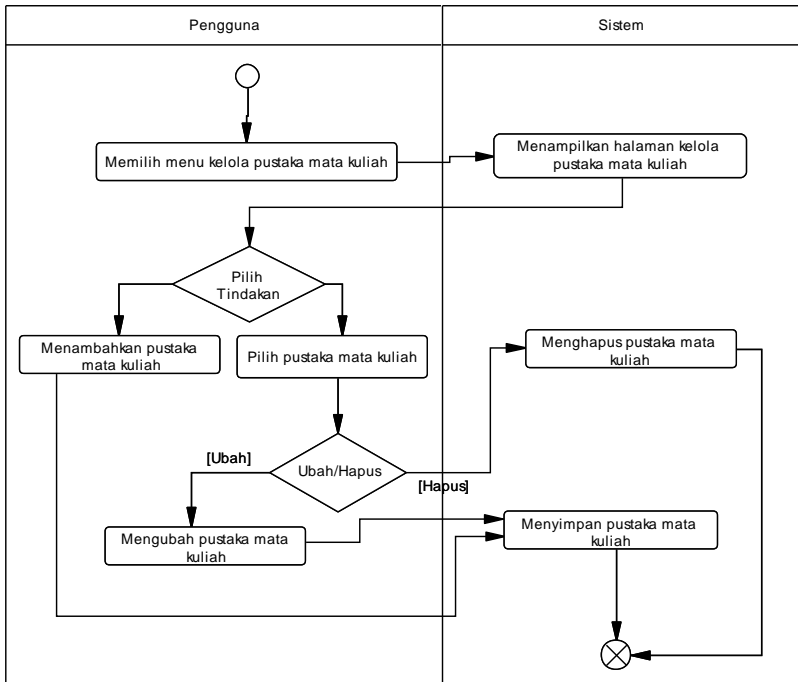
3.1.6.9. Kasus Penggunaan Mengelola Pustaka Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola pustaka mata kuliah. Data pustaka mata kuliah meliputi id pustaka, id jenis pustaka, id mata kuliah, detail pustaka mata kuliah, kategori pustaka, dan urutan. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.15 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Tabel 3.15 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Pustaka Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola pustaka mata kuliah
Nomor	UC-009
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk

Komponen	Deskripsi
	mengelola pustaka mata kuliah meliputi penambahan data pustaka mata kuliah, perubahan data pustaka mata kuliah, dan hapus data pustaka mata kuliah.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Pustaka mata kuliah sudah dipetakan sesuai dengan mata kuliah
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu kelola pustaka. 2. Sistem menampilkan pustaka mata kuliah yang sudah ada. 3. Aktor menambahkan pustaka mata kuliah. 4. Sistem menyimpan pustaka mata kuliah.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah pustaka mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus pustaka mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus pustaka mata kuliah.



Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Mengelola Pustaka Mata Kuliah

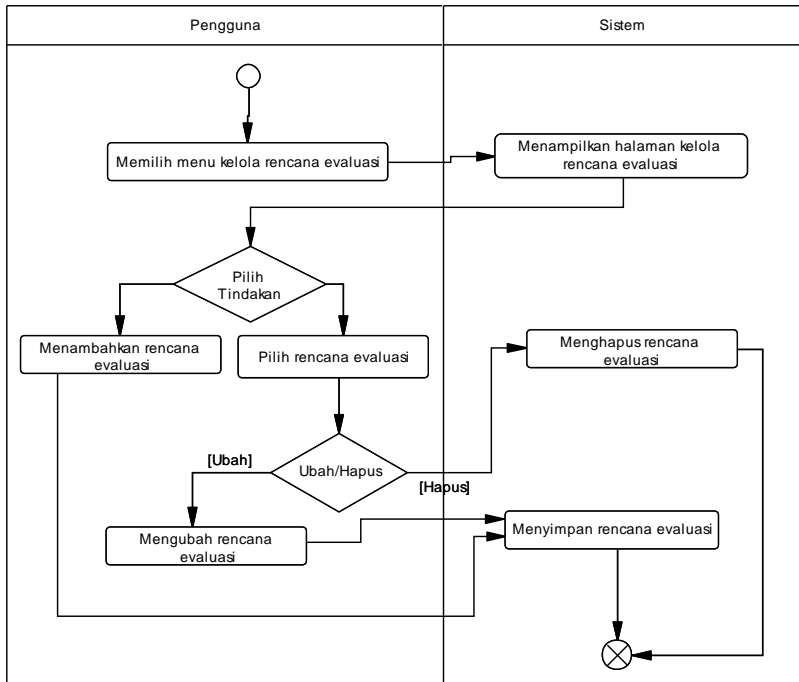
3.1.6.10. Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Evaluasi

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola rencana evaluasi. Data rencana evaluasi meliputi id rencana evaluasi, id mata kuliah, id jenis rencana evaluasi, deskripsi, urutan, dan bobot. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.15 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.14.

Tabel 3.16 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Rencana Evaluasi

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola rencana evaluasi
Nomor	UC-010
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk

Komponen	Deskripsi
	mengelola rencana evaluasi meliputi penambahan rencana evaluasi, perubahan rencana evaluasi, dan hapus rencana evaluasi.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Rencana evaluasi sudah ditambahkan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data mata kuliah. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol detail pada salah satu mata kuliah. 4. Sistem menampilkan halaman detail mata kuliah. 5. Aktor memilih tab rencana evaluasi. 6. Sistem menampilkan halaman rencana evaluasi. 7. Aktor menambahkan rencana evaluasi. 8. Sistem menyimpan rencana evaluasi.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor mengubah rencana evaluasi. 2. Kembali ke langkah no. 4. 3.2. Aktor menghapus rencana evaluasi. 2. Sistem menghapus rencana evaluasi.



Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Mengelola Rencana Evaluasi

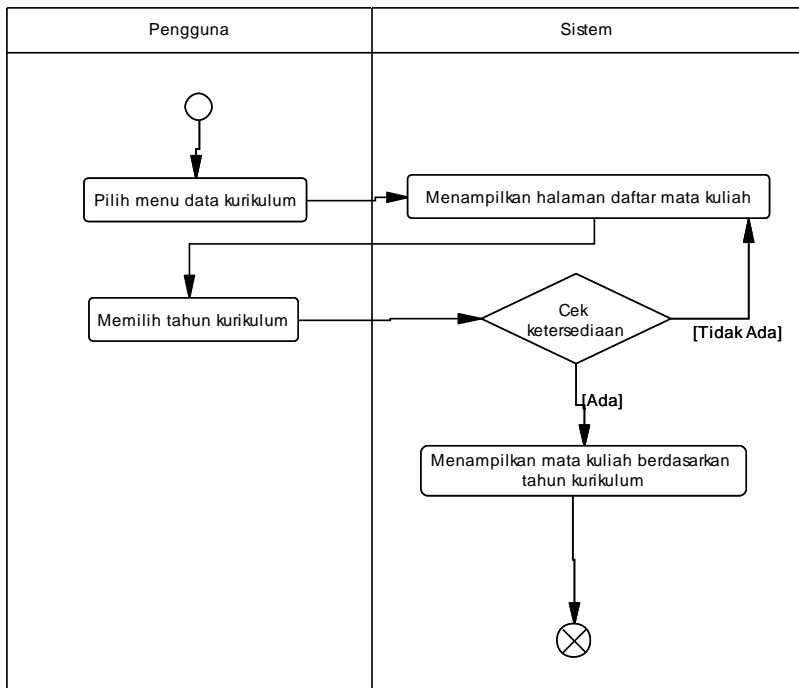
3.1.6.11. Kasus Penggunaan Melihat Daftar Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor dapat melihat daftar mata kuliah. Data mata kuliah yang ditampilkan meliputi semester, kode mata kuliah, nama mata kuliah, jumlah sks, tahap kuliah, jenis mata kuliah, dan sifat mata kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.17 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.15.

Tabel 3.17 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Daftar Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat daftar mata kuliah
Nomor	UC-011

Komponen	Deskripsi
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menampilkan daftar mata kuliah prodi.
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa, Dosen
Kondisi Awal	Kurikulum sudah ada.
Kondisi Akhir	Mata kuliah dapat ditampilkan sesuai tahun kurikulum.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data kurikulum. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tahun kurikulum. 4. Sistem menampilkan mata kuliah sesuai tahun kurikulum yang dipilih.
Alur Alternatif	<p>4.1.Sistem tidak menampilkan mata kuliah sesuai tahun kurikulum.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 2.



Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Melihat Daftar Mata Kuliah

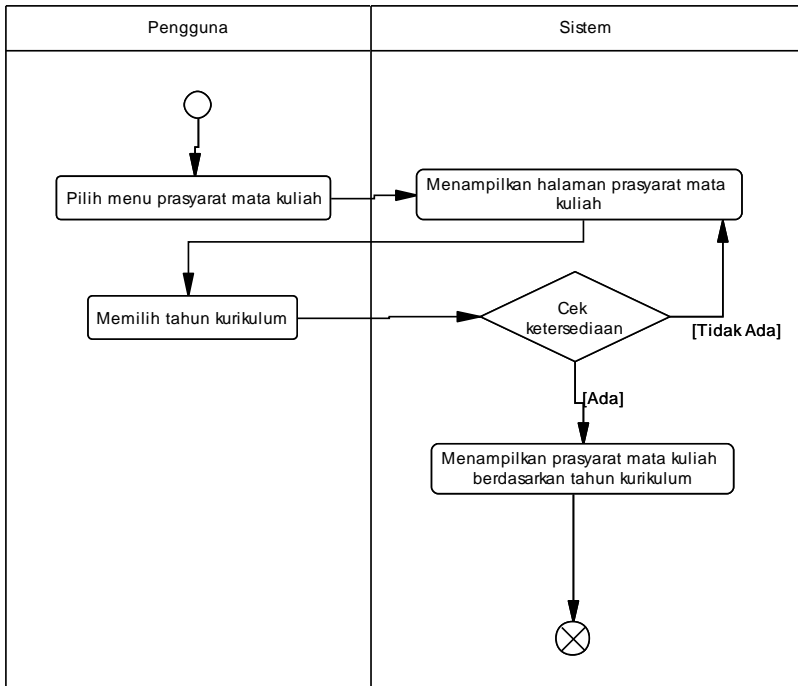
3.1.6.12. Kasus Penggunaan Melihat Prasyarat Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor dapat melihat prasyarat mata kuliah. Data prasyarat mata kuliah yang ditampilkan meliputi mata kuliah beserta prasyarat mata kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.18 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.16.

Tabel 3.18 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Prasyarat Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat prasyarat mata kuliah
Nomor	UC-012
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk

Komponen	Deskripsi
	menampilkan prasyarat mata kuliah tiap semester.
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa, Dosen
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ada.
Kondisi Akhir	Mata kuliah dan prasyarat mata kuliah dapat ditampilkan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu prasyarat mata kuliah. 2. Sistem menampilkan halaman prasyarat mata kuliah. 3. Aktor memilih tahun kurikulum. 4. Sistem menampilkan prasyarat mata kuliah berdasarkan tahun yang dipilih.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sistem tidak menampilkan prasyarat mata kuliah. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 2.



Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Melihat Prasyarat Mata Kuliah

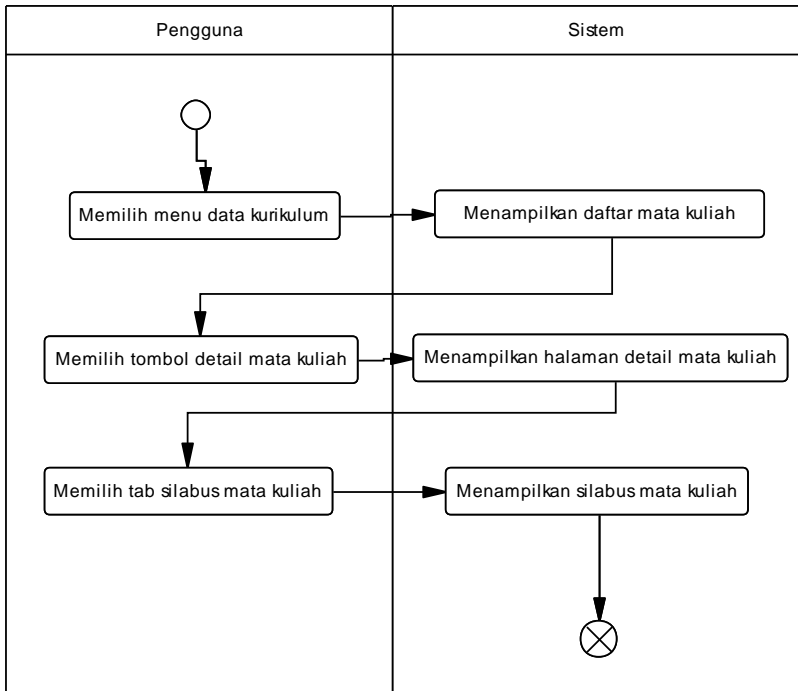
3.1.6.13. Kasus Penggunaan Melihat Silabus Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor dapat melihat silabus mata kuliah. Data silabus mata kuliah yang ditampilkan meliputi deskripsi mata kuliah, capaian pembelajaran prodi dan mata kuliah, pokok bahasan, prasyarat mata kuliah, dan pustaka mata kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.17 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Tabel 3.19 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Silabus Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat silabus mata kuliah
Nomor	UC-013

Komponen	Deskripsi
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menampilkan silabus mata kuliah sesuai mata kuliah yang dipilih.
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa, Dosen
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ada.
Kondisi Akhir	Silabus mata kuliah dapat ditampilkan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data kurikulum. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol detail pada salah satu mata kuliah yang dipilih. 4. Sistem menampilkan detail mata kuliah. 5. Aktor memilih tab silabus mata kuliah. 6. Sistem menampilkan silabus mata kuliah.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.17 Diagram Aktivitas Melihat Silabus Mata Kuliah

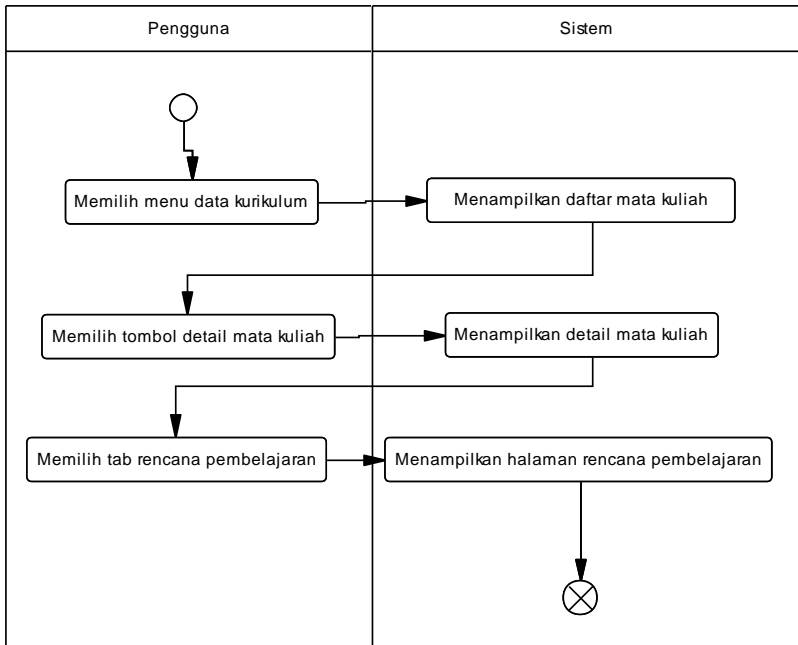
3.1.6.14. Kasus Penggunaan Melihat Rencana Pembelajaran

Pada kasus penggunaan ini, aktor melihat rencana pembelajaran. Rencana pembelajaran yang ditampilkan meliputi deskripsi mata kuliah, capaian pembelajaran prodi dan mata kuliah, pokok bahasan, prasyarat mata kuliah, dan pustaka mata kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.20 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.18.

Tabel 3.20 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Rencana Pembelajaran

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat rencana pembelajaran
Nomor	UC-014

Komponen	Deskripsi
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menampilkan rencana pembelajaran sesuai mata kuliah yang dipilih.
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ada.
Kondisi Akhir	Rencana pembelajaran dapat ditampilkan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data kurikulum. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol detail pada salah satu mata kuliah yang dipilih. 4. Sistem menampilkan detail mata kuliah. 5. Aktor memilih tab rencana pembelajaran. 6. Sistem menampilkan rencana pembelajaran.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.18 Diagram Aktivitas Menampilkan Rencana Pembelajaran

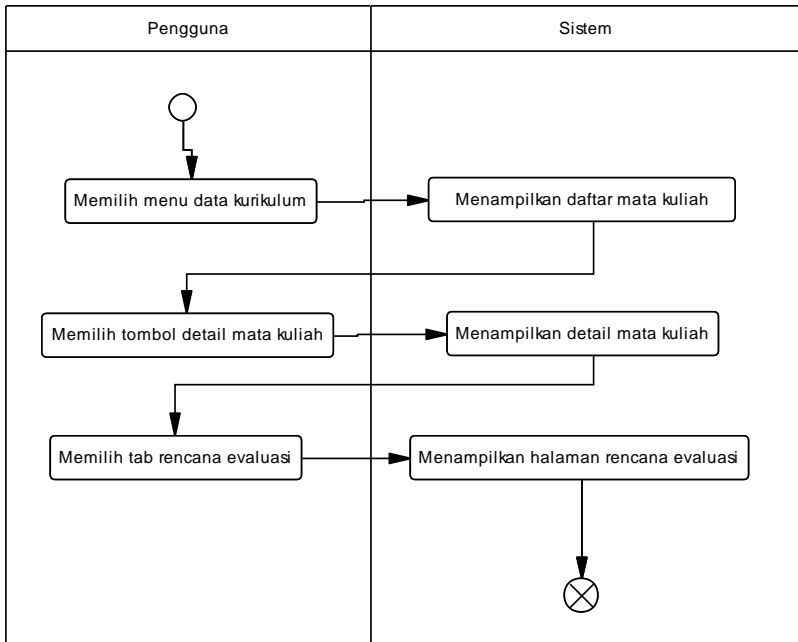
3.1.6.15. Kasus Penggunaan Melihat Rencana Evaluasi

Pada kasus penggunaan ini, aktor menampilkan rencana evaluasi. Rencana evaluasi yang ditampilkan meliputi urutan, jenis evaluasi, deskripsi, dan bobot. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.20 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Tabel 3.21 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Rencana Evaluasi

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat rencana evaluasi
Nomor	UC-015
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menampilkan rencana evaluasi sesuai

Komponen	Deskripsi
	mata kuliah yang dipilih.
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ada.
Kondisi Akhir	Rencana evaluasi dapat ditampilkan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data kurikulum. 2. Sistem menampilkan halaman mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol detail pada salah satu mata kuliah yang dipilih. 4. Sistem menampilkan detail mata kuliah. 5. Aktor memilih tab rencana evaluasi. 6. Sistem menampilkan rencana evaluasi.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.19 Diagram Aktivitas Melihat Rencana Evaluasi

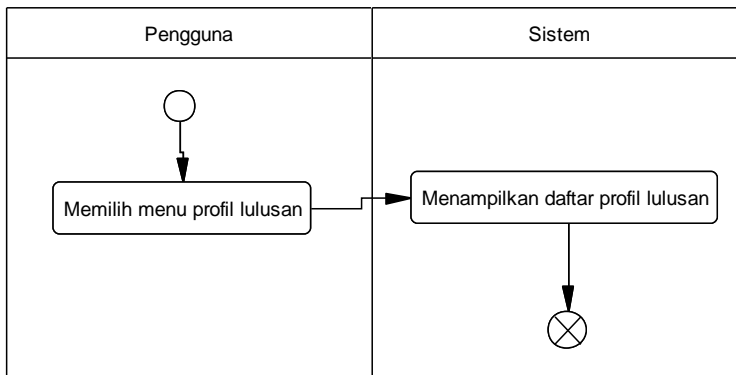
3.1.6.16. Kasus Penggunaan Melihat Profil Lulusan

Pada kasus penggunaan ini, aktor dapat melihat profil lulusan. Data profil lulusan yang ditampilkan meliputi bidang studi, nama profil lulusan, dan deskripsi. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.22 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.20.

Tabel 3.22 Rincian Kasus Penggunaan Melihat Profil Lulusan

Komponen	Deskripsi
Nama	Melihat profil lulusan
Nomor	UC-015
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menampilkan profil lulusan sesuai dengan program studi masing-masing.

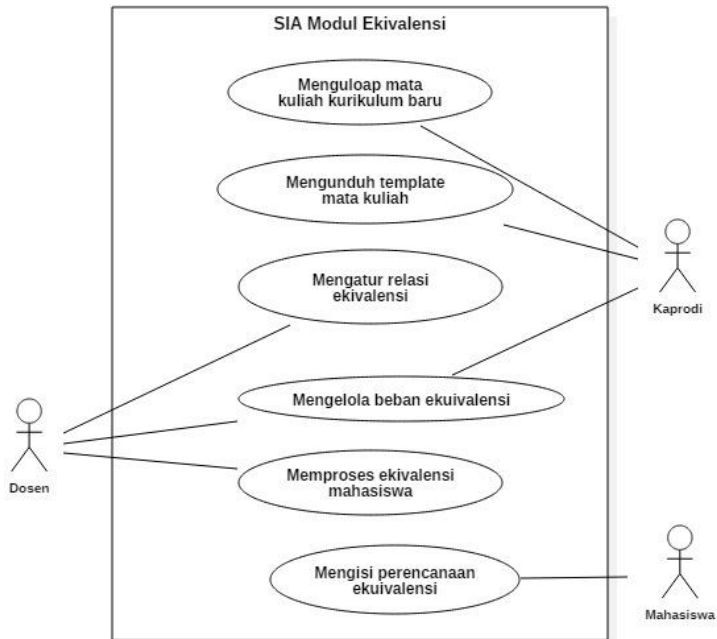
Komponen	Deskripsi
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ada.
Kondisi Akhir	Profil lulusan dapat ditampilkan.
Alur Normal	1. Aktor memilih menu profil lulusan. 2. Sistem menampilkan halaman profil lulusan.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.20 Diagram Aktivitas Melihat Profil Lulusan

3.1.7. Kasus Penggunaan Modul Ekuivalensi

Bagian ini menjelaskan secara rinci kasus penggunaan modul ekuivalensi yang terdapat pada perangkat lunak. Selain itu, terdapat juga spesifikasi kasus penggunaan dan diagram aktivitas pada tiap kasus penggunaan. Diagram kasus penggunaan ditunjukkan pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Diagram Kasus Penggunaan Modul Ekuivalensi

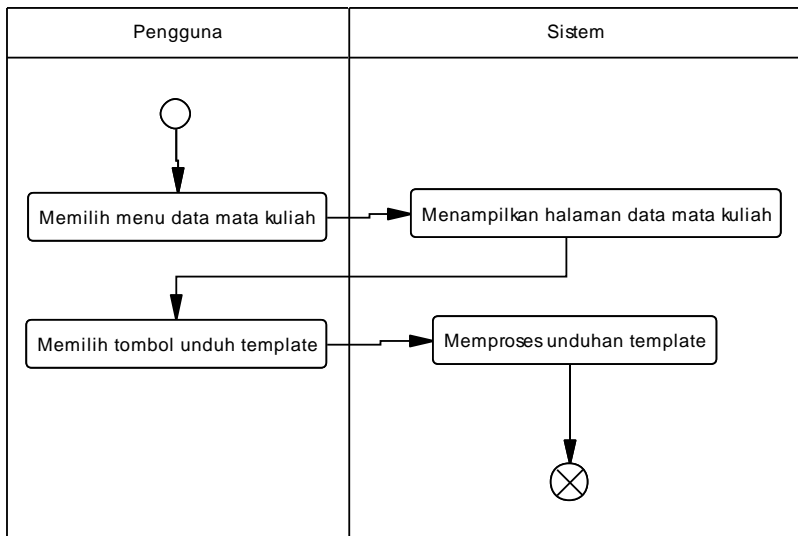
3.1.7.1. Kasus Penggunaan Mengunduh *Template* Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor melakukan unduh *template* mata kuliah dalam bentuk file excel. Data yang diisi pada file excel adalah mata kuliah kurikulum baru. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.23 dan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.22.

Tabel 3.23 Rincian Kasus Penggunaan Mengunduh *Template* Mata Kuliah

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengunduh template mata kuliah

Komponen	Deskripsi
Nomor	UC-016
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengunduh template mata kuliah berupa file excel. Kemudian aktor mengisi data mata kuliah kurikulum baru pada file excel.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Template mata kuliah berhasil diunduh.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu data mata kuliah. 2. Sistem menampilkan halaman data mata kuliah. 3. Aktor memilih tombol unduh template. 4. Sistem memproses unduhan template.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.22 Diagram Aktivitas Mengunduh *Template* Mata Kuliah

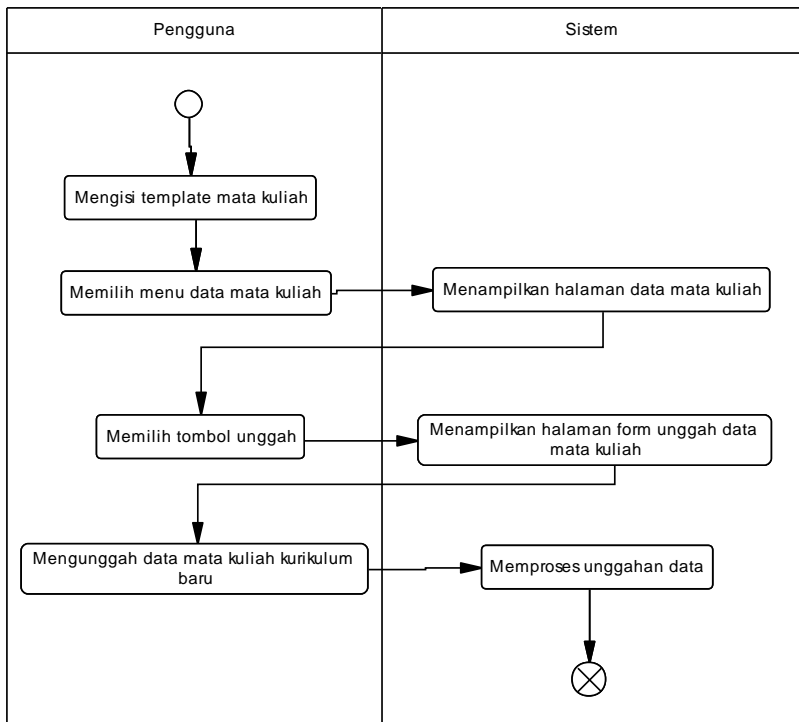
3.1.7.2. Kasus Penggunaan Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru

Pada kasus penggunaan ini, aktor melakukan unggah mata kuliah kurikulum baru. File yang diunggah berupa file excel. Data mata kuliah kurikulum baru meliputi meliputi nama mata kuliah, nama Inggris, jumlah SKS, nomor urut transkrip, semester, jenis mata kuliah, tahap kuliah, dan sifat mata kuliah. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.24 dan diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.23.

Tabel 3.24 Rincian Kasus Penggunaan Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengunggah mata kuliah kurikulum baru
Nomor	UC-017
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk

Komponen	Deskripsi
	mengunggah data mata kuliah kurikulum baru berupa file excel.
Tipe	Fungsional
Aktor	Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Data mata kuliah kurikulum baru berhasil diunggah.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor mengisi template mata kuliah. 2. Aktor memilih menu data mata kuliah. 3. Sistem menampilkan halaman data mata kuliah. 4. Aktor memilih tombol unggah. 5. Sistem menampilkan form unggah data mata kuliah. 6. Aktor mengunggah data mata kuliah kurikulum baru. 7. Sistem memproses unggahan data.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.23 Diagram Aktivitas Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru

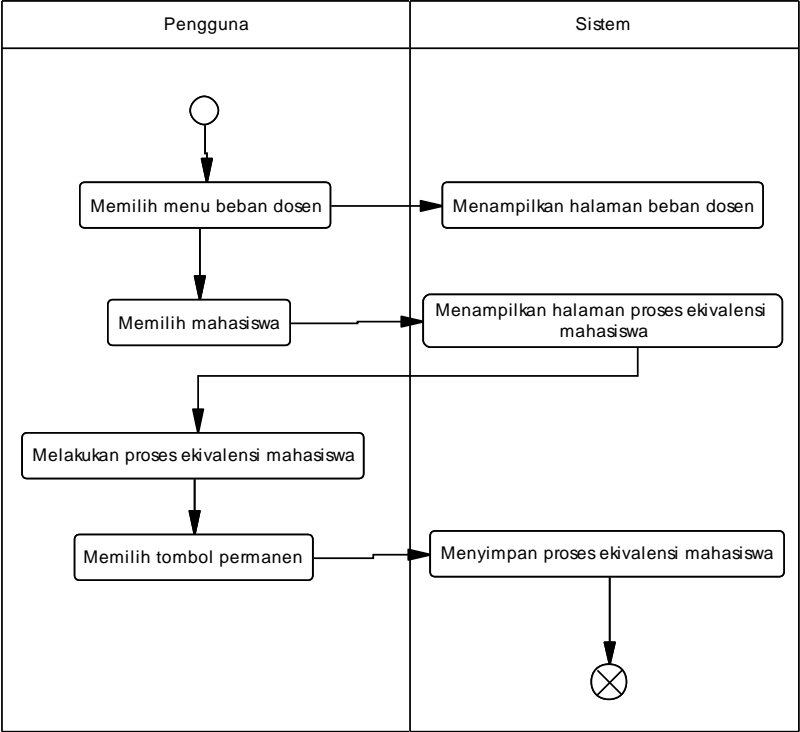
3.1.7.3. Kasus Penggunaan Memproses Ekuivalensi Mahasiswa

Pada kasus penggunaan ini, aktor memproses ekuivalensi mahasiswa. Sebelum melakukan proses ekuivalensi, aktor harus menambahkan mata kuliah kurikulum lama yang sudah ditempuh oleh mahasiswa. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.25 dan diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.24.

Tabel 3.25 Rincian Kasus Penggunaan Melakukan Proses Ekuivalensi Mahasiswa

Komponen	Deskripsi
----------	-----------

Komponen	Deskripsi
Nama	Melakukan proses ekuivalensi mahasiswa
Nomor	UC-018
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk melakukan proses ekuivalensi mahasiswa. Proses ekuivalensi mahasiswa meliputi penambahan mata kuliah yang sudah ditempuh oleh mahasiswa dan proses ekuivalensi itu sendiri.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen, Kepala Program Studi
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Mata kuliah yang diakui sudah <i>ter-update</i> .
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu beban dosen. 2. Sistem menampilkan halaman beban dosen. 3. Aktor memilih mahasiwa untuk diproses ekuivalensinya. 4. Sistem menampilkan halaman proses ekuivalensi. 5. Aktor melakukan proses ekuivalensi mahasiswa. 6. Aktor memilih tombol permanen. 7. Sistem menyimpan proses ekuivalensi mahasiswa.
Alur Alternatif	-



Gambar 3.24 Diagram Aktivitas Melakukan Proses Ekuivalensi

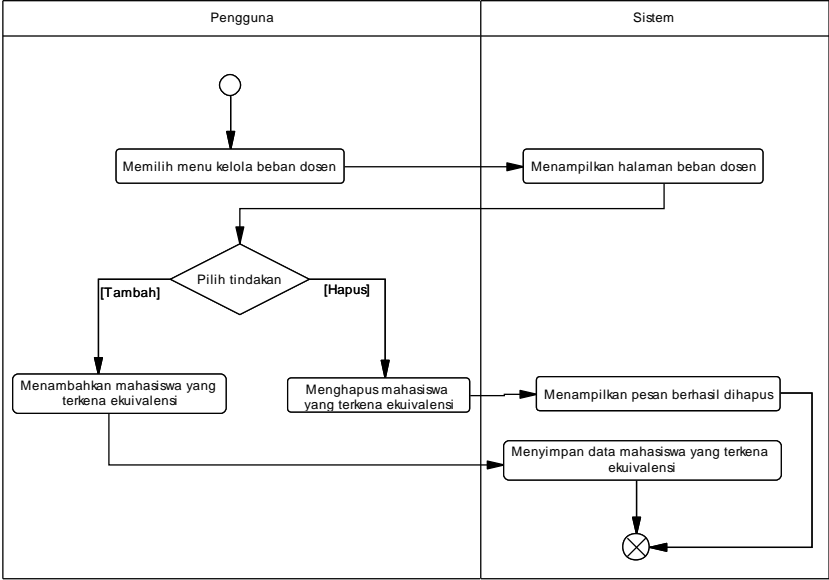
3.1.7.4. Kasus Penggunaan Mengelola Beban Ekuivalensi

Pada kasus penggunaan ini, aktor melakukan kelola beban dosen. Beban dosen yang dimaksud adalah mahasiswa yang ditangani ekuivalensinya oleh dosen tertentu. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.26 dan diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.25.

Tabel 3.26 Rincian Kasus Penggunaan Mengelola Beban Dosen

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengelola proses ekuivalensi mahasiswa

Komponen	Deskripsi
Nomor	UC-019
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk melakukan kelola beban dosen. Kelola beban dosen meliputi penambahan mahasiswa ekuivalensi yang ditangani dan menghapus mahasiswa ekuivalensi yang ditangani.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Mata kuliah yang diakui sudah <i>ter-update</i> .
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu kelola beban dosen. 2. Sistem menampilkan halaman kelola beban dosen. 3. Aktor menambahkan mahasiswa yang terkena ekuivalensi. 4. Sistem menyimpan data mahasiswa yang terkena ekuivalensi.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Aktor menghapus mahasiswa yang terkena ekuivalensi. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghapus mahasiswa yang terkena ekuivalensi.



Gambar 3.25 Diagram Aktivitas Mengelola Beban Dosen

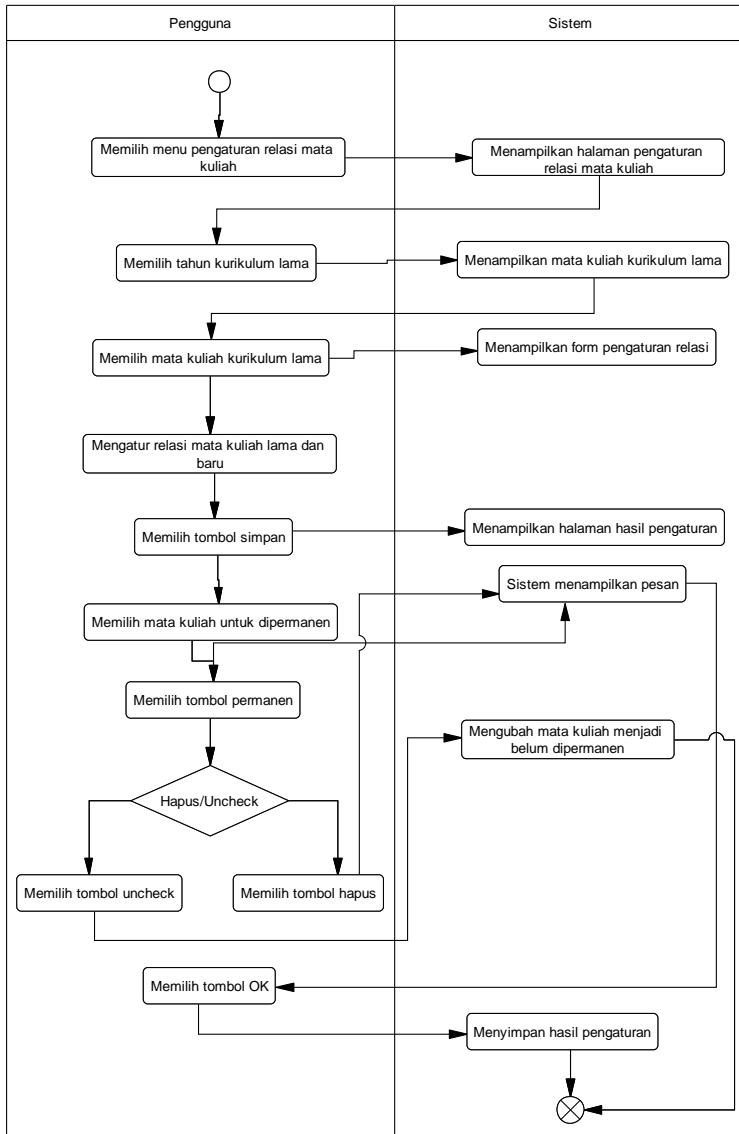
3.1.7.5. Kasus Penggunaan Mengatur Relasi Mata Kuliah

Pada kasus penggunaan ini, aktor melakukan pengaturan relasi mata kuliah. Aktor melakukan pengaturan relasi mata kuliah kurikulum lama terhadap kurikulum baru. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.27 dan diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.26.

Tabel 3.27 Rincian Kasus Penggunaan Melakukan Pengaturan Relasi Ekuivalensi

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengatur relasi mata kuliah
Nomor	UC-020
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk melakukan pengaturan relasi ekuivalensi mata kuliah pada kurikulum lama terhadap mata kuliah

Komponen	Deskripsi
	pada kurikulum baru.
Tipe	Fungsional
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	-
Kondisi Akhir	Relasi mata kuliah lama terhadap mata kuliah baru sudah ditentukan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu pengaturan relasi mata kuliah. 2. Sistem menampilkan halaman pengaturan relasi mata kuliah. 3. Aktor memilih tahun kurikulum lama. 4. Sistem menampilkan mata kuliah kurikulum lama. 5. Aktor memilih mata kuliah kurikulum lama. 6. Sistem menampilkan form pengaturan relasi. 7. Aktor mengatur relasi mata kuliah lama dan baru. 8. Aktor memilih tombol simpan. 9. Sistem menampilkan halaman hasil pengaturan. 10. Aktor memilih mata kuliah untuk di permanen. 11. Aktor memilih tombol permanen. 12. Sistem menampilkan pesan. 13. Aktor memilih tombol OK. 14. Sistem menyimpan hasil pengaturan yang sudah dipermanen.
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 11.1. Aktor memilih tombol hapus. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ke langkah no. 12. 11.2. Aktor memilih tombol <i>uncheck</i>. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem mengubah mata kuliah menjadi belum dipermanen.



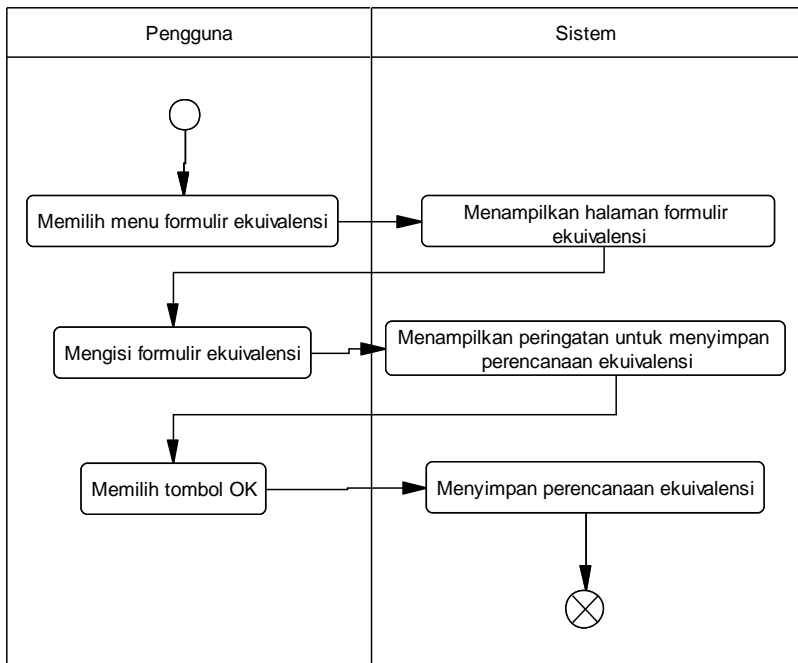
Gambar 3.26 Diagram Aktivitas Mengatur Relasi Mata Kuliah

3.1.7.6. Kasus Penggunaan Mengisi Perencanaan Ekuivalensi

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengisi perencanaan ekuivalensi kurikulum. Perencanaan ekuivalensi yang sudah diisi nanti akan diproses ekuivalensinya oleh tim ekuivalensi. Rincian kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.28 dan diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.27.

Tabel 3.28 Rincian Kasus Penggunaan Mengisi Rencana Ekuivalensi

Komponen	Deskripsi
Nama	Mengisi perencanaan ekuivalensi
Nomor	UC-022
Deskripsi	Kasus penggunaan ini digunakan untuk
Tipe	Fungsional
Aktor	Mahasiswa
Kondisi Awal	Ekuivalensi mata kuliah sudah dipermanen.
Kondisi Akhir	Perencanaan ekuivalensi sudah tersimpan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu formulir ekuivalensi. 2. Sistem menampilkan halaman formulir ekuivalensi. 3. Aktor mengisi formulir perencanaan ekuivalensi. 4. Sistem menampilkan peringatan untuk menyimpan perencanaan ekuivalensi. 5. Aktor memilih tombol OK. 6. Sistem menyimpan perencanaan ekuivalensi.
Alur Alternatif	-



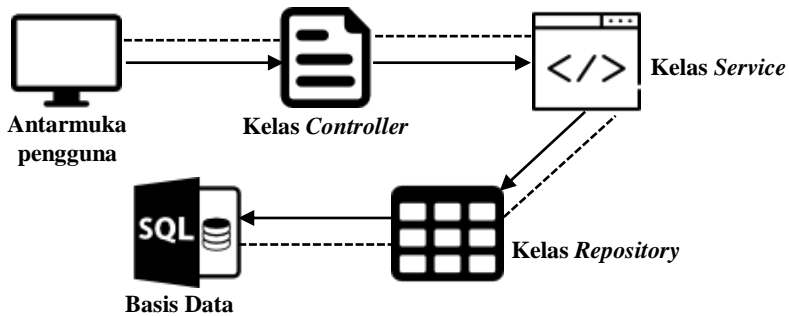
Gambar 3.27 Diagram Aktivitas Mengisi Perencanaan Ekuivalensi

3.2. Perancangan

Pada subbab perancangan akan dijelaskan mengenai arsitektur sistem yang digunakan, perancangan diagram kelas, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka.

3.2.1. Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu, menggunakan kerangka kerja (*framework*) Phalcon dengan menggunakan pola perancangan *repository-service*. Ilustrasi arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.28.



Gambar 3.28 Ilustrasi Arsitektur Sistem

Antarmuka pengguna merupakan lapisan yang berhubungan langsung dengan pengguna. *Controller* adalah penghubung antara antarmuka dengan lapisan *service* dari aplikasi. Lapisan *service* menyediakan proses pengolahan data dari lapisan *repository*. Kemudian, *controller* mendapatkan data yang dikembalikan. Setelah itu, *controller* akan menampilkan di antarmuka pengguna.

Repository-Service dan MVC mempunyai prinsip yang hampir sama. Akan tetapi, terdapat perbedaan antara *repository-service* dan MVC. Berikut pada merupakan perbandingan *repository-service* dan MVC.

Tabel 3.29 Perbandingan *Repository-Service* dan MVC

No	Perbandingan	<i>Repository-Service</i>	MVC
1	Letak <i>business logic</i>	<i>Service</i>	<i>Controller</i>
2	Letak <i>persistence logic</i>	<i>Repository</i>	<i>Model</i>

Keunggulan dari *repository-service pattern* adalah menerapkan konsep pemisahan kode program berdasarkan fungsinya. Selain itu, mempermudah untuk mengganti implementasi *class* secara cepat karena dari sisi *client/layer presentation* sudah tidak tergantung dengan *layer data access*.

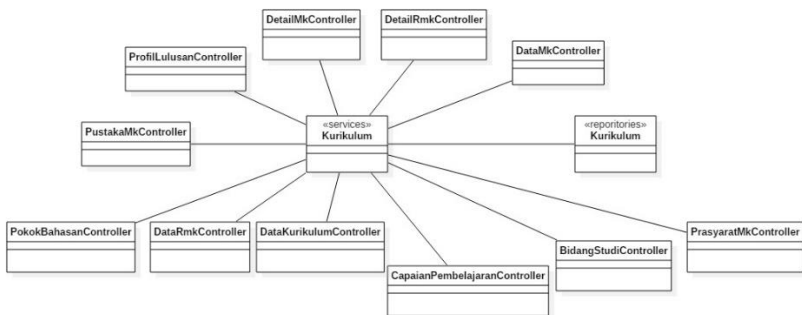
Sehingga jika terjadi perubahan pada metode akses data di *repository*, *layer presentation* sama sekali tidak perlu diubah ataupun jika terjadi perubahan hanya sedikit yang perlu diubah.

Selain itu, dapat dilihat ilustrasi sistem pada Gambar 1.1 adanya komunikasi dan ketergantungan antara modul satu dengan yang lain. Salah satunya adalah keterkaitan antara modul kurikulum dan ekuivalensi. Pada modul ekuivalensi membutuhkan data mata kuliah dari modul kurikulum yang dibutuhkan untuk pengaturan relasi mata kuliah yang dapat dilihat pada Gambar 3.29.



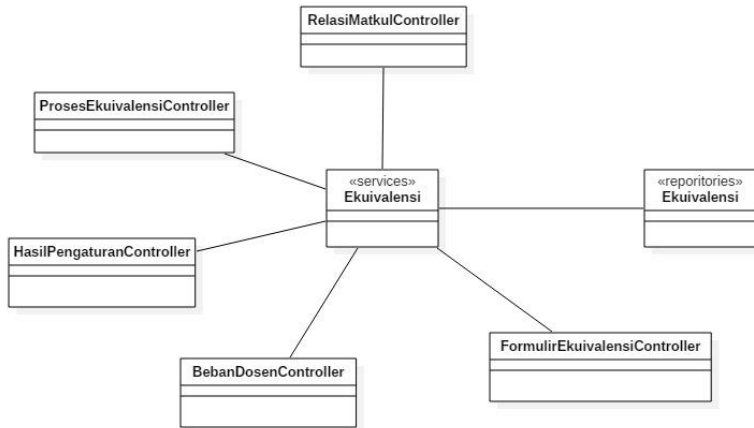
Gambar 3.29 Keterkaitan Antar Modul

3.2.2. Perancangan Diagram Kelas



Gambar 3.30 Diagram Kelas Modul Kurikulum

Pada Gambar 3.30 menunjukkan model arsitektur sistem modul kurikulum yang memiliki kelas *controller*, *service*, dan *repository*.



Gambar 3.31 Diagram Kelas Modul Ekuivalensi

Pada Gambar 3.31 menunjukkan model arsitektur sistem modul ekuivalensi yang memiliki kelas berupa *controller*, *service*, dan *repository*. Penggunaan arsitektur sistem seperti gambar di atas digunakan agar lebih mudah dalam melakukan *maintenance* dan lebih mudah dalam implementasi menjadi SIA yang bersifat modular.

Kelas *controller* bergantung pada kelas *service* yang menjadi pemrosesan data dalam lapisan *service* dan kelas *service* mengirimkan permintaan data ke basis data lewat kelas *repository*. Kelas *repository* akan mengirim permintaan ke basis data dan mengirimkan kembali data dari basis data ke kelas *service*.

3.2.3. Perancangan Basis Data

Dalam membuat suatu aplikasi berupa sistem informasi, diperlukan sebuah analisis berupa perancangan basis data. Microsoft SQL Server dipilih menjadi aplikasi basis data karena dapat menampung data dalam skala besar. Microsoft SQL Server juga mendukung UUID (*Universally Unique Identifiers*).

Rancangan basis data ditampilkan dalam bentuk Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM). Untuk penjelasan lebih rinci dijelaskan pada bab Lampiran.

3.2.3.1. Penjelasan Tabel

A. Tabel spesifik untuk modul kurikulum

1. Tabel Kurikulum

Tabel kurikulum digunakan untuk menyimpan data kurikulum di ITS. Tabel ini merupakan tabel utama dan memiliki tanggal kurikulum dibuat, diubah, dan tahun berlaku kurikulum.

2. Tabel Mata Kuliah

Tabel mata kuliah digunakan untuk menyimpan data utama berupa mata kuliah di ITS. Tabel ini memiliki banyak relasi untuk modul-modul lainnya pada SIA. Tabel ini hanya dapat diakses ketika ada perubahan oleh dosen.

3. Tabel Mata Kuliah Kurikulum

Tabel mata kuliah kurikulum digunakan untuk mengkategorikan data mata kuliah sesuai dengan kurikulum. Tabel ini memiliki relasi dengan tabel kurikulum.

4. Tabel Rumpun Mata Kuliah

Tabel rumpun mata kuliah digunakan untuk menyimpan data rumpun mata kuliah yang menaungi mata kuliah tersebut. Data rumpun mata kuliah akan digunakan untuk pengisian pada tabel mata kuliah.

5. Tabel Prasyarat Mata Kuliah

Tabel prasyarat mata kuliah digunakan untuk menyimpan daftar prasyarat suatu mata kuliah untuk diambil.

6. Tabel Pustaka

Tabel pustaka digunakan untuk menyimpan pustaka yang akan dipakai untuk silabus mata kuliah. Tabel pustaka diisi oleh dosen.

7. Tabel Pustaka MK

Tabel pustaka MK digunakan untuk mengkategorikan pustaka sesuai dengan suatu mata kuliah. Pustaka mata kuliah dapat digunakan lebih dari satu silabus mata kuliah.

8. Tabel Rencana Pembelajaran MK
Tabel rencana pembelajaran MK digunakan untuk menyimpan data rencana pembelajaran per minggu. Tabel ini digunakan untuk mendapatkan materi perkuliahan tiap minggu.
 9. Tabel Pokok Bahasan
Tabel pokok bahasan digunakan untuk menyimpan pokok bahasan yang sesuai dengan suatu mata kuliah. Pokok bahasan digunakan untuk silabus mata kuliah.
 10. Tabel Capaian Pembelajaran
Tabel capaian pembelajaran digunakan untuk menyimpan capaian pembelajaran prodi dan mata kuliah. Capaian pembelajaran digunakan sebagai acuan suatu mata kuliah dan dibutuhkan untuk silabus suatu mata kuliah.
 11. Tabel Profil Lulusan
Tabel profil lulusan digunakan untuk menyimpan data bidang keahlian atau bidang kerja setelah lulus atau menyelesaikan program studi.
 12. Tabel Bidang Studi
Tabel bidang studi digunakan untuk menyimpan data bidang studi yang berada dalam lingkup program studi.
 13. Tabel SDM
Tabel SDM adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data pegawai dan dosen di ITS.
- B. Tabel spesifik untuk modul ekuivalensi
1. Tabel Satuan Kerja
Tabel satuan kerja digunakan untuk menyimpan data satuan kerja yang ada di ITS. Tabel ini juga digunakan untuk mengambil data satuan kerja yang memiliki kurikulum untuk digunakan di modul kurikulum.
 2. Tabel Ekuivalensi Mata Kuliah
Tabel ekuivalensi mata kuliah adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pemetaan mata kuliah di kurikulum lama dan mata kuliah di kurikulum baru.
 3. Tabel Kurikulum

Tabel kurikulum digunakan untuk menyimpan data kurikulum di ITS. Tabel ini merupakan tabel yang memiliki data kurikulum lama dan kurikulum baru.

4. Tabel Mata Kuliah

Tabel mata kuliah digunakan untuk menyimpan data utama berupa mata kuliah di ITS. Tabel ini memiliki banyak relasi untuk modul-modul lainnya pada SIA.

5. Tabel Ekuivalensi Mahasiswa

Tabel ekuivalensi mahasiswa adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan hasil proses ekuivalensi mahasiswa.

6. Tabel Mata Kuliah Kurikulum

Tabel mata kuliah kurikulum digunakan untuk mengkategorikan data mata kuliah sesuai dengan kurikulum. Tabel ini memiliki relasi dengan tabel kurikulum.

7. Tabel Registrasi Mahasiswa

Tabel registrasi mahasiswa digunakan untuk menyimpan data mahasiswa yang dimiliki oleh prodi tertentu

3.2.4. Perancangan Antarmuka

Pada bagian ini akan dibahas mengenai rancangan antarmuka bagi pengguna untuk memenuhi kasus penggunaan yang sudah dirancang.

3.2.4.1. Halaman Kelola Kurikulum

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola kurikulum. Pada halaman ini terdapat daftar kurikulum yang sudah ada dan pengguna dapat menambahkan atau memperbarui kurikulum yang ditunjukkan pada Gambar 3.32. Selain itu, pengguna dapat menghapus kurikulum suatu prodi. Halaman antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.33.

DAFTAR KURIKULUM

Tambah

Show 10 entries

Search:

Nama Kurikulum	Program Studi	Tahun	Semester Normal	Juml. SKS Lulus	Aksi
Kurikulum S1 Informatika 2014	S1 Informatika Informatika	2014	8	144	Ubah Hapus
Kurikulum S1 Informatika 2018	S1 Informatika Informatika	2018	8	144	Ubah Hapus

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Menampilkan Kurikulum

Persamaan yang terlihat pada rancangan antarmuka dalam menampilkan data kurikulum, yaitu *datatable* yang dijelaskan pada Tabel 3.30. Seluruh rancangan antarmuka dalam menambahkan dan memperbarui data dijelaskan pada Tabel 3.31.

Tabel 3.30 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Kurikulum

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>datatableKurikulum</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data kurikulum.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui data kurikulum.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus data kurikulum.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan data kurikulum.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>searchBar</i>	<i>Text</i>	<i>Input</i> untuk mencari data	<i>Table</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			dalam <i>datatable</i> .	
6	<i>paginateButton</i>	<i>Button</i>	Membatasi tampilan data data kurikulum agar tidak terlalu panjang.	<i>Table</i>
7	<i>showEntries</i>	<i>DropDown</i>	Menampilkan jumlah data yang dientri.	<i>Integer</i>

Kelola Kurikulum

Program Studi

Pilih program studi ▾

Bidang Studi

Pilih bidang studi ▾

Jenjang Didik

Pilih jenjang didik ▾

Semester Mulai

Pilih semester mulai ▾

Tahun Mulai

Pilih tahun mulai ▾

Tahun Selesai

Pilih tahun selesai ▾

Nama Kurikulum

Nama Inggris

Juml. Semester Normal

1 ▾

Jumlah SKS Lulus

0 ▾

Jumlah SKS Wajib

0 ▾

Jumlah SKS Pilihan

0 ▾

Batal

Simpan

Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Menambah dan Memperbarui Kurikulum

Tabel 3.31 Penjelasan Rancangan Antarmuka Menambah dan Memperbarui Kurikulum

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/ Keluaran
1	<i>namaProdi</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> nama satuan kerja program studi.	<i>String</i>
2	<i>namaBidangSt udi</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> nama bidang studi.	<i>String</i>
3	<i>namaJenjangD idik</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> nama jenjang didik.	<i>String</i>
4	<i>namaSmtMulai</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> semester mulai.	<i>String</i>
5	<i>tahunMulai</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> tahun mulai kurikulum.	<i>String</i>
6	<i>tahunSelesai</i>	<i>Dropd own</i>	<i>Input</i> tahun selesai kurikulum.	<i>String</i>
7	<i>namaKurikulu m</i>	<i>Text</i>	<i>Input</i> nama kurikulum.	<i>String</i>
8	<i>namaInggris</i>	<i>Text</i>	<i>Input</i> nama kurikulum dalam bahasa Inggris.	<i>String</i>
9	<i>jumlahSmtNor mal</i>	<i>Numbe r</i>	<i>Input</i> jumlah semester normal.	<i>Integer</i>
10	<i>jumlahSksLulus</i>	<i>Numbe r</i>	<i>Input</i> jumlah SKS lulus.	<i>Integer</i>
11	<i>jumlahSksWaji b</i>	<i>Numbe r</i>	<i>Input</i> jumlah SKS wajib.	<i>Integer</i>
12	<i>jumlahSksPilih an</i>	<i>Numbe r</i>	<i>Input</i> jumlah SKS pilihan.	<i>Integer</i>

3.2.4.2. Halaman Kelola Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola mata kuliah. Pada halaman ini terdapat mata kuliah yang sudah ada dan dikelompokkan sesuai dengan kurikulum dan semester. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui mata kuliah. Halaman mata kuliah menampilkan data mata kuliah sesuai dengan program studi. Halaman antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.34. Penjelasan halaman antarmuka untuk menampilkan mata kuliah dijelaskan pada Tabel 3.32.

DAFTAR MATA KULIAH

Tahun

Semester 1							
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Tahap	Jenis MK	Sifat	Aksi	Detail
KI141302	Dasar Pemrograman	4	Persiapan	Program Studi	Wajib	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Detail"/>
KI141303	Matematika Diskrit	3	Persiapan	Program Studi	Wajib	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Detail"/>

Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah

Tabel 3.32 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelMatkul</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data mata kuliah.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>uploadButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk mengunggah data mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
6	<i>downloadButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk mengunduh template pengisian data mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
7	<i>tahunKurikulum</i>	<i>DropDown</i>	Input tahun kurikulum.	<i>String</i>
8	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk mencari data mata kuliah berdasarkan tahun kurikulum.	<i>ButtonClick</i>

3.2.4.3. Halaman Kelola Prasyarat Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola prasyarat mata kuliah. Pada halaman ini terdapat mata kuliah berserta dengan prasyaratnya. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui data prasyarat mata kuliah. Pada halaman ini prasyarat mata kuliah dikelompokkan berdasarkan kurikulum dan semester. Halaman prasyarat mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.35. Untuk penjelasan halaman antarmuka menampilkan prasyarat mata kuliah pada Tabel 3.33.

PRASYARAT MATA KULIAH

Tahun

Semester 3							
Kode MK	Mata Kuliah	Kode MK	Prasyarat MK	Semester	SKS Min.	Syarat	Aksi
KI141308	Pemrograman Berorientasi Objek	KI141307	Struktur Data	2	4	Pernah Ambil	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
		KI141301	Dasar Pemrograman	1	4	Pernah Ambil	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
KI141309	Perancangan dan Analisis Algoritma I	KI141307	Struktur Data	2	4	Pernah Ambil	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah

Tabel 3.33 Penjelasan Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelPrasyarat Mk</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data prasyarat mata kuliah.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui prasyarat mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus prasyarat mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan prasyarat mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>tahunKurikulum</i>	<i>DropDown</i>	Input tahun kurikulum.	<i>String</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
6	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk mencari data prasyarat mata kuliah berdasarkan tahun kurikulum.	<i>ButtonClick</i>

3.2.4.4. Halaman Kelola Rumpun Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola rumpun mata kuliah. Pada halaman ini terdapat rumpun mata kuliah beserta dengan nama ketua rumpun mata kuliah. Rumpun mata kuliah digunakan saat menambahkan mata kuliah. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui data rumpun mata kuliah. Halaman antarmuka menampilkan rumpun mata kuliah pada

DAFTAR RUMPUN MATA KULIAH

Tambah

Show 10 entries Search:

Kode Rumpun	Nama RMK	Ketua RMK	Detail	Aksi
5110001	Rekayasa Perangkat Lunak	Siti Rochimah	Detail	Ubah Hapus Lock
5110002	Komputasi Berbasis Jaringan	Tohari Ahmad	Detail	Ubah Hapus Lock

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Mengelola Rumpun Mata Kuliah

3.2.4.5. Halaman Kelola Rencana Pembelajaran

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola rencana pembelajaran. Pada halaman ini terdapat materi pembelajaran tiap minggu. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui rencana pembelajaran. Halaman rencana pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.37.

SILABUS MATA KULIAH

RENCANA PEMBELAJARAN

RENCANA PEMBELAJARAN

Minggu ke-	Materi Pembelajaran	Aksi	
1	sample text	Ubah	Hapus
2	sample text	Ubah	Hapus
3	sample text	Ubah	Hapus

Tambah

Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran

Tabel 3.34 Rincian Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelRP</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data rencana pembelajaran.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui rencana pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus rencana pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan rencana pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>

3.2.4.6. Halaman Kelola Pustaka Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola pustaka. Pada halaman ini terdapat data pustaka mata kuliah yang digunakan sebagai referensi untuk perkuliahan. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui pustaka mata kuliah. Halaman antarmuka menampilkan pustaka mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.38. Penjelasan rancangan antarmuka halaman pustaka mata kuliah pada Tabel 3.35

PUSTAKA MATA KULIAH

Tambah

Show 10 entries Search:

Judul	Jenis Pustaka	Penulis	Tahun	Aksi
Problem Solving and Program Design in C	Utama	Jeri R. Hanly	2012	Ubah Hapus
Introduction to Algorithms	Utama	Thomas H. Cormen	2003	Ubah Hapus

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Menampilkan Pustaka

Tabel 3.35 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Pustaka

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>datatablePustaka</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data pustaka mata kuliah.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui pustaka mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus pustaka mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan pustaka mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>showEntries</i>	<i>DropDown</i>	Menampilkan jumlah entri data.	<i>Integer</i>
6	<i>searchBar</i>	<i>Text</i>	<i>Input</i> untuk mencari data dalam <i>datatable</i> .	<i>Table</i>

3.2.4.7. Halaman Kelola Capaian Pembelajaran

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola capaian pembelajaran. Pada halaman ini, capaian pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu, capaian pembelajaran prodi dan capaian pembelajaran mata kuliah. Pengguna dapat menambahkan dan memperbarui capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran digunakan saat menampilkan data silabus per mata kuliah.

Halaman rancangan antarmuka capaian pembelajaran prodi dapat dilihat pada Gambar 3.39 dan rincian rancangan antarmuka capaian pembelajaran prodi dijelaskan pada Tabel

3.36.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI		CAPAIAN PEMBELAJARAN MK	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI			
Tambah			
Capaian Pembelajaran Prodi			
Unsur CP		Deskripsi	Aksi
Kemampuan Manajerial	3.1	Mampu menganalisis, merencanakan, mengelola, mengevaluasi, dan Mengkomunikasikan sumber daya informasi.	Ubah Hapus
	3.2	Mampu memberikan alternatif solusi berbekal sikap kepemimpinan, kreatifitas dan kemampuan komunikasi.	Ubah Hapus
Rincian Capaian Pembelajaran Prodi			
Unsur CP		Deskripsi	Aksi
Penguasaan Pengetahuan	2.1.1	Menguasai konsep dan teori dasar bidang informatika	Ubah Hapus

Activate
Go to Seti

Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi

Tabel 3.36 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelCapaian</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data capaian pembelajaran.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			capaian pembelajaran.	
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>

Halaman capaian pembelajaran mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.40. Untuk rincian rancangan antarmuka capaian pembelajaran mata kuliah dijelaskan pada Tabel 3.37.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI

CAPAIAN PEMBELAJARAN MK

CAPAIAN PEMBELAJARAN MK

Mata Kuliah

Cari

Tambah

KI141301 — Dasar Pemrograman

	Deskripsi	Aksi
1	Mahasiswa mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam sebuah tim melalui mekanisme dokumentasi program.	<div>Ubah</div> <div>Hapus</div>
2	Mahasiswa mampu melakukan proses debugging dan pengujian	<div>Ubah</div> <div>Hapus</div>

Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Tabel 3.37 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelCapaian</i>	<i>Table</i>	Menampilkan	<i>Table</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			data capaian pembelajaran.	
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>dropdownMatakuliah</i>	<i>DropDown</i>	Menampilkan mata kuliah.	<i>String</i>
6	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Mencari data capaian pembelajaran berdasarkan mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>

3.2.4.8. Halaman Kelola Pokok Bahasan

Halaman ini untuk kasus penggunaan mengelola pokok bahasan. Pada halaman ini, pengguna dapat menambahkan pokok bahasan serta mengubah dan menghapus pokok bahasan. Pokok bahasan digunakan saat menampilkan data silabus per mata kuliah. Halaman rancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.41 dan rincian rancangan antarmuka pokok bahasan dijelaskan pada Tabel 3.38 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan Tabel 3.38.



Gambar 3.41 Rancangan Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan

Tabel 3.38 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelCapaian</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data capaian pembelajaran.	<i>Table</i>
2	<i>editButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk memperbarui capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Tombol aksi untuk menghapus capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Tombol untuk menambahkan capaian pembelajaran.	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
5	<i>dropdownMatakuliah</i>	<i>Dropdown</i>	Menampilkan mata kuliah.	<i>String</i>
6	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Mencari data capaian pembelajaran berdasarkan mata kuliah.	<i>ButtonClick</i>

3.2.4.9. Halaman Menampilkan Silabus Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan melihat silabus mata kuliah. Pada halaman ini silabus mata kuliah menjelaskan detail mata kuliah seperti capaian pembelajaran, pokok bahasan, deskripsi, prasyarat mata kuliah, dan pustaka mata kuliah. Pengguna dapat melihat detail silabus mata kuliah yang sudah dirancang. Halaman rancangan antarmuka silabus mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.42 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka silabus mata kuliah pada Tabel 3.39.

SILABUS MATA KULIAH	RENCANA PEMBELAJARAN
SILABUS MATA KULIAH	
MATA KULIAH	KI141301 : Dasar Pemrograman
	Kredit : 4 SKS
	Semester : 1
CAPAIAN PEMBELAJARAN MK	
Capaian pembelajaran MK	
CAPAIAN PROGRAM STUDI	
Capaian program studi 1	
Capaian program studi 2	
POKOK BAHASAN	
Pokok bahasan	
PRA SYARAT MK	
MK 1	
MK 2	
PUSTAKA UTAMA	
Pustaka 1	
Pustaka 2	
PUSTAKA PENUNJANG	
Pustaka penunjang 1	
Pustaka penunjang 2	

Gambar 3.42 Rancangan Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah

Tabel 3.39 Rincian Halaman Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelSilabus</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data silabus mata kuliah.	<i>Table</i>
2	<i>tabSilabus</i>	<i>Tab</i>	Navigasi menu untuk menampilkan data silabus mata	<i>Table</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			kuliah.	

3.2.4.10. Halaman Pengaturan Relasi Mata Kuliah

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan melakukan pengaturan relasi mata kuliah. Pada halaman ini pengaturan relasi mata kuliah menentukan relasi untuk tiap mata kuliah. Pengguna dapat mengatur mata kuliah untuk menentukan relasi. Halaman rancangan antarmuka pengaturan relasi mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.43 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka silabus mata kuliah pada Tabel 3.40.

PENGATURAN RELASI MATA KULIAH

Kurikulum Lama Bidang Studi

Semester 1			
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Aksi
KI091301	Aljabar Linear	3	<input type="button" value="Atur"/>
IG091308	Bhs Inggris	3	<input type="button" value="Atur"/>
SM091201	Kalkulus I	3	<input type="button" value="Atur"/>
KI091302	Pemrograman Terstruktur	4	<input type="button" value="Atur"/>
KI091303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	<input type="button" value="Atur"/>
KI091304	Sistem Digital	3	<input type="button" value="Atur"/>

Gambar 3.43 Rancangan Antarmuka Pengaturan Relasi Mata Kuliah

Tabel 3.40 Rincian Antarmuka Halaman Pengaturan Relasi Mata Kuliah

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelRelasiMk</i>	<i>Table</i>	Menampilkan kurikulum lama dan kurikulum baru beserta dengan relasinya.	<i>Table</i>
2	<i>settingButton</i>	<i>Button</i>	Untuk mengatur atau mengubah relasi kurikulum lama dan kurikulum baru.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Mencari data kurikulum lama dan kurikulum baru.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>dropdownTahunLama</i>	<i>Dropdown</i>	Memilih tahun kurikulum lama.	<i>String</i>
5	<i>dropdownBidangStudi</i>	<i>Dropdown</i>	Memilih bidang studi.	<i>String</i>

Halaman untuk menampilkan hasil pengaturan relasi mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.44 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka hasil pengaturan dijelaskan pada Tabel 3.41. Pada halaman ini, dilakukan permanen relasi mata kuliah yang sudah diatur sehingga tidak dapat diubah kembali.

HASIL PENGATURAN RELASI

Kurikulum Lama Bidang Studi

Semester 1							
<input checked="" type="checkbox"/>	Kurikulum 2009			Relasi	Kurikulum 2014		
	Kode MK	Mata Kuliah	SKS		Kode MK	Mata Kuliah	SKS
<input checked="" type="checkbox"/>	IG091308	Bhs Inggris	3	-	KI141108	Bahasa Inggris	3
<input checked="" type="checkbox"/>	KI091302	Pemrograman Terstruktur	4	-	KI141301	Dasar Pemrograman	4
<input checked="" type="checkbox"/>	SM091201	Kalkulus I	3	-	SM141203	Kalkulus I	3
<input checked="" type="checkbox"/>	KI091306	Matematika Diskrit	3	-	KI141302	Matematika Diskrit	3
<input checked="" type="checkbox"/>	KI091303	Sistem dan Teknologi Informasi	2	-	KI141303	Sistem dan Teknologi Informasi	2
<input checked="" type="checkbox"/>	KI091304	Sistem Digital	3	-	KI141304	Sistem Digital	3

Gambar 3.44 Rancangan Antarmuka Hasil Pengaturan Relasi

Tabel 3.41 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Pengaturan Relasi

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelRelasiMk</i>	<i>Table</i>	Menampilkan kurikulum lama dan kurikulum baru beserta dengan relasinya.	<i>Table</i>
2	<i>settingButton</i>	<i>Button</i>	Untuk mengatur atau mengubah relasi kurikulum lama dan kurikulum baru.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Mencari data kurikulum lama dan kurikulum baru.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>pemanentButton</i>	<i>Button</i>	Untuk permanen pengaturan relasi	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			mata kuliah.	
5	<i>dropdownTahunLama</i>	<i>Dropd own</i>	Memilih tahun kurikulum lama.	<i>String</i>
6	<i>dropdownBidangStudi</i>	<i>Dropd own</i>	Memilih bidang studi.	<i>String</i>

3.2.4.11. Halaman Kelola Beban Ekuivalensi

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengelola beban ekuivalensi. Pada halaman ini pengguna menangani ekuivalensi mahasiswa tertentu. Pengguna dapat menambahkan, melihat, serta menghapus mahasiswa untuk diproses ekuivalensinya. Halaman rancangan antarmuka kelola beban ekuivalensi dapat dilihat pada Gambar 3.45 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka halaman kelola beban ekuivalensi pada Tabel 3.42.

BEBAN EKUIVALENSI

Angkatan

No	NRP	Mahasiswa	Aksi	
1	05111440000010	Rivaldo Alif Rachmansyah	<input type="button" value="Lihat"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
2	05111440000076	Muhammad Faishal Ilham	<input type="button" value="Lihat"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
3	05111440000105	Ivaldy Putra Lifiari	<input type="button" value="Lihat"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
4	05111440000126	Mustika Kurnia Mayangsari	<input type="button" value="Lihat"/>	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.45 Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Beban Ekuivalensi

Tabel 3.42 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Beban Dosen

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelBebanDosen</i>	<i>Table</i>	Menampilkan mahasiswa yang akan diproses ekuivalensinya.	<i>Table</i>
2	<i>addButton</i>	<i>Button</i>	Untuk menambahkan mahasiswa.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>viewButton</i>	<i>Button</i>	Untuk melihat proses ekuivalensi mahasiswa tertentu.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>deleteButton</i>	<i>Button</i>	Menghapus mahasiswa yang terkena ekuivalensi.	<i>ButtonClick</i>
5	<i>searchButton</i>	<i>Button</i>	Mencari mahasiswa berdasarkan tahun angkatan.	<i>ButtonClick</i>
6	<i>dropdownTahun</i>	<i>Dropdown</i>	Memilih tahun angkatan.	<i>String</i>

3.2.4.12. Halaman Proses Ekuivalensi Mahasiswa

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan memproses ekuivalensi mahasiswa. Pada halaman ini dosen memproses ekuivalensi mahasiswa tertentu. Pengguna dapat melakukan *checkbox* pada mata kuliah yang diakui di kurikulum baru. Halaman rancangan antarmuka proses ekuivalensi mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 3.45 dan penjelasan rinci

rancangan antarmuka halaman proses ekuivalensi mahasiswa pada Tabel 3.42.

PROSES EKVIVALENSI

Program Studi : S1 Informatika
NRP : 05111440000126
Nama : Muslika Kurnia Mayangsari
Dosen Wali : Siti Rochimah

Rekapitulasi

Kurikulum 2009							Relasi	Kurikulum 2014					
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Sem	Nilai	Lulus	Hapus		Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Bebas	Ambil	
Semester 1													
<input type="checkbox"/>	IG091308	Bhs Inggris	2	1	AB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		IG141108	Bahasa Inggris	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	KI091302	Pemrograman Terstruktur	4	1	B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		KI141301	Dasar Pemrograman	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	KI091306	Matematika Diskrit	3	2	AB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		KI141302	Matematika Diskrit	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SM091201	Kalkulus I	3	1	BC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		SM14203	Kalkulus I	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Permanen

Gambar 3.46 Rancangan Antarmuka Halaman Proses Ekuivalensi

Tabel 3.43 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Proses Ekuivalensi Mahasiswa

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelProsesEkuivalensi</i>	<i>Table</i>	Menampilkan data ekuivalensi mahasiswa.	<i>Table</i>
2	<i>rekapitulasiButton</i>	<i>Button</i>	Untuk menampilkan form rekapitulasi.	<i>ButtonClick</i>
3	<i>permanenButton</i>	<i>Button</i>	Untuk melakukan permanen	<i>ButtonClick</i>

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
			ekuivalensi mahasiswa.	
4	<i>permanenCheckbox</i>	<i>Checkbox</i>	Memilih mata kuliah yang akan dipermanen	<i>Checked</i>

3.2.4.13. Halaman Perencanaan Ekuivalensi

Halaman ini digunakan untuk kasus penggunaan mengisi perencanaan ekuivalensi. Pada halaman ini mahasiswa memilih mata kuliah yang diakui di kurikulum baru. Pengguna dapat melakukan *checklist* pada mata kuliah yang diakui di kurikulum baru. Halaman rancangan antarmuka untuk mengisi perencanaan ekuivalensi pada Gambar 3.47 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka halaman proses ekuivalensi mahasiswa pada Tabel 3.44.

Kurikulum 2009							Relasi	Kurikulum 2014				
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Sem	Nilai	Lulus	Hapus		Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Bebas	Ambil
Semester 1												
IG091308	Bhs Inggris	2	1	AB	✓	<input type="checkbox"/>		IG141108	Bahasa Inggris	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KI091302	Penrograman Terstruktur	4	1	B	✓	<input type="checkbox"/>		KI141301	Dasar Penrograman	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KI091306	Matematika Diskrit	3	2	AB	✓	<input type="checkbox"/>		KI141302	Matematika Diskrit	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SM091201	Kalkulus I	3	1	BC	✓	<input type="checkbox"/>		SM14203	Kalkulus I	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.47 Rancangan Antarmuka Halaman Perencanaan Ekuivalensi

Tabel 3.44 Rincian Rancangan Antarmuka Halaman Perencanaan Ekuivalensi

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelFormulirEkuivalensi</i>	<i>Table</i>	Menampilkan perencanaan data ekuivalensi mahasiswa.	<i>Table</i>
3	<i>saveButton</i>	<i>Button</i>	Untuk menyimpan perencanaan ekuivalensi mahasiswa.	<i>ButtonClick</i>
4	<i>hapusCheckbox</i>	<i>Checkbox</i>	Memilih mata kuliah yang akan dihapus.	<i>Checked</i>
4	<i>bebasCheckbox</i>	<i>Checkbox</i>	Memilih mata kuliah yang bebas.	<i>Checked</i>
4	<i>ambilCheckbox</i>	<i>Checkbox</i>	Memilih mata kuliah yang akan diambil di kurikulum baru.	<i>Checked</i>

Halaman rancangan antarmuka untuk menampilkan rekapitulasi ekuivalensi mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 3.48 dan penjelasan rinci rancangan antarmuka dijelaskan pada Tabel 3.45.

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	
FAKULTAS	FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
JURUSAN	INFORMATIKA
 FORMULIR EKUIVALENSI KURIKULUM BARU PROGRAM SARJANA TAHUN 2014	

NAMA MAHASISWA	KADEK WINDA DWIASTINI
NRP	05111440000008
NAMA DOSEN WALI	RIZKY JANUAR AKBAR
NIP DOSEN WALI	198701032014041001
STATUS MAHASISWA	AKTIF
IPK KURIKULUM LAMA YANG DIAKUI	3.52
SISA MASA STUDI (TIDAK TERMASUK CUTI)	0
NAMA ANGGOTA TIM EKUIVALENSI	RADITYO ANGGORO
TANGGAL EKUIVALENSI	10-08-2018

REKAPITULASI TAHAP PERSIAPAN	
Jumlah SKS yang diekuivalensi (diakui kelulusannya) di Kurikulum Lama	36
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum 2014	0
Jumlah SKS Tahap Persiapan	36

TAHAP SARJANA	
Jumlah SKS yang diekuivalensi (diakui kelulusannya) di Kurikulum Lama	36
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum 2014	
Semester I s.d. II	0
Semester III s.d. VIII	9
Jumlah SKS Tahap Persiapan	139

Gambar 3.48 Rancangan Antarmuka Rekapitulasi Ekuivalensi Mahasiswa

Tabel 3.45 Rincian Rancangan Antarmuka Rekapitulasi Ekuivalensi Mahasiswa

No	Nama Atribut Antarmuka	Jenis Atribut	Kegunaan	Jenis Masukan/Keluaran
1	<i>tabelRekapitulasi</i>	<i>Table</i>	Menampilkan rekapitulasi ekuivalensi mahasiswa.	<i>Table</i>

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi sistem sesuai dengan analisis dan perancangan proses bisnis pada SIA modul kurikulum dan modul ekuivalensi yang dijelaskan pada bab sebelumnya.

4.1. Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi sistem yang digunakan untuk mengembangkan tugas akhir memiliki spesifikasi seperti yang ditampilkan pada Tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Lingkungan Implementasi Sistem

Perangkat	Spesifikasi
Perangkat keras	Prosesor: Intel® Core™ i5-2430M CPU @ 2.40GHz (4 CPUs) , ~2.4GHz Memori: 4096 MB
Perangkat lunak	Sistem Operasi: Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Perangkat Pengembang: Phalcon Perangkat Perancang Diagram: Sybase Power Designer 16, StarUML Perangkat Database: Microsoft SQL Server 2017

4.2. Implementasi Model-View-Controller

Sistem yang dibuat memiliki lapisan-lapisan yang direpresentasikan dalam kelas, yaitu *view* sebagai lapisan antarmuka pengguna, *controller* sebagai tempat untuk menerima *request* yang dikirim oleh aplikasi *client* atau *browser*, *service* sebagai tempat pemrosesan data komputasi, *repository* sebagai tempat untuk melakukan pengelolaan terhadap basis data dan

entity sebagai representasi dari setiap tabel di basis data beserta relasinya.

Implementasi MVC pada aplikasi dilakukan dengan pengadaan *package controller* yang berisikan kelas-kelas *controller*, *package service* yang berisikan kelas-kelas *service*, *package repository* yang berisikan kelas-kelas *repository* dan *package domain* yang berisikan implementasi basis data.

4.3. Implementasi Antar Modul Terkait

Implementasi antar modul terkait antara modul kurikulum dan ekuivalensi adalah ketika mendapatkan data kurikulum lama dan baru. Modul ekuivalensi mengakses *service* modul kurikulum, lebih rinci dapat dilihat pada Kode Sumber 4.1.

```
1. Services::getService('Kurikulum')->getAllKurikulum
   ($id_satker);
```

Kode Sumber 4.1 Mengakses *Service* Modul Kurikulum

Modul ekuivalensi mengambil data kurikulum dengan cara mengakses *repository* modul kurikulum, lebih rinci dapat dilihat pada Kode Sumber 4.2.

```
1. public function getAllKurikulum($prodi)
2. {
3.     return Repositories::getRepository('Kurikulum')
       ->getAllKurikulum
4.     ($prodi);
5. }
```

Kode Sumber 4.2 Mengakses *Repository* Modul Kurikulum

4.4. Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi antarmuka sistem dilakukan dengan menggunakan file volt untuk masing-masing halaman. Berikut ini

akan dijelaskan mengenai implementasi antarmuka sistem yang sudah direalisasikan.

4.4.1. Halaman Kelola Kurikulum

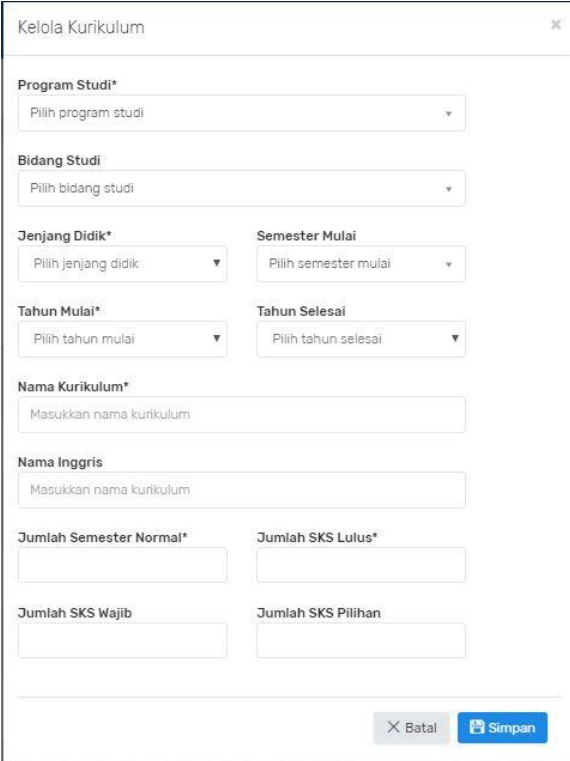
Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-001, yaitu mengelola kurikulum. Halaman antarmuka halaman menampilkan kurikulum yang ditunjukkan pada Gambar 4.1. Penambahan dan memperbarui kurikulum ditunjukkan pada Gambar 4.2.

DAFTAR KURIKULUM					
Show 10 entries			Search:		
Nama Kurikulum	Program Studi	Tahun	Semester Normal	Total SKS Lulus	Aksi
Kurikulum 1989 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	1989			Edit Hapus
Kurikulum 1994 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	1994			Edit Hapus
Kurikulum 1999 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	1999			Edit Hapus
Kurikulum 2004 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	2004			Edit Hapus
Kurikulum 2009 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	2009	8	144	Edit Hapus
Kurikulum 2014 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA Informatika	2014	8	144	Edit Hapus
Kurikulum 2018 S-1 INFORMATIKA	S-1 INFORMATIKA	2018	8	144	Edit Hapus

Showing 1 to 7 of 7 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.1 Halaman Antarmuka Menampilkan Kurikulum



Kelola Kurikulum

Program Studi*
Pilih program studi ▼

Bidang Studi
Pilih bidang studi ▼

Jenjang Didik*
Pilih jenjang didik ▼

Semester Mulai
Pilih semester mulai ▼

Tahun Mulai*
Pilih tahun mulai ▼

Tahun Selesai
Pilih tahun selesai ▼

Nama Kurikulum*
Masukkan nama kurikulum

Nama Inggris
Masukkan nama kurikulum

Jumlah Semester Normal*

Jumlah SKS Lulus*

Jumlah SKS Wajib

Jumlah SKS Pilihan

X Batal Simpan

Gambar 4.2 Halaman Antarmuka Kelola Kurikulum

4.4.2. Halaman Kelola Rumpun Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-002, yaitu mengelola rumpun mata kuliah. Halaman antarmuka menampilkan, menambah, dan memperbarui sebagai data utama yang ditunjukkan pada Gambar 4.3. Penambahan dan memperbarui kurikulum ditunjukkan pada Gambar 4.4.

DAFTAR RUMPUN MATA KULIAH

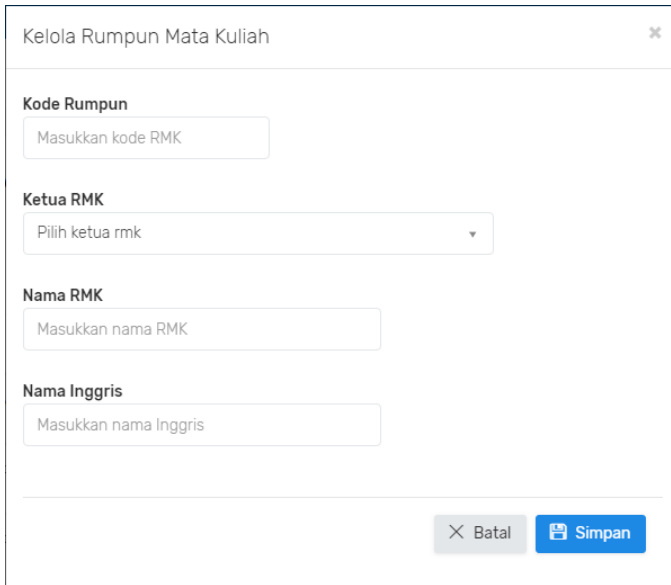
[+ Tambah Data](#)

Show: 10 entries Search:

Kode Rumpun	Nama RMK	Ketua RMK	Detail	Aksi
912071	Manajemen Fungsional	RADEN VENANTIUS HARI GINARDI		
912072	Pendukung Manajemen Teknologi	RADEN VENANTIUS HARI GINARDI		
5110001	Rekayasa Perangkat Lunak	SITI ROCHIMAH		
5110002	Komputasi berbasis Jaringan	TOHARI AHMAD		
5110003	Komputasi Cerdas Visualisasi	NANIK SUCIATI		
5110005	Kerja Praktek	RADITYO ANGSGORO		
5110006	Tugas Akhir	RADITYO ANGSGORO		
5110007	Algoritma dan Pemrograman	F.X. ARUNANTO		
5110008	Dasar dan Terapan Komputasi	VICTOR HARIADI		
5110009	Manajemen Informasi	RIYANARTO SARNO		

Showing 1 to 10 of 33 entries Previous **1** 2 3 4 Next

Gambar 4.3 Halaman Antarmuka Menampilkan Rumpun Mata Kuliah



The image shows a web form titled "Kelola Rumpun Mata Kuliah" (Manage Course Group). The form contains four input fields: "Kode Rumpun" (Group Code) with a placeholder "Masukkan kode RMK", "Ketua RMK" (RMK Head) with a dropdown menu showing "Pilih ketua rmk", "Nama RMK" (RMK Name) with a placeholder "Masukkan nama RMK", and "Nama Inggris" (English Name) with a placeholder "Masukkan nama Inggris". At the bottom right, there are two buttons: "Batal" (Cancel) and "Simpan" (Save).

Gambar 4.4 Halaman Antarmuka Kelola Rumpun Mata Kuliah



















4.4.3. Halaman Kelola Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-003, yaitu mengelola mata kuliah. Halaman antarmuka menampilkan, menambah, dan memperbarui sebagai data utama yang ditunjukkan pada Gambar 4.5. Penambahan dan memperbarui mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.6.

DAFTAR MATA KULIAH

Tahun 2014 Q. Cari

± Unduh Template ± Unggah + Tambah

Semester 1						
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Tahap	Sifat	Aksi	Detail
IG141108	Bahasa Inggris <i>English</i>	3.00	Persiapan	Wajib	 	
KI141301	Dasar Pemrograman <i>Programming Fundamental</i>	4.00	Persiapan	Wajib	 	
KI141302	Matematika Diskrit <i>Discrete Mathematics</i>	3.00	Persiapan	Wajib	 	
KI141303	Sistem dan Teknologi Informasi <i>Information System and Technology</i>	2.00	Persiapan	Wajib	 	
KI141304	Sistem Digital <i>Digital System</i>	3.00	Persiapan	Wajib	 	
SM141203	Kalkulus I <i>Calculus I</i>	3.00	Persiapan	Wajib	 	

Gambar 4.5 Halaman Antarmuka Menampilkan Mata Kuliah

Kelola Mata Kuliah

Program Studi:
S1 Informatika

Rumpun Mata Kuliah
Pilih rumpun mata kuliah ▼

Kurikulum
Pilih kurikulum ▼

Kode MK
Masukkan kode MK

Nama Mata Kuliah
Masukkan nama MK

Nama Inggris
Masukkan nama inggris

SKS
No. Urut Transkrip
Semester

Jenis Mata Kuliah
Pilih jenis mata kuliah ▼

Tahap Kuliah
Pilih tahap kuliah ▼

Sifat
☒ Wajib
 ☐ Pilihan

X Batal Simpan

Gambar 4.6 Halaman Antarmuka Kelola Mata Kuliah

4.4.4. Halaman Kelola Prasyarat Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-004, yaitu mengelola prasyarat mata kuliah. Halaman antarmuka menampilkan, menambah, dan memperbarui sebagai data utama yang ditunjukkan pada Gambar 4.7. Penambahan dan memperbarui prasyarat mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.8.

PRASYARAT MATA KULIAH

Tahun Kurikulum

Pilih Tahun

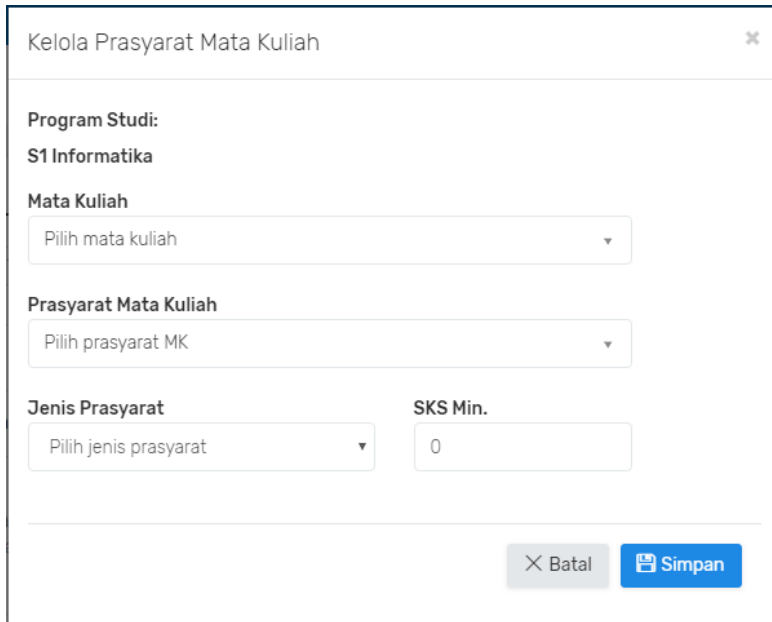
Q

Cari

+ Tambah

Semester 3							
Kode MK	Mata Kuliah	Kode MK	Prasyarat MK	Semester	SKS Min.	Syarat	Aksi
KI141308	Pemrograman Berorientasi Objek	KI141301	Dasar Pemrograman	1		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
		KI141307	Struktur Data	2		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
KI141309	Perancangan dan Analisis Algoritma I	KI141307	Struktur Data	2		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
KI141310	Probabilitas dan Statistik	KI141331	Matematika Informatika	2		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
		KI141302	Matematika Diskrit	1		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
KI141311	Sistem Basis Data	KI141303	Sistem dan Teknologi Informasi	1		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
KI141313	Teori Graf	KI141307	Struktur Data	2		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>
		KI141302	Matematika Diskrit	1		Pernah ambil	<div> <div></div> <div></div> </div>

Gambar 4.7 Halaman Antarmuka Menampilkan Prasyarat Mata Kuliah



Kelola Prasyarat Mata Kuliah

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah
Pilih mata kuliah ▼

Prasyarat Mata Kuliah
Pilih prasyarat MK ▼

Jenis Prasyarat
Pilih jenis prasyarat ▼

SKS Min.
0

× Batal Simpan

Gambar 4.8 Halaman Antarmuka Kelola Prasyarat Mata Kuliah

4.4.5. Halaman Kelola Profil Lulusan

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-005, yaitu mengelola profil lulusan. Halaman antarmuka untuk menampilkan data profil lulusan ditunjukkan pada Gambar 4.9. Untuk halaman penambahan dan memperbarui data profil lulusan ditunjukkan pada Gambar 4.10.

PROFIL LULUSAN			
Program Studi : S1 Informatika			
+ Tambah			
Program Studi	Profil Lulusan	Deskripsi	Aksi
S-1 INFORMATIKA	Software Engineer	Berperan dalam pengembangan perangkat lunak untuk berbagai keperluan. Misalnya perangkat lunak untuk pendidikan, telekomunikasi, bisnis, hiburan dan lain-lain, termasuk perangkat lunak untuk model dan simulasi.	Edit Hapus
	Programmer	Baik sebagai system programmer atau application developer, sarjana informatika sangat dibutuhkan di berbagai bidang, misalnya bidang perbankan, telekomunikasi, industri IT, media, instansi pemerintah, dan lain-lain.	Edit Hapus

Gambar 4.9 Halaman Antarmuka Menampilkan Profil Lulusan

Kelola Profil Lulusan

Program Studi*

Pilih program studi

Bidang Studi

Nama Profil Lulusan

Masukkan profil lulusan















Deskripsi

X Batal Simpan

Gambar 4.10 Halaman Antarmuka Kelola Profil Lulusan

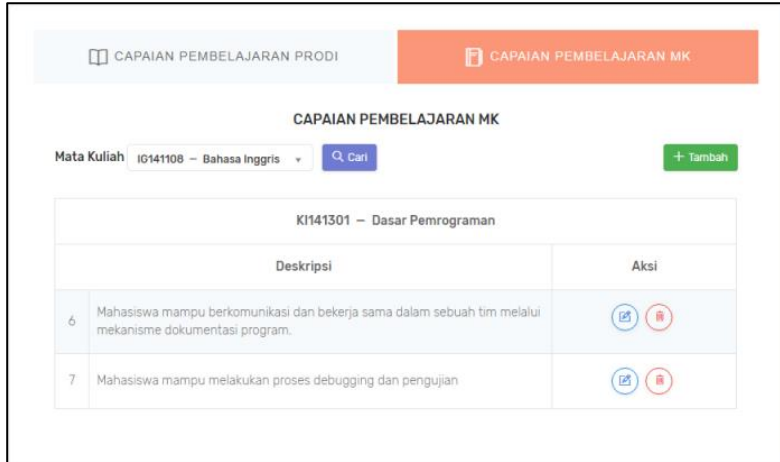
4.4.6. Halaman Kelola Capaian Pembelajaran

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-006, yaitu mengelola capaian pembelajaran. Halaman antarmuka untuk menampilkan data capaian pembelajaran prodi ditunjukkan pada Gambar 4.11. Terdapat dua tabel. Tabel pertama adalah tabel capaian prodi dan tabel kedua adalah tabel rincian capaian prodi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI		CAPAAN PEMBELAJARAN MK
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI		
+ Tambah		
Capaian Pembelajaran Prodi		
Unsur CP	Deskripsi	Aksi
Kemampuan Kerja	1.1 Mampu mengidentifikasi, menganalisis dan menyelesaikan masalah secara sistematis dan terorganisasi dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi.	 
	1.2 Mampu mengaplikasikan ilmu di bidang teknologi informasi dan komunikasi untuk mendorong penciptaan lapangan kerja.	 
Kemampuan Manajerial	3.1 Mampu menganalisis, merencanakan, mengelola, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan sumber daya informasi.	 
	3.2 Mampu memberikan alternatif solusi berbekal sikap kepemimpinan, kreatifitas dan kemampuan komunikasi.	 
	3.3 Bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.	 
Penguasaan Pengetahuan	2.1 Menguasai pengetahuan bidang informatika yang meliputi konsep dan teori dasar bidang keilmuan informatika, teori dan penerapan bidang keahlian komputasi cerdas dan visualisasi, teori dan penerapan bidang keahlian rekayasa perangkat lunak, teori dan penerapan bidang keahlian komputasi berbasis jaringan, teori dan penerapan bidang keahlian interaksi grafika dan seni, teori dan penerapan bidang manajemen informasi.	 
Rincian Capaian Pembelajaran Prodi		
Unsur CP	Deskripsi	Aksi
Penguasaan Pengetahuan	2.1.1 Menguasai konsep dan teori dasar bidang informatika	 

Gambar 4.11 Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Prodi

Halaman antarmuka untuk menampilkan data capaian pembelajaran mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Antarmuka Menampilkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Untuk halaman penambahan dan memperbarui data capaian pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.13.

Kelola Capaian Pembelajaran Prodi

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah*
IG141108 — Bahasa Inggris

Unsur CP*
Pilih unsur capaian pembelajaran

Nomor

Capaian Pembelajaran Prodi
Pilih capaian pembelajaran prodi

Deskripsi CP*
Masukkan deskripsi CP

Deskripsi (Inggris)
Masukkan deskripsi Inggris

Level
0

Urutan
0

Jenis Capaian
☒ Prodi
 ☐ Mata Kuliah

X Batal Simpan

Gambar 4.13 Halaman Antarmuka Kelola Capaian Pembelajaran

4.4.7. Halaman Kelola Rencana Pembelajaran

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-007, yaitu mengelola rencana pembelajaran. Halaman antarmuka untuk menampilkan data rencana pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.14. Untuk

halaman penambahan dan memperbarui data rencana pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.14 Halaman Antarmuka Menampilkan Rencana Pembelajaran

Gambar 4.15 Halaman Antarmuka Kelola Rencana Pembelajaran

4.4.1. Halaman Kelola Rencana Evaluasi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-010, yaitu mengelola rencana evaluasi. Halaman antarmuka untuk menampilkan data rencana evaluasi per mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.16. Untuk halaman penambahan dan memperbarui data rencana evaluasi ditunjukkan pada Gambar 4.17.

SILABUS MATA KULIAH

RENCANA PEMBELAJARAN

RENCANA EVALUASI

RENCANA EVALUASI

+ Tambah

No.	Jenis Evaluasi	Deskripsi	Bobot	Aksi
1	Kuis	Post Test 1	2.00	<div><div></div><div></div></div>

Gambar 4.16 Halaman Antarmuka Menampilkan Rencana Evaluasi

Kelola Rencana Evaluasi

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah:
KI141301 – Dasar Pemrograman

Jenis Evaluasi
Pilih jenis evaluasi ▼

Deskripsi
Masukkan deskripsi rencana evaluasi

Deskripsi (Inggris)
Masukkan deskripsi rencana evaluasi

Urutan Bobot
0 0

X Batal Simpan

Gambar 4.17 Halaman Antarmuka Kelola Rencana Evaluasi

4.4.2. Halaman Kelola Pokok Bahasan

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-008, yaitu mengelola pokok bahasan. Halaman antarmuka untuk menampilkan data pokok bahasan ditunjukkan pada Gambar 4.18. Untuk halaman penambahan dan memperbarui data pokok bahasan ditunjukkan pada Gambar 4.19.

POKOK BAHASAN		
Mata Kuliah	KI141301 – Dasar Pemrograman	Cari + Tambah
No.	Deskripsi	Aksi
1	Konsep pemrograman	Edit Hapus
2	Definisi dan contoh algoritma	Edit Hapus
3	Flowchart	Edit Hapus

Gambar 4.18 Halaman Antarmuka Menampilkan Pokok Bahasan

Kelola Pokok Bahasan

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah*
Pilih mata kuliah

Deskripsi
Masukkan deskripsi pokok bahasan

Deskripsi (Inggris)
Masukkan deskripsi inggris pokok bahasan

Urutan
0

Batal Simpan

Gambar 4.19 Halaman Antarmuka Kelola Pokok Bahasan

4.4.3. Halaman Kelola Pustaka Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-009, yaitu mengelola pustaka mata kuliah. Halaman antarmuka untuk menampilkan data pustaka mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.20. Untuk halaman penambahan dan memperbarui data rencana pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.21.

PUSTAKA MATA KULIAH

Show

10

entries

Search:

+ Tambah

Judul ^	URL ↕	Jenis Pustaka ↕	Penulis ↕	Tahun ↕	Aksi ↕
C++ Online Tutorial	https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm	Utama	—	2009	<div> <div></div> <div></div> </div>
Problem Solving and Program Design in C, 7th Edition	—	Utama	Jeri R. Hanly	2012	<div> <div></div> <div></div> </div>

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous

1

Next

Gambar 4.20 Halaman Antarmuka Menampilkan Pustaka Mata Kuliah

Kelola Pustaka Mata Kuliah

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah*
Pilih mata kuliah

Judul*
Masukkan judul pustaka

Tautan URL*
Masukkan tautan URL

*Jika bersumber dari internet, masukkan halaman URL.

Penulis
Masukkan nama penulis

Tahun Terbit*
YYYY

Urutan
0

Jenis Pustaka
Buku

Kategori
☒ Utama
 ☐ Penunjang

Gambar 4.21 Halaman Antarmuka Kelola Pustaka Mata Kuliah

4.4.4. Halaman Menampilkan Silabus Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-012, yaitu melihat silabus mata kuliah. Halaman antarmuka untuk menampilkan silabus mata kuliah ditunjukkan pada Gambar 4.22.

SILABUS MATA KULIAH

RENCANA PEMBELAJARAN

RENCANA EVALUASI

SILABUS MATA KULIAH

MATA KULIAH	KI141301 : Dasar Pemrograman
	Kredit : 4 SKS
	Semester : 1

DESKRIPSI MATA KULIAH

Melalui mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar mengenai konsep dasar-dasar pemrograman dan mempraktekannya. Perkuliahan dilakukan di kelas dan praktik dilakukan di kelas maupun laboratorium. Mahasiswa akan belajar tentang algoritma sederhana, cara menungkan algoritma, kondisi percabangan, konsep perulangan, input, proses dan output, merumuskan solusi algoritma untuk permasalahan iterative dan percabangan bertingkat, menelusuri dan mengeksekusi fungsi rekursif, dan mengimplementasikan algoritma sesuai rumusan solusi dalam bentuk program dengan bahasa pemrograman tertentu.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI

2.1.1	Menguasai konsep dan teori dasar bidang informatika
-------	---

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

6	Mahasiswa mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam sebuah tim melalui mekanisme dokumentasi program.
7	Mahasiswa mampu melakukan proses debugging dan pengujian

POKOK BAHASAN

1. Konsep pemrograman
2. Definisi dan contoh algoritma
3. Flowchart
4. Pemrograman dengan implementasi decision (tanpa iterasi): ekspresi, control flow

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA UTAMA

- Jeri R. Hanly, Problem Solving and Program Design in C, 7th Edition, Addison Wesley, 2012
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Introduction to Algorithms, McGraw-Hill, 2003

PUSTAKA PENUNJANG

- C++ Online Tutorial

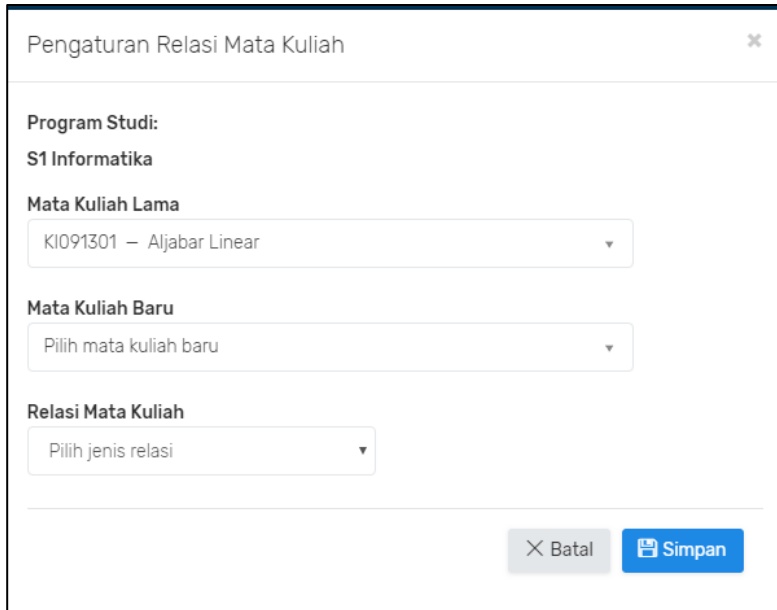
Gambar 4.22 Halaman Antarmuka Menampilkan Silabus Mata Kuliah

4.4.5. Halaman Pengaturan Relasi Mata Kuliah

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-022, yaitu mengatur relasi ekuivalensi. Halaman antarmuka untuk mengatur relasi mata kuliah lama dan baru dapat dilihat pada Gambar 4.23. Dan halaman form untuk mengatur relasi mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 4.24.

PENGATURAN RELASI MATA KULIAH			
Tahun	2014	Bidang Studi	Desain Sistem Mekanikal
Cari			
Kurikulum 2009			
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Aksi
Semester 1			
KI091301	Aljabar Linear	3.00	
IG091308	Bhs Inggris	2.00	
SM091201	Kalkulus I	3.00	
KI091302	Pemrograman Terstruktur	4.00	
KI091303	Sistem dan Teknologi Informasi	2.00	
KI091304	Sistem Digital	4.00	

Gambar 4.23 Halaman Antarmuka Pengaturan Relasi Mata Kuliah Lama dan Baru



Pengaturan Relasi Mata Kuliah

Program Studi:
S1 Informatika

Mata Kuliah Lama
KI091301 – Aljabar Linear

Mata Kuliah Baru
Pilih mata kuliah baru

Relasi Mata Kuliah
Pilih jenis relasi

× Batal Simpan

Gambar 4.24 Halaman Antarmuka Form Mengatur Relasi Mata Kuliah

Halaman untuk menampilkan hasil dari pengaturan relasi mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 4.25. Pada halaman ini, terdapat tombol permanen sehingga hasil pengaturan relasi mata kuliah tidak dapat diubah kembali.

PENGATURAN RELASI MATA KULIAH

Tahun: 2014

	Kurikulum 2014			Relasi	Kurikulum 2018			Aksi
	Kode MK	Mata Kuliah	SKS		Kode MK	Mata Kuliah	SKS	
Semester 1								
<input type="checkbox"/>	SM141203	Kalkulus I	3		KM184101	Matematika I	3	<input type="button" value="B"/>
<input type="checkbox"/>			0		SF184101	Fisika 1	4	<input type="button" value="B"/>
Semester 2								
<input checked="" type="checkbox"/>	IG141108	Bahasa Inggris	3		UG184914	Inggris	2	<input type="button" value="B"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	KI141307	Struktur Data	4		IF184202	Struktur Data	3	<input type="button" value="B"/>

Gambar 4.25 Halaman Antarmuka Hasil Pengaturan Relasi Mata Kuliah

4.4.6. Halaman Kelola Beban Ekuivalensi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-019, yaitu mengelola beban ekuivalensi. Halaman antarmuka untuk menampilkan beban ekuivalensi dapat dilihat pada Gambar 4.26.

BEBAN EKVIVALENSI			
Angkatan	Semua ▼	<input type="text" value="Cari"/>	<input type="button" value="+ Tambah"/>
No	NRP	Mahasiswa	Aksi
1	05111240000072	SHABRINA KHARISMASARI	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	05111340000011	ALIYA RAHMA NAJIHATI	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	05111340000116	WILDAN FAJRIA LAZUARDY	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	05111640000021	ALVIN TANUWIJAYA	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4.26 Halaman Antarmuka Menampilkan Beban Ekuivalensi

Halaman untuk menambahkan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.27. Pada halaman ini, pengguna dapat menambahkan mahasiswa yang terkena ekuivalensi dengan memilih kurikulum lama dan kurikulum baru.

Tambah Mahasiswa

Program Studi:

S1 Informatika

Tahun Angkatan

2016

Nama Mahasiswa

05111640000001-SAFIRA VANILLIA PUTRI

Kurikulum Lama

Kurikulum 2014 S-1 INFORMATIKA

Kurikulum baru

Kurikulum 2018 S-1 INFORMATIKA

✕ Batal

Simpan

Gambar 4.27 Halaman Antarmuka Form Menambahkan Mahasiswa

4.4.7. Halaman Mengisi Perencanaan Ekuivalensi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-019, yaitu mengisi perencanaan ekuivalensi.

FORMULIR EKUIVALENSI	
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	
FAKULTAS	FAKULTAS INFORMASI TEKNOLOGI DAN KOMUNIKASI
JURUSAN	INFORMATIKA
FORMULIR EKUIVALENSI KURIKULUM BARU PROGRAM SARJANA TAHUN 2014	
NAMA MAHASISWA	KADEK WINDA DWIASTINI
NRP	05111440000125
NAMA DOSEN WALI	SITI ROCHIMAH
NIP DOSEN WALI	INFORMATIKA
STATUS MAHASISWA	INFORMATIKA
IPK KURIKULUM LAMA YANG DIAMATI	INFORMATIKA
SISA MASA STUDI (TIDAK TERMASUK CUTI)	INFORMATIKA
NAMA ANGGOTA TIM EKUIVALENSI	INFORMATIKA
TANGGAL EKUIVALENSI	INFORMATIKA
REKAPITULASI	
TAHAP PERSIAPAN	
Jumlah SKS yang diekuivalensi (stakei kelulusannya) di Kurikulum Lama	36
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum	0
Jumlah SKS Tahap Persiapan	36
TAHAP SARJANA	
Jumlah SKS yang diekuivalensi (stakei kelulusannya) di Kurikulum Lama	36
Jumlah SKS yang harus ditempuh di Kurikulum (baru)	
Semester I s.d. II	0
Semester III s.d. VIII	9
Jumlah SKS Tahap Persiapan dan Sarjana	139

Gambar 4.28 Halaman Antarmuka Perencanaan Ekuivalensi (1)

Kurikulum 2014							Relasi	Kurikulum 2018				
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Sem	Nilai	Lulus	Hapus		Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Bebas	Ambil
Semester 1												
<input type="checkbox"/>	SM141203	Kalkulus I	3	1	A		<input type="checkbox"/>	KM184101	Matematika I	3		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			0				<input type="checkbox"/>	SF184101	Fisika 1	4		<input type="checkbox"/>
Semester 2												
<input type="checkbox"/>	IG141108	Bahasa Inggris	3	1	A	✓	<input type="checkbox"/>	UG184114	Inggris	2	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	KI141307	Struktur Data	4	2	AB		<input type="checkbox"/>	IF184202	Struktur Data	3		<input type="checkbox"/>

[Simpan](#)

Gambar 4.29 Halaman Antarmuka Perencanaan Ekuivalensi (2)

4.4.8. Halaman Proses Ekuivalensi Mahasiswa

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-018, yaitu memproses ekuivalensi mahasiswa. Halaman untuk memproses ekuivalensi mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.30.

PROSES EKVIVALENSI

Program Studi : S1 Informatika
 NRP : 0511040000021
 Nama : ALVIN TANUNGDIAVA
 Dosen Wali : WIDAYANTI NURUL KHOTIMAH

[Rekapitulasi](#)

Kurikulum 2014							Relasi	Kurikulum 2018				
Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Sem	Nilai	Lulus	Hapus		Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Bebas	Ambil
Semester 1												
<input type="checkbox"/>	SM141203	Kalkulus I	3	1	A		<input type="checkbox"/>	KM184101	Matematika I	3		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			0				<input type="checkbox"/>	SF184101	Fisika 1	4		<input type="checkbox"/>
Semester 2												
<input type="checkbox"/>	IG141108	Bahasa Inggris	3	1	A	✓	<input type="checkbox"/>	UG184114	Inggris	2	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	KI141307	Struktur Data	4	2	AB		<input type="checkbox"/>	IF184202	Struktur Data	3		<input type="checkbox"/>

[Permanen](#)

Gambar 4.30 Halaman Antarmuka Proses Ekuivalensi Mahasiswa

Rekapitulasi

Tahap Persiapan

Jumlah SKS KL yang Diakui

10

Jumlah SKS KB yang Diambil

John doe

Juml. SKS Tahap Persiapan

11

Tahap Sarjana

Jumlah SKS KL yang Diakui

3

Jumlah SKS KB yang Diambil

John doe

Juml. SKS Tahap Persiapan & Sarjana

John doe

Lain-Lain

IP Mata Kuliah KL yang Diakui

John doe

Sisa Masa Studi (tidak termasuk cuti)

John doe

Juml. SKS Min. MK pil yang dipilih

John doe

Total SKS

John doe

Batal

Simpan

Gambar 4.31 Halaman Antarmuka Form Untuk Mengisi Rencana Ekuivalensi

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas pengujian dan evaluasi terhadap aplikasi SIA untuk modul kurikulum dan ekuivalensi. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian dalam bentuk pengujian fungsionalitas.

5.1. Lingkungan Pengujian

Lingkungan pengujian adalah lingkungan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak tempat pengujian sistem dilakukan. Pengujian untuk modul kurikulum dan ekuivalensi pada Tabel 5.1:

Tabel 5.1 Lingkungan Pengujian Sistem

Spesifikasi	Deskripsi
CPU	Intel ® Core ™ i3-2120 CPU @ 3.30 GHz
RAM	12.0 GB
Sistem Operasi	Windows 10 Enterprise 64-bit
Koneksi Internet	Jaringan intranet 10.199.14.36

5.2. Skenario Pengujian

Pada bagian ini akan dibahas mengenai proses uji coba yang digunakan. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk menguji masing-masing fungsionalitas yang sudah dirancang pada sistem. Metode *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari suatu perangkat lunak tanpa memandang struktur internalnya.

Pada proses uji coba, setiap uji coba dilakukan dengan melakukan serangkaian perintah terhadap sistem yang selanjutnya akan disebut kasus pengujian. Kasus pengujian ini berkorelasi

dengan kasus-kasus penggunaan dan kebutuhan fungsional yang sebelumnya sudah dirancang dan dijelaskan pada Bab III.

5.2.1. Kasus Pengujian Mengelola Kurikulum

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan kurikulum, memperbarui kurikulum, dan menghapus kurikulum pada suatu prodi. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan kurikulum dijelaskan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Kurikulum

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola kurikulum
Kode	UJ-001
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah kurikulum.
Kondisi Awal	Kurikulum belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola kurikulum. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form kurikulum yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program studi 2. Bidang studi 3. Jenjang didik 4. Semester mulai 5. Tahun mulai 6. Tahun selesai 7. Nama kurikulum 8. Nama kurikulum (Inggris) 9. Jumlah semester normal 10. Jumlah SKS lulus 11. Jumlah SKS wajib 12. Jumlah SKS pilihan
Hasil yang diharapkan	Kurikulum baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses ditambahkan.

Hasil yang diperoleh	Kurikulum baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses ditambahkan.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah kurikulum akan dijelaskan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Kurikulum

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola kurikulum
Kode	UJ-002
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah kurikulum.
Kondisi Awal	Kurikulum sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola kurikulum. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah data kurikulum yang sudah ditambahkan. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program studi 2. Bidang studi 3. Jenjang didik 4. Semester mulai 5. Tahun mulai 6. Tahun selesai 7. Nama kurikulum 8. Nama kurikulum (Inggris) 9. Jumlah semester normal 10. Jumlah SKS lulus 11. Jumlah SKS wajib 12. Jumlah SKS pilihan
Hasil yang diharapkan	Data kurikulum berubah dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Data kurikulum berubah dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus kurikulum dijelaskan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Kurikulum

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola kurikulum
Kode	UJ-003
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus kurikulum.
Kondisi Awal	Kurikulum sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna membuka menu kelola kurikulum. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Kurikulum terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Kurikulum terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.2. Kasus Pengujian Mengelola Mata Kuliah

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan mata kuliah, memperbarui mata kuliah, dan menghapus mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola mata kuliah
Kode	UJ-004
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah mata kuliah.
Kondisi Awal	Mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form mata kuliah yang

	<p>belum ada di sistem.</p> <p>4. Pengguna menekan tombol simpan.</p>
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rumpun mata kuliah 2. Kurikulum 3. Kode mata kuliah 4. Nama mata kuliah 5. Nama mata Kuliah (Inggris) 6. Deskripsi 7. SKS 8. Nomor urut transkrip 9. Semester 10. Jenis mata kuliah 11. Tahap kuliah 12. Sifat
Hasil yang diharapkan	Mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola mata kuliah
Kode	UJ-005
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah mata kuliah.
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah mata kuliah yang sudah ditambahkan. 4. Pengguna menekan tombol simpan.

Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rumpun mata kuliah 2. Kurikulum 3. Kode mata kuliah 4. Nama mata kuliah 5. Nama mata Kuliah (Inggris) 6. Deskripsi 7. SKS 8. Nomor urut transkrip 9. Semester 10. Jenis mata kuliah 11. Tahap kuliah 12. Sifat
Hasil yang diharapkan	Data mata kuliah berubah dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Data mata kuliah berubah dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola mata kuliah
Kode	UJ-006
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus mata kuliah.
Kondisi Awal	Mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.

Hasil pengujian	Berhasil.
------------------------	-----------

5.2.3. Kasus Pengujian Mengelola Rumpun Mata Kuliah

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan rumpun mata kuliah, memperbarui rumpun mata kuliah, dan menghapus rumpun mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan rumpun mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rumpun Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rumpun mata kuliah
Kode	UJ-007
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah rumpun mata kuliah.
Kondisi Awal	Rumpun mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola rumpun mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form rumpun mata kuliah yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kode rumpun 2. Ketua RMK 3. Nama RMK 4. Nama RMK (Inggris)
Hasil yang diharapkan	Rumpun mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rumpun mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rumpun Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rumpun mata kuliah
Kode	UJ-008
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah rumpun mata kuliah.
Kondisi Awal	Rumpun mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola rumpun mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah rumpun mata kuliah yang sudah ditambahkan. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kode rumpun 2. Ketua RMK 3. Nama RMK 4. Nama RMK (Inggris)
Hasil yang diharapkan	Rumpun mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rumpun mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus rumpun mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Pengujian Fungsi Hapus Rumpun Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rumpun mata kuliah
Kode	UJ-009
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus rumpun mata kuliah.
Kondisi Awal	Rumpun mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola rumpun

	mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rumpun mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rumpun mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji *lock* rumpun mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Rincian Pengujian Fungsi Lock Rumpun Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rumpun mata kuliah
Kode	UJ-010
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi <i>lock</i> rumpun mata kuliah.
Kondisi Awal	Rumpun mata kuliah masih aktif.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna membuka menu kelola rumpun mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol lock.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rumpun mata kuliah terkunci dan tombol lock menjadi nonaktif.
Hasil yang diperoleh	Rumpun mata kuliah terhapus dan tombol lock menjadi nonaktif.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.4. Kasus Pengujian Mengelola Prasyarat Mata Kuliah

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan prasyarat mata kuliah, memperbarui prasyarat mata kuliah, dan menghapus prasyarat mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan prasyarat mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Rincian Fungsi Pengujian Tambah Prasyarat Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola prasyarat mata kuliah
Kode	UJ-011
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah prasyarat mata kuliah.
Kondisi Awal	Data mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola prasyarat mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form prasyarat mata kuliah yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Prasyarat mata kuliah 3. Jenis prasyarat 4. SKS min.
Hasil yang diharapkan	Prasyarat mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Prasyarat mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah prasyarat mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Prasyarat Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola prasyarat mata kuliah
Kode	UJ-012
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah prasyarat mata kuliah.
Kondisi Awal	Prasyarat mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola prasyarat

	mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah prasyarat mata kuliah yang sudah ditambahkan. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	1. Mata kuliah 2. Prasyarat mata kuliah 3. Jenis prasyarat 4. SKS min.
Hasil yang diharapkan	Prasyarat mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Prasyarat mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus prasyarat mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Prasyarat Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola prasyarat mata kuliah
Kode	UJ-013
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus prasyarat mata kuliah.
Kondisi Awal	Prasyarat mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna membuka menu kelola prasyarat mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Prasyarat mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Prasyarat mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.5. Kasus Pengujian Mengelola Profil Lulusan

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan profil lulusan, memperbarui profil lulusan, dan menghapus profil lulusan. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan profil lulusan dijelaskan pada Tabel 5.15.

Tabel 5.15 Pengujian Fungsi Tambah Profil Lulusan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola profil lulusan
Kode	UJ-014
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah profil lulusan.
Kondisi Awal	Profil lulusan belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola profil lulusan. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form profil lulusan yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program studi 2. Bidang studi 3. Nama profil lulusan 4. Deskripsi
Hasil yang diharapkan	Profil lulusan baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Profil lulusan baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah profil lulusan dijelaskan pada Tabel 5.13.

Tabel 5.16 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Profil Lulusan

Nama Skenario	Fungsionalitas mengelola profil lulusan
----------------------	---

Pengujian	
Kode	UJ-015
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah profil lulusan.
Kondisi Awal	Profil lulusan sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola profil lulusan. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah profil lulusan yang sudah dibuat. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program studi 2. Bidang studi 3. Nama profil lulusan 4. Deskripsi
Hasil yang diharapkan	Profil lulusan berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Profil lulusan berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus profil lulusan dijelaskan pada Tabel 5.14.

Tabel 5.17 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Profil Lulusan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola profil lulusan
Kode	UJ-016
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus profil lulusan.
Kondisi Awal	Profil lulusan sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola profil lulusan. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang	Profil lulusan terhapus dan muncul notifikasi

diharapkan	sukses.
Hasil yang diperoleh	Profil lulusan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.6. Kasus Pengujian Mengelola Capaian Pembelajaran

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan capaian pembelajaran, memperbarui capaian pembelajaran, dan menghapus capaian pembelajaran. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan capaian pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Capaian Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola capaian pembelajaran
Kode	UI-017
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah capaian pembelajaran.
Kondisi Awal	Capaian pembelajaran belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola capaian pembelajaran. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form capaian pembelajaran yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Unsur capaian 3. Nomor 4. Id induk capaian 5. Deskripsi 6. Deskripsi (Inggris) 7. Level 8. Urutan 9. Jenis capaian
Hasil yang	Capaian pembelajaran baru tersimpan dan

diharapkan	muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Capaian pembelajaran baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah capaian pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.13.

Tabel 5.19 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Capaian Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola capaian pembelajaran
Kode	UJ-018
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah capaian pembelajaran
Kondisi Awal	Capaian pembelajaran sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola capaian pembelajaran. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah capaian pembelajaran yang sudah dibuat. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Unsur capaian 3. Nomor 4. Id induk capaian 5. Deskripsi 6. Deskripsi (Inggris) 7. Level 8. Urutan 9. Jenis capaian
Hasil yang diharapkan	Capaian pembelajaran berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Capaian pembelajaran berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus capaian pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.14.

Tabel 5.20 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Capaian Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola capaian pembelajaran
Kode	UJ-019
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus capaian pembelajaran
Kondisi Awal	Capaian pembelajaran sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola capaian pembelajaran 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Capaian pembelajaran terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Capaian pembelajaran dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.7. Kasus Pengujian Mengelola Rencana Pembelajaran

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan rencana pembelajaran, memperbarui rencana pembelajaran, dan menghapus rencana pembelajaran. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan rencana pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.21.

Tabel 5.21 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rencana Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana pembelajaran
Kode	UJ-020
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah rencana pembelajaran.
Kondisi Awal	Rencana pembelajaran belum ada.
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah.

Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana pembelajaran. 5. Pengguna menekan tombol tambah. 6. Pengguna mengisi form rencana pembelajaran yang belum ada di sistem. 7. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minggu ke- 2. Materi pembelajaran 3. Materi pembelajaran (Inggris)
Hasil yang diharapkan	Rencana pembelajaran baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rencana pembelajaran baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah rencana pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.22.

Tabel 5.22 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rencana Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana pembelajaran
Kode	UJ-021
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah rencana pembelajaran
Kondisi Awal	Rencana pembelajaran sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana pembelajaran. 5. Pengguna menekan tombol ubah. 6. Pengguna mengubah rencana pembelajaran yang sudah dibuat.

	7. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minggu ke- 2. Materi pembelajaran 3. Materi pembelajaran (Inggris)
Hasil yang diharapkan	Rencana pembelajaran berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rencana pembelajaran berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus rencana pembelajaran dijelaskan pada Tabel 5.23.

Tabel 5.23 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rencana Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana pembelajaran
Kode	UJ-022
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus rencana pembelajaran
Kondisi Awal	Rencana pembelajaran sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana pembelajaran. 5. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rencana pembelajaran terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rencana pembelajaran dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.8. Kasus Pengujian Mengelola Pokok Bahasan

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan pokok bahasan, memperbarui pokok bahasan, dan menghapus pokok bahasan. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan pokok bahasan dijelaskan pada Tabel 5.24.

Tabel 5.24 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pokok Bahasan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pokok bahasan
Kode	UJ-023
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah pokok bahasan.
Kondisi Awal	Pokok bahasan belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pokok bahasan. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form pokok bahasan yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Deskripsi 3. Deskripsi (Inggris) 4. Urutan
Hasil yang diharapkan	Pokok bahasan baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pokok bahasan baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah pokok bahasan dijelaskan pada Tabel 5.25.

Tabel 5.25 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Pokok Bahasan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pokok bahasan
Kode	UJ-024
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah pokok bahasan
Kondisi Awal	Pokok bahasan sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pokok bahasan. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah pokok bahasan yang sudah dibuat. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Deskripsi 3. Deskripsi (Inggris) 4. Urutan
Hasil yang diharapkan	Pokok bahasan berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pokok bahasan berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus pokok bahasan dijelaskan pada Tabel 5.26.

Tabel 5.26 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pokok Bahasan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pokok bahasan
Kode	UJ-025
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus pokok bahasan
Kondisi Awal	Pokok bahasan sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pokok bahasan.

	2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Pokok bahasan terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pokok bahasan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.9. Kasus Pengujian Mengelola Pustaka Mata Kuliah

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan pustaka mata kuliah, memperbarui pustaka mata kuliah, dan menghapus pustaka mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan pustaka mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.27.

Tabel 5.27 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pustaka Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pustaka mata kuliah
Kode	UJ-026
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah pustaka mata kuliah.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Pustaka mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pustaka mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form pustaka mata kuliah yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Judul 3. Tautan URL 4. Penulis 5. Penerbit 6. Tahun terbit 7. Urutan

	8. Jenis pustaka 9. Kategori
Hasil yang diharapkan	Pustaka mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pustaka mata kuliah baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Pustaka mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu pustaka mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol tambah. 3. Pengguna mengisi form pustaka mata kuliah yang belum ada di sistem. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Judul 3. Tautan URL 4. Penulis 5. Penerbit 6. Tahun terbit 7. Urutan 8. Jenis pustaka 9. Kategori
Hasil yang diharapkan	Pustaka mata kuliah tidak tersimpan dan muncul notifikasi gagal.
Hasil yang diperoleh	Pustaka mata kuliah tidak tersimpan dan muncul notifikasi gagal.
Hasil pengujian	Berhasil

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah pustaka mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.28.

Tabel 5.28 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Pustaka Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pustaka mata kuliah
Kode	UJ-027
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah pustaka mata kuliah
Kondisi Awal	Pustaka mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pustaka mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol ubah. 3. Pengguna mengubah pustaka mata kuliah yang sudah dibuat. 4. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah 2. Judul 3. Tautan URL 4. Penulis 5. Penerbit 6. Tahun terbit 7. Urutan 8. Jenis pustaka 9. Kategori
Hasil yang diharapkan	Pustaka mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pustaka mata kuliah berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus pustaka mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.29.

Tabel 5.29 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pustaka Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola pustaka mata kuliah
Kode	UJ-028

Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus pustaka mata kuliah
Kondisi Awal	Pustaka mata kuliah sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu kelola pustaka mata kuliah. 2. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Pustaka mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pustaka mata kuliah dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.10. Kasus Pengujian Mengelola Rencana Evaluasi

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan rencana evaluasi, memperbarui rencana evaluasi, dan menghapus rencana evaluasi. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan rencana evaluasi dijelaskan pada Tabel 5.30.

Tabel 5.30 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rencana Evaluasi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana evaluasi
Kode	UJ-029
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi tambah rencana evaluasi.
Kondisi Awal	Rencana evaluasi belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana evaluasi. 5. Pengguna menekan tombol tambah. 6. Pengguna mengisi form rencana evaluasi yang belum ada di sistem. 7. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis evaluasi

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Deskripsi 3. Deskripsi (Inggris) 4. Urutan 5. Bobot
Hasil yang diharapkan	Rencana evaluasi baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Rencana evaluasi baru tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Selanjutnya, untuk kasus uji mengubah rencana evaluasi dijelaskan pada Tabel 5.31.

Tabel 5.31 Rincian Pengujian Fungsi Ubah Rencana Evaluasi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana evaluasi
Kode	UJ-030
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi ubah rencana evaluasi
Kondisi Awal	Rencana evaluasi sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana evaluasi. 5. Pengguna menekan tombol ubah. 6. Pengguna mengubah rencana evaluasi yang sudah dibuat. 7. Pengguna menekan tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis evaluasi 2. Deskripsi 3. Deskripsi (Inggris) 4. Urutan 5. Bobot
Hasil yang diharapkan	Rencana evaluasi berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.

Hasil yang diperoleh	Rencana evaluasi berubah tersimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus rencana evaluasi dijelaskan pada Tabel 5.32.

Tabel 5.32 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rencana Evaluasi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola rencana evaluasi
Kode	UJ-031
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus rencana evaluasi
Kondisi Awal	Rencana evaluasi sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna menekan tab rencana evaluasi. 5. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rencana evaluasi terhapus dan muncul notifikasi sukses terhapus.
Hasil yang diperoleh	Rencana evaluasi dan muncul notifikasi sukses terhapus.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.11. Kasus Pengujian Melihat Daftar Mata Kuliah

Pada kasus pengujian ini, daftar mata kuliah akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat daftar mata kuliah memiliki 2 skenario, yaitu jika daftar mata kuliah belum ada dan daftar mata kuliah sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.33.

Tabel 5.33 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Daftar Mata Kuliah

Nama Skenario	Fungsionalitas menampilkan daftar mata kuliah
----------------------	---

Pengujian	
Kode	UJ-032
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi menampilkan daftar mata kuliah.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan daftar mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu data mata kuliah. 2. Pilih tahun kurikulum. 3. Mahasiswa menerima <i>alert</i> berupa data mata kuliah tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Daftar mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Daftar mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan daftar mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu data mata kuliah. 2. Pilih tahun kurikulum. 3. Mahasiswa melihat daftar mata kuliah.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Daftar mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Daftar mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.12. Kasus Pengujian Melihat Prasyarat Mata Kuliah

Pada kasus pengujian ini, daftar prasyarat mata kuliah akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat daftar prasyarat mata kuliah memiliki 2 skenario, yaitu jika prasyarat mata kuliah belum ada dan prasyarat mata kuliah sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.34.

Tabel 5.34 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Prasyarat Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas melihat prasyarat mata kuliah
Kode	UJ-033
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi melihat prasyarat mata kuliah.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan prasyarat mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu prasyarat mata kuliah. 2. Pilih tahun kurikulum. 3. Mahasiswa menerima <i>alert</i> berupa data prasyarat mata kuliah tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Prasyarat mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Prasyarat mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan prasyarat mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu prasyarat mata kuliah. 2. Pilih tahun kurikulum. 3. Mahasiswa melihat prasyarat mata kuliah.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Prasyarat mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Prasyarat mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.13. Kasus Pengujian Melihat Silabus Mata Kuliah

Pada kasus pengujian ini, silabus mata kuliah akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat silabus mata kuliah memiliki 2 skenario, yaitu jika silabus mata kuliah belum ada dan silabus mata kuliah sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.35.

Tabel 5.35 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Silabus Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas melihat silabus mata kuliah
Kode	UJ-034
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi melihat silabus mata kuliah.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan silabus kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna memilih tab silabus mata kuliah. 5. Pengguna menerima <i>alert</i> berupa data tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Silabus mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Silabus mata kuliah tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Mahasiswa memilih tahun kurikulum dan silabus mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna memilih tab silabus mata kuliah.

	5. Pengguna melihat silabus mata kuliah.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Silabus mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Silabus mata kuliah dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.14. Kasus Pengujian Melihat Rencana Pembelajaran

Pada kasus pengujian ini, rencana pembelajaran akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat rencana pembelajaran memiliki 2 skenario, yaitu jika rencana pembelajaran belum ada dan rencana pembelajaran sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.36.

Tabel 5.36 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Rencana Pembelajaran

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas melihat rencana pembelajaran
Kode	UJ-035
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi melihat rencana pembelajaran.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Rencana pembelajaran belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna memilih tab rencana pembelajaran. 5. Pengguna menerima <i>alert</i> berupa data tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rencana pembelajaran tidak dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Rencana pembelajaran tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.

Skenario 2	
Kondisi Awal	Rencana pembelajaran sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih mata kuliah. 3. Pengguna menekan tombol detail. 4. Pengguna memilih tab rencana pembelajaran. 5. Pengguna melihat rencana pembelajaran.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rencana pembelajaran dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Rencana pembelajaran dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.15. Kasus Pengujian Melihat Rencana Evaluasi

Pada kasus pengujian ini, rencana evaluasi akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat rencana evaluasi memiliki 2 skenario, yaitu jika rencana evaluasi belum ada dan rencana evaluasi sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.37.

Tabel 5.37 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Rencana Evaluasi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas menampilkan rencana evaluasi
Kode	UJ-036
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi menampilkan rencana evaluasi.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Rencana evaluasi belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa membuka menu data mata kuliah. 2. Mahasiswa memilih mata kuliah. 3. Mahasiswa menekan tombol detail. 4. Mahasiswa memilih tab rencana evaluasi. 5. Mahasiswa menerima <i>alert</i> berupa data tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang	Rencana evaluasi tidak dapat ditampilkan.

diharapkan	
Hasil yang diperoleh	Rencana evaluasi tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Rencana evaluasi sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memilih menu data mata kuliah. 2. Mahasiswa memilih mata kuliah. 3. Mahasiswa menekan tombol detail. 4. Mahasiswa memilih tab rencana evaluasi. 5. Mahasiswa melihat rencana evaluasi.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Rencana evaluasi dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Rencana evaluasi dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.16. Kasus Pengujian Melihat Profil Lulusan

Pada kasus pengujian ini, silabus mata kuliah akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Melihat silabus mata kuliah memiliki 2 skenario, yaitu jika profil lulusan belum ada dan profil lulusan sudah ada yang dapat dilihat pada Tabel 5.38.

Tabel 5.38 Rincian Pengujian Fungsi Melihat Profil Lulusan

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas melihat profil lulusan
Kode	UJ-037
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi profil lulusan
Skenario 1	
Kondisi Awal	Profil lulusan sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu profil lulusan. 2. Pengguna melihat profil lulusan.
Masukan	-
Hasil yang	Profil lulusan dapat ditampilkan.

diharapkan	
Hasil yang diperoleh	Profil lulusan dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Profil lulusan belum ada.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna memilih menu profil lulusan. 2. Pengguna menerima <i>alert</i> berupa data tidak ditemukan.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Profil lulusan tidak dapat ditampilkan.
Hasil yang diperoleh	Profil lulusan tidak dapat ditampilkan.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.17. Kasus Pengujian Mengunggah Mata Kuliah Kurikulum Baru

Pada kasus pengujian ini, mata kuliah kurikulum baru akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Menampilkan profil lulusan memiliki 2 skenario, yaitu jika mata kuliah berhasil diunggah dan mata kuliah gagal diunggah yang dapat dilihat pada Tabel 5.37.

Tabel 5.39 Rincian Pengujian Fungsi Mengunggah Mata kuliah Kurikulum Baru

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengunggah mata kuliah kurikulum baru.
Kode	UJ-038
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi mengunggah mata kuliah kurikulum baru.
Skenario 1	
Kondisi Awal	Mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna memilih menu mata kuliah.. 2. Pengguna memilih tombol unggah.

	3. Pengguna mengunggah data mata kuliah.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Unggah berhasil dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Unggah berhasil dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.
Skenario 2	
Kondisi Awal	Mata kuliah belum ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu mata kuliah.. 2. Pengguna memilih tombol unggah. 3. Pengguna mengisi data mata kuliah tidak lengkap.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Unggah tidak berhasil dan muncul pesan gagal unggah.
Hasil yang diperoleh	Unggah tidak berhasil dan muncul pesan gagal unggah.
Hasil pengujian	Berhasil

5.2.18. Kasus Pengujian Mengunduh *Template* Mata Kuliah

Pada kasus pengujian ini, *template* mata kuliah yang diunduh berupa file *excel*. Mengunduh *template* mata kuliah memiliki skenario ketika *template* mata kuliah sudah ada. Pengujian kasus ini dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 5.40.

Tabel 5.40 Rincian Pengujian Fungsi Mengunduh *Template* Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengunduh <i>template</i> mata kuliah
Kode	UJ-039
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi mengunduh <i>template</i> mata kuliah.
Kondisi Awal	<i>Template</i> mata kuliah sudah ada.

Prosedur Pengujian	1. Pengguna memilih menu data mata kuliah. 2. Pengguna memilih tombol unduh <i>template</i> .
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	<i>Template</i> mata kuliah dapat diunduh.
Hasil yang diperoleh	<i>Template</i> mata kuliah dapat diunduh.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.19. Kasus Pengujian Memproses Ekuivalensi Mahasiswa

Pada kasus pengujian ini, rencana pembelajaran akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Memproses ekuivalensi mahasiswa memiliki scenario pengujian yaitu, permanen ekuivalensi mahasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 5.36.

Tabel 5.41 Rincian Pengujian Fungsi Memproses Ekuivalensi Mahasiswa

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas memproses ekuivalensi mahasiswa
Kode	UJ-040
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi melakukan proses ekuivalensi mahasiswa.
Kondisi Awal	Pengaturan relasi mata kuliah sudah dipermanen
Prosedur Pengujian	1. Pengguna memilih menu beban dosen. 2. Pengguna memilih tombol lihat. 3. Pengguna melihat proses ekuivalensi mahasiswa yang dipilih. 4. Pengguna melakukan <i>checklist</i> pada hapus, bebas, dan ambil. 5. Jika sudah selesai, pengguna melakukan <i>checklist</i> semua mata kuliah. 6. Pengguna memilih tombol permanen.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Proses ekuivalensi mahasiswa berhasil dipermanen.

Hasil yang diperoleh	Proses ekuivalensi mahasiswa berhasil dipermanen.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.20. Kasus Pengujian Mengelola Beban Ekuivalensi

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, penambahan beban ekuivalensi dan menghapus beban ekuivalensi. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk penambahan beban ekuivalensi dijelaskan pada Tabel 5.42.

Tabel 5.42 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Beban Ekuivalensi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola beban ekuivalensi
Kode	UJ-041
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi mengelola beban ekuivalensi.
Kondisi Awal	Data mahasiswa sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu beban ekuivalensi. 2. Pengguna memilih tombol tambah. 3. Pengguna menambahkan beban ekuivalensi. 4. Pengguna memilih tombol simpan. 5. Pengguna melihat daftar mahasiswa yang terkena ekuivalensi
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun angkatan 2. Nama mahasiswa 3. Kurikulum lama 4. Kurikulum baru
Hasil yang diharapkan	Beban ekuivalensi tersimpan dan muncul notifikasi sukses ditambahkan.
Hasil yang diperoleh	Beban ekuivalensi tersimpan dan muncul notifikasi sukses ditambahkan.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus beban ekuivalensi dijelaskan pada Tabel 5.43.

Tabel 5.43 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Beban Ekuivalensi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengelola beban ekuivalensi
Kode	UJ-042
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus beban ekuivalensi.
Kondisi Awal	Beban ekuivalensi sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka menu beban ekuivalensi. 2. Pengguna memilih tahun angkatan mahasiswa. 3. Pengguna memilih mahasiswa yang akan dihapus. 4. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Beban ekuivalensi terhapus dan muncul notifikasi berhasil terhapus.
Hasil yang diperoleh	Beban ekuivalensi terhapus dan muncul notifikasi berhasil terhapus.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.21. Kasus Pengujian Mengatur Relasi Mata Kuliah

Pada kasus uji ini, terdapat beberapa bagian yaitu, pengaturan relasi mata kuliah dan menghapus relasi mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk pengaturan relasi mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.42.

Tabel 5.44 Rincian Pengujian Fungsi Pengaturan Relasi Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengatur relasi mata kuliah
Kode	UJ-043
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi mengatur relasi mata kuliah.
Kondisi Awal	Data mata kuliah sudah ada.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu pengaturan relasi. 2. Dosen memilih tahun kurikulum dan bidang

	studi. 3. Pengguna memilih mata kuliah. 4. Pengguna mengatur relasi mata kuliah. 5. Pengguna memilih <i>checkbox</i> mata kuliah. 6. Pengguna memilih tombol permanen. 7. Pengguna memilih tombol OK pada <i>alert message</i> .
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Relasi mata kuliah sukses dipermanen.
Hasil yang diperoleh	Relasi mata kuliah sukses dipermanen.
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji *uncheck* relasi mata kuliah yang sudah dipermanen dijelaskan pada Tabel 5.45.

Tabel 5.45 Rincian Pengujian Fungsi *Uncheck* Relasi Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengatur relasi mata kuliah
Kode	UJ-044
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi <i>uncheck</i> relasi mata kuliah yang telah dipermanen.
Kondisi Awal	Relasi mata kuliah telah diatur.
Prosedur Pengujian	1. Pengguna membuka menu pengaturan relasi mata kuliah. 2. Pengguna memilih relasi mata kuliah yang telah dipermanen untuk di- <i>uncheck</i> . 3. Pengguna menekan tombol <i>uncheck</i> .
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Relasi mata kuliah berhasil di- <i>uncheck</i> .
Hasil yang diperoleh	Relasi mata kuliah berhasil di- <i>uncheck</i> .
Hasil pengujian	Berhasil.

Untuk kasus uji menghapus relasi mata kuliah dijelaskan pada Tabel 5.46.

Tabel 5.46 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Relasi Mata Kuliah

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengatur relasi mata kuliah
Kode	UJ-045
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi hapus relasi mata kuliah.
Kondisi Awal	Relasi mata kuliah sudah diatur.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pengguna membuka menu pengaturan relasi mata kuliah. 5. Pengguna memilih relasi mata kuliah yang akan dihapus. 6. Pengguna menekan tombol hapus.
Masukan	-
Hasil yang diharapkan	Relasi mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi berhasil terhapus.
Hasil yang diperoleh	Relasi mata kuliah terhapus dan muncul notifikasi berhasil terhapus.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.2.22. Kasus Pengujian Mengisi Perencanaan Ekuivalensi

Pada kasus pengujian ini, *form* perencanaan ekuivalensi akan ditampilkan dalam bentuk tabel *checklist*. Berikut ini merupakan rincian pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 5.49.

Tabel 5.47 Rincian Pengujian Fungsi Mengisi Perencanaan Ekuivalensi

Nama Skenario Pengujian	Fungsionalitas mengisi perencanaan ekuivalensi
Kode	UJ-046
Tujuan Pengujian	Menguji fungsi mengisi perencanaan

	ekuivalensi.
Kondisi Awal	Pengaturan relasi mata kuliah sudah dipermanen dan beban ekuivalensi sudah ditambahkan.
Prosedur Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu formulir ekuivalensi. 2. Pengguna mengisi perencanaan ekuivalensi dengan memilih <i>checkbox</i>. 3. Pengguna memilih tombol simpan.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Id mata kuliah 2. Id kurikulum 3. Nilai putusan 4. Id registrasi mahasiswa
Hasil yang diharapkan	Pengisian rencana ekuivalensi berhasil disimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil yang diperoleh	Pengisian rencana ekuivalensi berhasil disimpan dan muncul notifikasi sukses.
Hasil pengujian	Berhasil.

5.3. Skenario Pengujian Antar Modul Terkait

Pada kasus uji ini dilakukan pengujian antar modul terkait. Dalam SIA ini, modul ekuivalensi terkait dengan modul kurikulum, yaitu pengaturan relasi mata kuliah. Pengujian ini menjelaskan kasus uji untuk mengatur relasi mata kuliah dan data mata kuliah yang terdapat pada modul kurikulum, yang dijelaskan pada Tabel 5.48.

Tabel 5.48 Rincian Pengujian Antar Modul Terkait

ID	UJ-047
Kasus Penggunaan	Mengatur relasi mata kuliah
Nama	Pengujian mengatur relasi mata kuliah dari modul kurikulum
Tujuan	Menguji apakah sistem sudah mampu mengatur

Pengujian	relasi mata kuliah dari modul kurikulum.
Kondisi Awal	Data mata kuliah telah ditambahkan pada modul kurikulum.
Langkah Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu pengaturan relasi mata kuliah. 2. Aktor memilih tombol pengaturan. 3. Aktor mengatur mata kuliah 4. Halaman akan memuat data mata kuliah dan menampilkan dropdown data mata kuliah yang diambil dari modul kurikulum.
Masukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata kuliah kurikulum lama 2. Mata kuliah kurikulum baru. 3. Jenis relasi
Hasil yang Diharapkan	Dropdown akan menampilkan mata kuliah kurikulum lama dan baru.
Kondisi Akhir	Data mata kuliah berhasil ditampilkan pada dropdown.
Hasil Pengujian	Berhasil

5.4. Rekapitulasi Kasus Pengujian Skenario Pengujian

Di bawah ini merupakan rekapitulasi dari kasus pengujian kebutuhan fungsional yang telah dilakukan di atas. Berikut ini merupakan kasus pengujian dari modul kurikulum.

Tabel 5.49 Rekapitulasi Hasil Pengujian Modul Kurikulum

No	Fungsionalitas	Terpenuhi	
		Ya	Tidak
1	Skenario pengujian mengelola kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
2	Skenario mengelola mata kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Hapus ✓ 	
3	Skenario mengelola rumpun mata kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
4	Skenario mengelola prasyarat mata kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
5	Skenario mengelola profil lulusan	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
6	Skenario mengelola capaian pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
7	Skenario mengelola rencana pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
8	Skenario mengelola pokok bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
9	Skenario mengelola pustaka mata kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	
10	Skenario mengelola rencana evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Ubah ✓ • Hapus ✓ 	

11	Skenario melihat daftar mata kuliah	✓	
12	Skenario melihat prasyarat mata kuliah	✓	
13	Skenario melihat silabus mata kuliah	✓	
14	Skenario melihat rencana pembelajaran	✓	
15	Skenario melihat rencana evaluasi	✓	
16	Skenario melihat profil lulusan	✓	

Dibawah ini merupakan rekapitulasi dari kasus pengujian modul ekuivalensi yang telah dilakukan di atas.

Tabel 5.50 Rekapitulasi Hasil Pengujian Modul Ekuivalensi

No	Fungsionalitas	Terpenuhi	
		Ya	Tidak
1	Skenario mengunggah mata kuliah kurikulum baru	✓	
2	Skenario mengunduh template mata kuliah	✓	
3	Skenario memproses ekuivalensi mahasiswa	✓	
4	Skenario mengelola beban ekuivalensi	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah ✓ • Hapus ✓ 	
5	Skenario mengatur relasi mata kuliah	✓	
6	Skenario mengisi perencanaan ekuivalensi	✓	

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, semua kasus uji pengujian berhasil dilakukan baik pada modul kurikulum maupun pada modul ekuivalensi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir ini. Selain itu, juga terdapat beberapa saran terhadap tugas akhir ini yang diharapkan bisa membuat tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi.

6.1. Kesimpulan

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan terhadap pembuatan sistem informasi akademik pada modul kurikulum dan ekuivalensi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses bisnis generik pada modul kurikulum dan ekuivalensi berhasil didapatkan dengan cara wawancara.
2. Perumusan kebutuhan fungsional pada modul kurikulum dan ekuivalensi dilakukan dengan melihat kesamaan dari analisis kebutuhan awal dengan proses bisnis pada SIAKAD ITS. Apabila terdapat perbedaan, sistem sudah dapat menangani variasi proses bisnis.
3. Modul kurikulum dan ekuivalensi berhasil berkomunikasi dengan modul lain di dalam SIA. Modul kurikulum dan ekuivalensi tergabung di dalam SIA bersama dengan modul-modul lain dan saling berkaitan satu sama lain.

6.2. Saran

Terdapat beberapa saran terkait tugas akhir ini yang diharapkan bisa membuat tugas akhir ini menjadi lebih baik. Saran-saran tersebut antara lain:

1. Dalam merancang perangkat lunak yang sifatnya generik, selain melakukan riset dalam aspek fungsionalitas, seharusnya juga dilakukan riset mengenai aspek antarmuka.
2. Diperlukan penggalan kebutuhan lebih lanjut untuk pengisian perencanaan ekuivalensi mahasiswa.

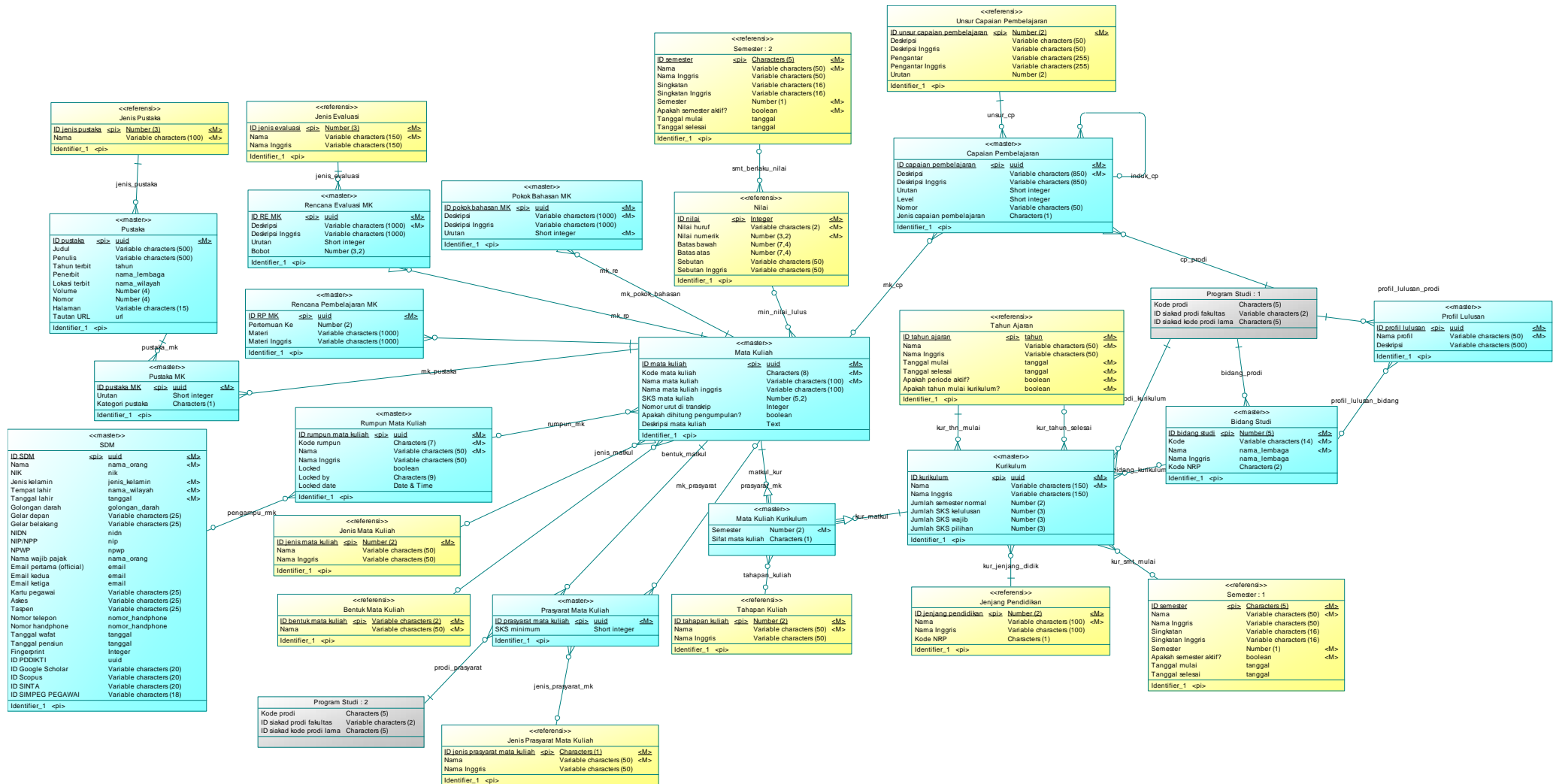
[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

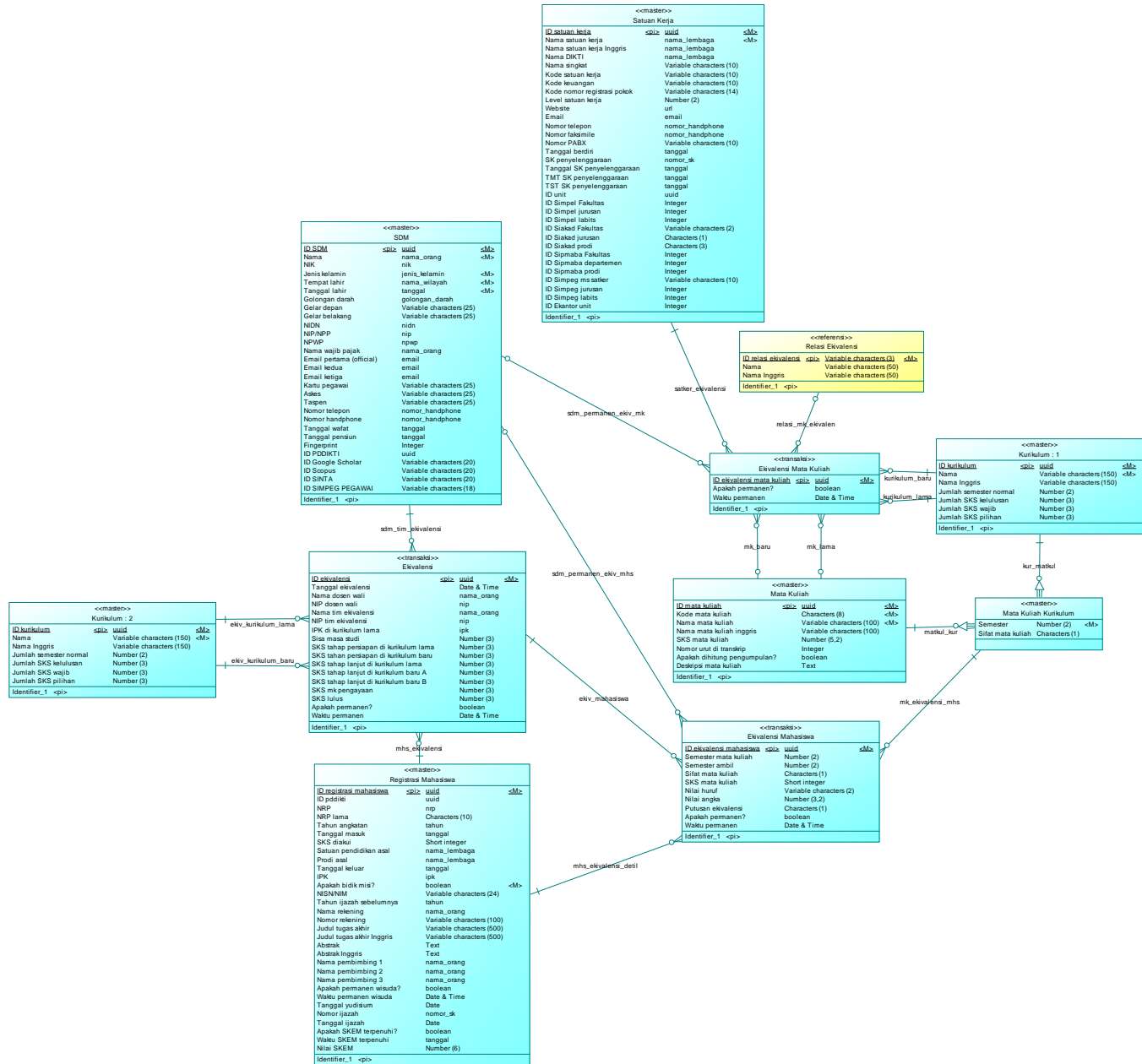
- [1] V. S. Carlos and R. G. Rodrigues, "Web site quality evaluation in Higher Education Institutions," *Procedia Technology*, vol. 5, pp. 273-282, 2012.
- [2] U. L. Yuhana, A. B. Raharjo and S. Rochimah, "Academic Information System Quality Measurement Using Quality Instrument: A Proposed Model," *Data and Software Engineering (ICODSE)*, 2014 International Conference on, pp. 1-6, 2014.
- [3] A. T. Averousi, *Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Generik Pada Modul Kurikulum*, Surabaya: Departemen Teknik Informatika ITS, 2015.
- [4] "Aturan Ekuivalensi Kurikulum di Perguruan Tinggi," PT. Sentra Widya Utama (Sevima), 6 September 2017. [Online]. Tersedia: <http://sevima.com/aturan-ekivalensi-kurikulum-perguruan-tinggi/>. [Diakses tanggal 26 Desember 2017].
- [5] B. A. Firdaus, *Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Dengan Rancangan Modularitas dan Evolusi Pada Modul Ekuivalensi*, Surabaya: Departemen Teknik Informatika ITS, 2015.
- [6] "Permendikbud Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi," in *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*, 2014.
- [7] U. Hasan and U. L. Yuhana, "Rancang Bangun Aplikasi Kurikulum Untuk Mendukung Manajemen Mutu Belajar Mengajar Perguruan Tinggi Studi Kasus ITS," *Jurnal Teknik POMITS*, vol. 2, no. 1, 2013.

- [8] "Fact Guru Object Oriented," University of Ottawa, [Online]. Tersedia: <http://www.site.uottawa.ca:4321/oose/index.html#genericsoftware>. [Diakses tanggal 4 Januari 2018].
- [9] Pastibos, "Pastibos Online," [Online]. Tersedia: <http://pastibosonline.com/>. [Diakses tanggal 4 Januari 2018].
- [10] "Repository Pattern," 22 Februari 2016. [Online]. Tersedia: <http://coding4ever.net/blog/2016/02/22/repository-pattern/>. [Diakses tanggal 27 Desember 2017].
- [11] N. Prokofyeva and V. Boltunova, "Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in," ICTE 2016, 2016.
- [12] "Microsoft SQL Sever," Agustus 2017. [Online]. Tersedia: <https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/SQL-Server>. [Diakses tanggal 27 Desember 2017].
- [13] "Repository Pattern," 22 Februari 2016. [Online]. Tersedia: <http://coding4ever.net/blog/2016/02/22/repository-pattern/>. [Diakses tanggal 27 Desember 2017].
- [14] "MVC Framework – Introduction," 21 Februari 2013. [Online]. Tersedia: https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_introduction.htm. [Diakses tanggal 27 Desember 2017].

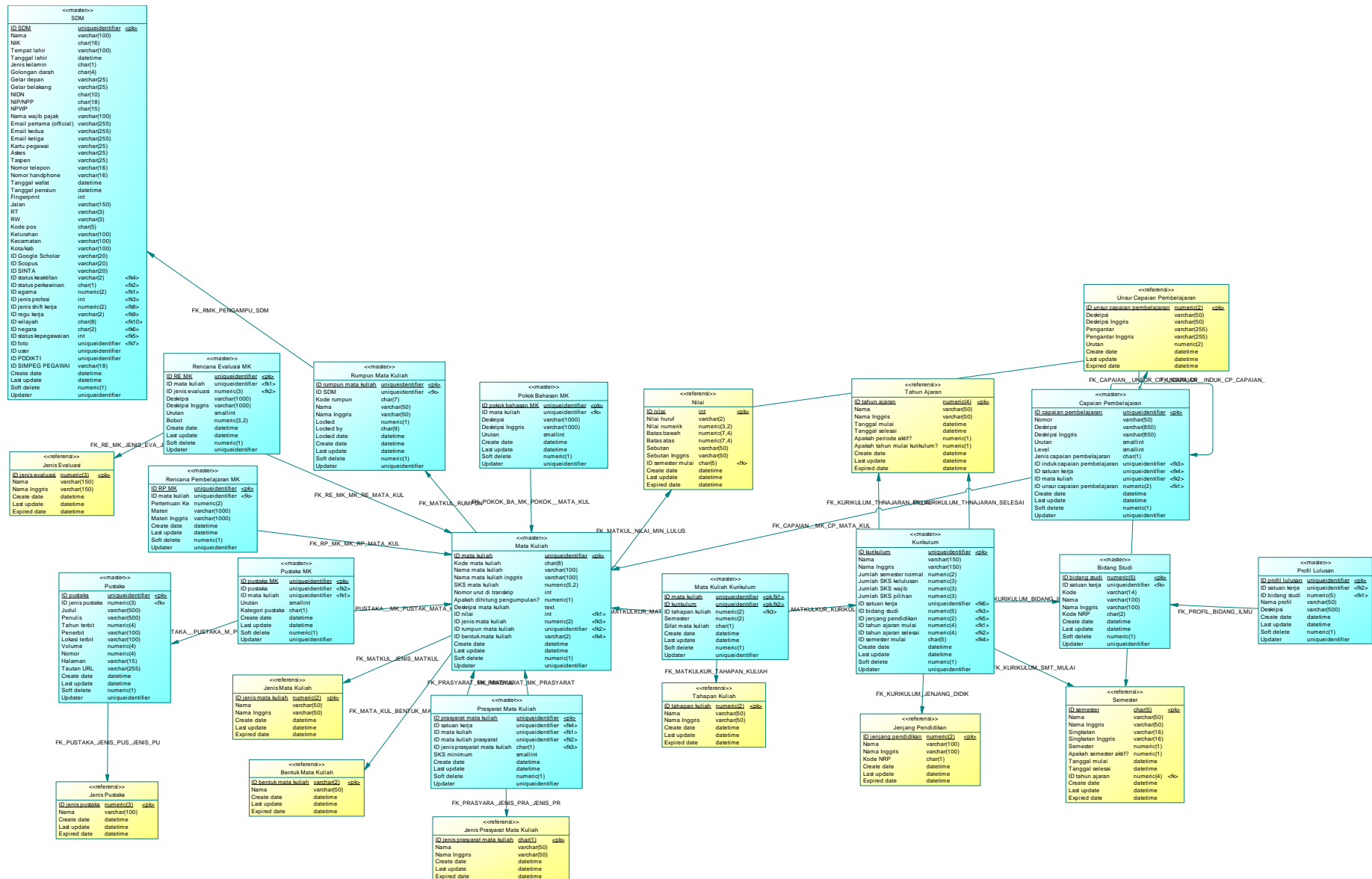
LAMPIRAN



Lampiran 1. Diagram CDM Modul Kurikulum



Lampiran 2. Diagram CDM Modul Ekuivalensi



Lampiran 3. Diagram PDM Modul Kurikulum

BIODATA PENULIS



Mustika Kurnia Mayangsari, lahir di Surabaya, 3 Mei 1996. Penulis menempuh pendidikan mulai dari SD Al-Hikmah Surabaya (2002-2008), SMP Al-Hikmah Surabaya (2008-2011), SMA Al-Hikmah Surabaya (2011-2014), dan sekarang menempuh pendidikan S1 Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Selama perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi HMTC dan BEM

Fakultas Teknologi Informasi ITS. Di antaranya adalah menjadi staf Kewirausahaan di HMTC dan staf Entrepreneurship di BEM FTIf. Dan juga menjadi sekretaris departemen Entrepreneurship BEM FTIF 2016-2017.

Selama kuliah di Informatika ITS, penulis mengambil bidang minat Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan menjadi administrator di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak dengan ketertarikan penulis terdapat pada analisis perancangan sistem. Untuk komunikasi, penulis dapat dihubungi melalui surel: nia.kurniam@yahoo.co.id.