



TUGAS AKHIR - KI141502

**Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen
Program Internasional Departemen Teknik
Informatika Institut Teknologi Sepuluh
Nopember**

**Bekti Galan Prasetyo
NRP 05111240000205**

**Dosen Pembimbing I
Dr. Radityo Anggoro , S.Kom, M.Sc**

Dosen Pembimbing II

-

**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020**



TUGAS AKHIR - KI141502

**Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen
Program Internasional Departemen Teknik
Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**BEKTI GALAN PRASETYO
NRP 05111240000205**

**Dosen Pembimbing I
Dr. Radityo Anggoro , S.Kom, M.Sc.**

**Dosen Pembimbing II
-**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020**

[Halaman ini sengaja dikosongkan]



UNDERGRADUATE THESES - KI141502

**Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen
Program Internasional Departemen Teknik
Informatika Institut Teknologi Sepuluh
Nopember**

**Bekti Galan Prasetyo
NRP 05111240000205**

**Supervisor I
Dr. Radityo Anggoro, S. Kom, M.Sc.**

**Supervisor II
-**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION ELECTRICAL AND INTELLIGENT
INFORMATICS
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2020**

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LEMBAR PENGESAHAN

**Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen
Program Internasional Departemen Teknik
Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Bidang Studi Arsitektur Jaringan Komputer
Program Studi S-1 Departemen Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

Bekti Galan Prasetyo
NRP : 0511124000205

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

1. Dr. Radityo Anggoro, S.Kom, M.Sc.....
NIP: 197906262005012002 (Bimbingan 1)



**SURABAYA
JANUARI, 2020**

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MANAJEMEN PROGRAM INTERNASIONAL
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

Nama Mahasiswa : Bekti Galan Prasetyo
NRP : 05111240000205
Jurusan : Teknik Informatika FTEIC-ITS
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Radityo Anggoro , S.Kom,
M.Sc.
Dosen Pembimbing 2 : -

Abstrak

Globalisasi atau perkembangan jaman adalah suatu hal yang tidak bisa dihindari. Hal ini membuat semakin luasnya kesempatan untuk bertukar pandangan, produk, pemikiran dan aspek kebudayaan lain. Dikarenakan permintaan global akan engineer yang kompeten, hal ini menuntut ITS mengadakan program pertukaran mahasiswa dengan universitas partner baik dalam negeri maupun luar negeri.

Untuk dapat melakukan pertukaran mahasiswa, mahasiswa diharuskan melengkapi persyaratan-persyaratan sebagai berikut, formulir pendaftaran, riwayat hidup, surat motivasi, surat keterangan mahasiswa aktif, rencana belajar, transkrip nilai berbahasa inggris, surat rekomendasi, sertifikat kesehatan, foto, paspor, sertifikat TOEFL (minimal 500), visa, perjanjian belajar, surat pernyataan, dokumen tambahan (bila diperlukan).

Selama ini sistem masih dilakukan secara manual berbasis dokumen offline. Biasanya program ini berlangsung selama 6 (enam) bulan yang biasanya dilakukan di masa

liburan semester genap. Atau semester yang dikhususkan untuk melakukan program internasional.

Untuk mahasiswa pertukaran pelajaran mempunyai masalah yang signifikan, yaitu terkait masalah persamaan mata kuliah yang ditempuh di universitas mitra dan Departemen Teknik Informatika. Sehingga diperlukan sebuah laporan tertentu seperti transkrip nilai untuk menentukan nilai yang bisa dikonversi dari pertukaran pelajar yang dilakukan di instansi mitra.

Sistem akan diimplementasikan dengan Codeigniter, bahasa pemrograman PHP dan mysql sebagai bahasa database relasional. Tujuan dari dikembangkannya aplikasi ini adalah monitoring program internasional dari mahasiswa Departemen Teknik Informatika dalam dilakukan dengan mudah. Output yang dihasilkan dari sistem yang akan dibuat adalah laporan tentang mahasiswa yang melakukan program internasional. Termasuk untuk pertukaran mahasiswa berupa laporan transkrip dan penyelarasan mata kuliah.

Kata kunci: Globalisasi, Program Internasional

**DEVELOPMENT OF MANAGEMENT
INFORMATION SYSTEMS INTERNATIONAL
PROGRAMS DEPARTMENT OF INFORMATION
SEPULUH NOVEMBER INSTITUTE OF
TECHNOLOGY**

Student's Name : Bkti Galan Prasetyo
Student's ID : 05111240000205
Department : Teknik Informatika FTIF-ITS
First Advisor : Dr. Radityo Anggoro , S.Kom,
M.Sc.
Second Advisor :

Abstract

Globalization or the development of the era is something that can not be avoided. This makes wider opportunities to exchange views, products, thoughts and other aspects of culture. Due to global demand for competent engineers, this requires ITS to hold student exchange programs with partner universities both domestically and abroad.

To be able to exchange students, students are required to complete the following requirements, registration forms, curriculum vitae, motivation letters, active student certificates, study plans, English language transcripts, letters of recommendation, health certificates, photos, passports, TOEFL certificates (minimum 500), visa, study agreement, affidavit, additional documents (if needed).

So far the system is still done manually based on offline documents. This program usually lasts for 6 (six) months which is usually carried out during the even semester vacation period. Or a semester that is devoted to conducting international programs.

For students exchanging lessons have a significant problem, which is related to the problem of equality in courses taken at partner universities and the informatics department. So we need a certain report such as a transcript of values to determine the value that can be converted from student exchanges conducted in partner institutions.

The system will be implemented with Codeigniter, the PHP programming language and MySQL as a relational database language. The purpose of developing this application is to monitor international programs from students of the informatics department in an easy way. The output generated from the system that will be made is a report about students doing international programs. This includes student exchanges in the form of transcript reports and course alignments.

Keywords: Globalization, Academic Information System.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah SWT, yang atas izin dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Program Internasional Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember”**.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali ilmu baru dan memperdalam ilmu-ilmu yang sebelumnya telah diajarkan selama masa perkuliahan di Teknik Informatika ITS.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Ibu tercinta yang senantiasa memberi semangat dan support yang dibutuhkan oleh penulis.
3. Bapak Dr. Radityo Anggoro, S.Kom, M.Sc selaku pembimbing yang sabar dan mampu memberikan solusi.
4. Pihak lain yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Sehingga dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya.

Surabaya, Desember 2020

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR KODE SUMBER	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi	4
1.6.1 Penyusunan Proposal Tugas Akhir.....	4
1.6.2 Studi Literatur.....	4
1.6.3 Analisis Dan Desain Perangkat Lunak	5
1.6.4 Implementasi Perangkat Lunak	5
1.6.5 Pengujian Dan Evaluasi.....	5
1.6.6 Penyusunan Buku Tugas Akhir	6
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pertukaran Mahasiswa ITS.....	9
2.2 Model View Controller (MVC).....	9
2.3 RDMS MariaDB.....	9
2.4 Bower Package Manager	10
2.5 Apache2.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	12
3.1 Analisis	13
3.1.1 Analisis permasalahan	13
3.1.2 Deskripsi umum sistem	13

3.1.3	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	14
3.1.4	Identifikasi Pengguna	14
3.2	Perancangan Sistem	15
3.2.1	Perancangan Diagram Kasus Penggunaan	15
3.2.2	Perancangan Skenario Kasus Penggunaan	17
3.2.3	Perancangan Arsitektur Sistem.....	34
3.2.4	Perancangan Basis Data	35
3.2.5	Perancangan Diagram Kelas Sistem.....	41
3.2.6	Perancangan Antarmuka Pengguna	43
BAB IV IMPLEMENTASI.....		57
4.1	Lingkungan Implementasi	57
4.1.1	Lingkungan Implementasi Perangkat Keras.....	57
4.1.2	Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak	57
4.2	Implementasi Antarmuka Pengguna.....	58
4.2.1	Implementasi Antarmuka Halaman Awal	58
4.2.2	Implementasi Antarmuka Halaman Pendaftaran	60
4.2.3	Implementasi Antarmuka Beranda Admin	62
4.2.4	Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa	64
4.2.5	Implementasi Antarmuka Daftar Pegawai.....	66
4.2.6	Implementasi Antarmuka Daftar Instansi.....	68
4.2.7	Implementasi Antarmuka Beranda Mahasiswa	70
4.2.8	Implementasi Antarmuka Beranda Mahasiswa (Upload Dokumen).....	72
4.3	Implementasi Basis Data	74
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI		77
5.1	Lingkungan Pengujian.....	79
5.2	Skenario Pengujian	79
5.2.1	Pengujian Fungsionalitas.....	80
5.2.2	Pengujian Keamanan	85
5.3	Evaluasi Pengujian	90
5.3.1	Evaluasi Pengujian Fungsionalitas	90
5.3.2	Evaluasi Pengujian Keamanan	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		91
6.1	Kesimpulan.....	93
6.2	Saran	93

DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN A. IMPLEMENTASI PROSES APLIKASI.....	97
Kode Program Implementasi Proses Menambah Program.....	97
Kode Program Implementasi Melengkapi Data Mahasiswa ..	97
Kode Program Implementasi Cari Dosen.....	98
Kode Program Implementasi Cari Instansi	99
Kode Program Implementasi Melihat Detail Mahasiswa.....	99
LAMPIRAN B. IMPLEMENTASI QUERY	101
Query Mendapatkan Detail Mahasiswa Dan Program	101
Query Menambah Dan Mengubah Program	101
Query Mencari Dosen	101
BIODATA PENULIS	103

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2-1 Diagram Kasus Penggunaan	16
Gambar 3.2-2 Diagram Aktivitas Melengkapi Data Mahasiswa	19
Gambar 3.2-3 Diagram Urutan Melengkapi Data Mahasiswa	20
Gambar 3.2-4 Diagram Aktivitas Mengelola Data Mahasiswa	22
Gambar 3.2-5 Diagram Urutan Mengelola Data Mahasiswa	23
Gambar 3.2-6 Diagram Aktivitas Mengelola Data Pegawai ..	25
Gambar 3.2-7 Diagram Urutan Mengelola Data Pegawai.....	26
Gambar 3.2-8 Diagram Kasus Penggunaan Mengelola Data Login	29
Gambar 3.2-9 Diagram Urutan Mengelola Data Login	30
Gambar 3.2-10 Diagram Aktivitas Mencetak Laporan	32
Gambar 3.2-11 Diagram Urutan Mencetak Laporan.....	33
Gambar 3.2-12 Model Data Konseptual SIMPI.....	36
Gambar 3.2-13 Diagram Kelas SIMPI.....	42
Gambar 3.2-14 Rancangan Antarmuka Halaman Awal	44
Gambar 3.2-15 Rancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran	46
Gambar 3.2-16 Rancangan Antarmuka Beranda Mahasiswa	48
Gambar 3.2-17 Rancangan Antarmuka Upload Dokumen Mahasiswa.....	50
Gambar 3.2-18 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Instansi	52
Gambar 3.2-19 Rancangan Antarmuka Beranda Pengguna Admin.....	54
Gambar 3.2-20 Rancangan Antarmuka Daftar Pegawai	56
Gambar 4.2-1 Halaman Antarmuka Login Pengguna	59
Gambar 4.2-2 Halaman Antarmuka Pendaftaran	61
Gambar 4.2-3 Halaman Antarmuka Beranda Admin	63
Gambar 4.2-4 Halaman Antarmuka Daftar Mahasiswa	65
Gambar 4.2-5 Halaman Antarmuka Daftar Pegawai.....	67
Gambar 4.2-6 Halaman Antarmuka Daftar Instansi.....	69

Gambar 4.2-7 Halaman Antarmuka Beranda Mahasiswa	71
Gambar 4.2-8 Halaman Antarmuka Beranda Mahasiswa (Upload Dokumen).....	73
Gambar 5.2-1. Hasil Scanning Menggunakan SQLi Dumper	87
Gambar 5.2-2 Hasil Directory Scanning Menggunakan Pentest Online.....	89

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1-1 Pengguna Aplikasi	14
Tabel 3.2-1 Tabel Skenario Kasus Penggunaan	17
Tabel 3.2-2 Spesifikasi Kasus Penggunaan Melengkapi Data Mahasiswa.....	18
Tabel 3.2-3 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Mahasiswa.....	21
Tabel 3.2-4 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Pegawai	23
Tabel 3.2-5 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Login	27
Tabel 3.2-6 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mencetak Laporan	31
Tabel 3.2-7 Tabel Rancangan Tabel Pengguna.....	37
Tabel 3.2-8 Tabel Rancangan Tabel Mahasiswa.....	37
Tabel 3.2-9 Tabel Rancangan Tabel Pegawai	38
Tabel 3.2-10 Tabel Rancangan Tabel Program.....	39
Tabel 3.2-11 Tabel Rancangan Tabel Config	40
Tabel 5.2-1 Tabel Pengujian Fitur Melengkapi Data Mahasiswa.....	80
Tabel 5.2-2 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Mahasiswa	81
Tabel 5.2-3 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Pegawai.....	82
Tabel 5.2-4 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Login	83
Tabel 5.2-5 Tabel Pengujian Fungsi Mencetak Laporan	85
Tabel 5.3-1 Hasil Tabel Pengujian Fungsionalitas Yang Sudah Dilakukan	90

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 1 Implementasi Tabel Pengguna	74
Kode Sumber 2 Implementasi Tabel Mahasiswa	75
Kode Sumber 3 Implementasi Tabel Pegawai	75
Kode Sumber 4. Implementasi Tabel Program	76
Kode Sumber 5 Implementasi Tabel Config.....	76
Kode Sumber 6. Kode Program Proses Menambah Program	97
Kode Sumber 7. Kode Program Melengkapi Data Mahasiswa	98
Kode Sumber 8. Kode Program Mencari Dosen.....	98
Kode Sumber 9. Kode Program Mencari Instansi.....	99
Kode Sumber 10. Kode Program Melihat Detail Mahasiswa	100
Kode Sumber 11. Query Mendapatkan Detail Mahasiswa Dan Program.....	101
Kode Sumber 12. Query Menambah Dan Mengubah Program	101
Kode Sumber 13 Query Mencari Dosen	102

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Globalisasi atau perkembangan jaman adalah suatu hal yang tidak bisa dihindari. Hal ini membuat semakin luasnya kesempatan untuk bertukar pandangan, produk, pemikiran dan aspek kebudayaan lain. Dikarenakan permintaan global akan *engineer* yang kompeten, hal ini menuntut ITS mengadakan program pertukaran mahasiswa dengan universitas partner baik dalam negeri maupun luar negeri.

Untuk dapat melakukan pertukaran mahasiswa, mahasiswa diharuskan melengkapi persyaratan-persyaratan sebagai berikut, formulir pendaftaran, riwayat hidup, surat motivasi, surat keterangan mahasiswa aktif, rencana belajar, transkrip nilai berbahasa inggris, surat rekomendasi, sertifikat kesehatan, foto, paspor, sertifikat TOEFL (minimal 500), visa, perjanjian belajar, surat pernyataan, dokumen tambahan (bila diperlukan).

Selama ini sistem masih dilakukan secara manual berbasis dokumen offline. Biasanya program ini berlangsung selama 6 (enam) bulan yang biasanya dilakukan di masa liburan semester genap. Atau semester yang dikhususkan untuk melakukan program internasional.

Untuk mahasiswa pertukaran pelajaran mempunyai masalah yang signifikan, yaitu terkait masalah persamaan mata kuliah yang ditempuh di univesitas mitra dan Departemen Teknik Informatika. Sehingga diperlukan sebuah laporan tertentu seperti transkrip nilai untuk menentukan nilai

yang bisa dikonversi dari pertukaran pelajar yang dilakukan di instansi mitra.

Sistem akan diimplementasikan dengan Codeigniter, bahasa pemrograman PHP dan mysql sebagai bahasa database relasional. Tujuan dari dikembangkannya aplikasi ini adalah monitoring program internasional dari mahasiswa Departemen Teknik Informatika dalam dilakukan dengan mudah. Output yang dihasilkan dari sistem yang akan dibuat adalah laporan tentang mahasiswa yang melakukan program internasional. Termasuk untuk pertukaran mahasiswa berupa laporan transkrip dan penyelarasan mata kuliah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana memberikan fitur monitoring bagi pihak Departemen Teknik Informatika untuk mengetahui perkembangan mahasiswa program internasional?
2. Bagaimana penyelarasan nilai untuk program pertukaran mahasiswa dari universitas mitra dan Departemen Teknik Informatika?
3. Bagaimana cara mempermudah Departemen Teknik Informatika dalam memberikan pelayanan/feedback secara cepat terhadap mahasiswa yang ingin melakukan pertukaran mahasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Kerangka kerja dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kaskas bantu framework

Codeigniter dan kemungkinan penggunaan JavaScript, JSON, dan jQuery serta dengan sistem manajemen basis data MySQL.

2. Pengerjaan kerangka kerja meliputi pengerjaan antarmuka pengguna, pembuatan rancang bangun utama dari sistem, pembuatan aturan-aturan modularitas, basis data, dan keamanan.

3. Diimplementasikan di Departemen Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi monitoring program internasional Departemen Teknik Informatika yang interaktif.

2. Mempermudah pengguna/mahasiswa dalam mengurus dokumen untuk keperluan pertukaran mahasiswa internasional.

3. Mempermudah pihak Departemen Teknik Informatika untuk memantau mahasiswa yang ingin atau sedang melakukan program internasional.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil pembangunan kerangka kerja sistem informasi program internasional mahasiswa Departemen Teknik Informatika ini adalah:

Manfaat Untuk Departemen Teknik Informatika:

1. Mempermudah pihak Departemen Teknik Informatika untuk melakukan pemantauan kepada mahasiswanya yang ingin/sedang melakukan program internasional.

2. Mampu menekan biaya pembangunan sistem informasi akademik di masing-masing perguruan tinggi
3. Mampu menekan biaya yang diperlukan jika terjadi perkembangan proses bisnis.

Manfaat Untuk Mahasiswa Departemen Teknik Informatika:

1. Mempermudah mahasiswa dalam mengurus dokumen yang diperlukan untuk melakukan program internasional.

1.6 Metodologi

1.6.1 Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Usulan 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, tujuan, dan manfaat dari pembuatan tugas akhir. Selain itu dijabarkan pula tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi pendukung pembuatan tugas akhir. Kemudian pada 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.

1.6.2 Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan pembelajaran yang akan digunakan pada tugas akhir ini. Studi literatur meliputi diskusi dan pemahaman mengenai topik tugas akhir ini, diantaranya mengenai:

1. Pemahaman tentang cara kerja program internasional di ITS.

2. Pola Arsitektur *Model-View-Controller*.
3. Dokumentasi Codeigniter.
4. MySQL sebagai basis data.

1.6.3 Analisis Dan Desain Perangkat Lunak

Adapun pembagian tahap analisa kebutuhan dan perancangan dari kerangka kerja sistem informasi akademik sebagai berikut:

1. Mempelajari kebutuhan kerangka kerja secara umum
Pada tahap ini yaitu mempelajari kebutuhan aplikasi kerangka kerja web secara umum melalui pengumpulan kebutuhan dan interview kepada aktor dari sistem.
2. Mempelajari kebutuhan umum sistem informasi secara garis besar
Tahap ini dilakukan agar dapat membuat rancang bangun kerangka kerja yang sesuai kebutuhan pada tahap selanjutnya.
3. Merancang kerangka kerja sistem informasi yang akan dibangun
Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur kelas dalam bentuk *class diagram* dan basis data dalam bentuk *physical data model* dan *conceptual data model*.

1.6.4 Implementasi Perangkat Lunak

Kerangka kerja dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kakas bantu Codeigniter dan kemungkinan penggunaan JavaScript, JSON, dan jQuery serta dengan sistem manajemen basis data MySQL.

1.6.5 Pengujian Dan Evaluasi

Pengujian sistem ini dilakukan dengan metode *blackbox*. Pengujian *blackbox* merupakan pengujian untuk

mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan [1].

1.6.6 Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - a. Latar Belakang
 - b. Rumusan Masalah
 - c. Batasan Tugas Akhir
 - d. Tujuan
 - e. Metodologi
 - f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Buku tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan tugas akhir ini. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku tugas akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini:

Bab I Pendahuluan

Bab yang berisi mengenai latar belakang, tujuan, dan manfaat dari pembuatan tugas akhir. Selain itu permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penulisan juga merupakan bagian dari bab ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penjelasan secara detail mengenai dasar-dasar penunjang dan teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan tugas akhir ini.

Bab III Perancangan Perangkat Lunak

Bab ini berisi tentang desain sistem yang disajikan dalam bentuk *pseudocode*.

Bab IV Implementasi

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

Bab V Uji Coba dan Evaluasi

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

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.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertukaran Mahasiswa ITS

Kolaborasi adalah suatu hal yang dibudayakan di ITS. Sebagai institusi di bidang sains dan teknologi, kajian keilmuan di ITS terbatas pada bidang tertentu. Hal ini membuat ITS menyadari pentingnya berkolaborasi dengan institusi lainnya. Termasuk dengan universitas dan institusi luar negeri. Misalnya, riset gabungan dan program pengembangan daerah seperti program Sustainable Island Development Initiatives yang dilakukan dengan partnership bersama Wismar University, Jerman.

2.2 Model View Controller (MVC)

Model View Controller (selanjutnya disebut MVC) adalah arsitektur perancangan dalam pemrograman web yang membedakan website itu sendiri menjadi beberapa komponen, yaitu model, view dan controller yang mempunyai fokus fungsionalitasnya masing-masing.

Berikut penjelasannya:

- Model : Komponen yang berhubungan dengan *database* dan menangani *request* dari Controller.
- View : Komponen yang berfungsi untuk menangani tampilan, biasanya berisi tampilan html, css dan javascript.
- Controller : Komponen yang berfungsi untuk menerima *request* dari pengguna dan mengatur hubungan antara komponen *model* dan komponen *view*.

2.3 RDMS MariaDB

MariaDB merupakan salah satu sistem manajemen database rasional yang dikembangkan oleh MySQL. MariaDB

dikembangkan dan didukung oleh komunitas pengembang yang sebelumnya berkontribusi untuk MySQL.

MariaDB memiliki kompatibilitas yang sama dengan MySQL namun bersifat open source sehingga dapat digunakan dan dimodifikasi secara bebas. RDBMS ini mendukung semua bagian standar SQL seperti MySQL dan menawarkan berbagai macam fitur seperti query yang bersifat kompleks, foreign key dan sebagainya.

2.4 Bower Package Manager

Merupakan satu package manager untuk pengembangan front-end web. Sesuai kategorinya, Bower berfungsi untuk memudahkan kita mengatur paket atau library apa saja yang kita butuhkan saat mendevlop suatu aplikasi, dalam hal ini front-end (css/js). Kita tidak perlu repot untuk mendownload library satu-per-satu ketika akan menggunakannya. Begitu juga ketika ada versi baru dari library tersebut.

Hampir semua library yang terdapat di repositori publik dapat diambil menggunakan Bower. Biasanya repo-repo ini ditempatkan di Github oleh pemiliknya dan bersifat open-source.

2.5 Apache2

Merupakan salah satu webserver open source yang banyak digunakan oleh banyak pengembang aplikasi web. Fungsi dari webserver adalah mengelola aplikasi website, yaitu membuat koneksi antara server dan browser milik pengguna yang mengakses aplikasi web dan mengirimkan feedback request antar client dan server.

Webserver ini dipilih karena mudah dicustomasi dan hampir semua sysadmin familiar dengan apache2.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas analisis dan perancangan perangkat lunak dari kerangka kerja Sistem Informasi Manajemen Program Internasional ini. Hasil dari proses ini berupa diagram yang akan digunakan sebagai acuan untuk proses implementasi perangkat lunak. Selain digunakan sebagai acuan untuk proses selanjutnya, beberapa diagram hasil dari proses perancangan digunakan sebagai dokumentasi dari implementasi perangkat lunak. Diagram yang dihasilkan pada proses ini disajikan dalam bentuk *Unified Modelling Language* (UML).

3.1 Analisis

Analisis meliputi analisis domain permasalahan, pendeskripsian perangkat lunak secara umum, penggambaran dan penjelasan kasus penggunaan dalam bentuk diagram kasus penggunaan, dan penggambaran dan penjelasan alur aktivitas tiap kasus penggunaan dalam bentuk diagram aktivitas.

3.1.1 Analisis permasalahan

Untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan pengguna sistem ini maka dilakukan pengumpulan kebutuhan melalui interview dan pengamatan pada sistem yang berjalan sekarang.

Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa belum ada sistem monitoring mahasiswa program internasional untuk Departemen Teknik Informatika ITS. Semua proses masih dilakukan dengan cara manual.

3.1.2 Deskripsi umum sistem

Pada tugas akhir ini akan dikembangkan sebuah perangkat lunak berbasis web yang dapat digunakan untuk memantau mahasiswa Departemen Teknik Informatika yang sedang melakukan program internasional meliputi magang (*internship*), pertukaran mahasiswa (*exchange*), maupun *double degree*.

Perangkat lunak berbasis web ini akan dioperasikan oleh seorang administrator yang dapat mengelola dan memantau data mahasiswa.

3.1.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada sistem yang dikembangkan ini, dibutuhkan beberapa fungsi yang membantu proses bisnis dalam sistem. Fungsi-fungsi berikut antara lain:

1. Pengelolaan data login
2. Pengelolaan data detail mahasiswa
3. Pengelolaan data detail pegawai
4. Pengelolaan data program internasional

3.1.4 Identifikasi Pengguna

Aktor adalah entitas luar yang terlibat langsung dalam penggunaan perangkat lunak. Pada kerangka kerja ini aktor adalah administrator atau admin. Admin memiliki hak akses penuh ke dalam kerangka kerja perangkat lunak. Admin berkewajiban menjalankan segala kebutuhan administratif sistem yaitu mengelola modul beserta keamanan/hak akses tiap pengguna ke menu pada modul yang tersedia.

Tabel 3.1-1 Pengguna Aplikasi

Nama Aktor	Definisi
Mahasiswa	Aktor yang berinteraksi dengan sistem yang bertanggungjawab dalam urusan dokumennya sendiri.
Dosen Wali	Aktor yang berinteraksi dengan sistem yang bertanggungjawab atas data dan dokumen

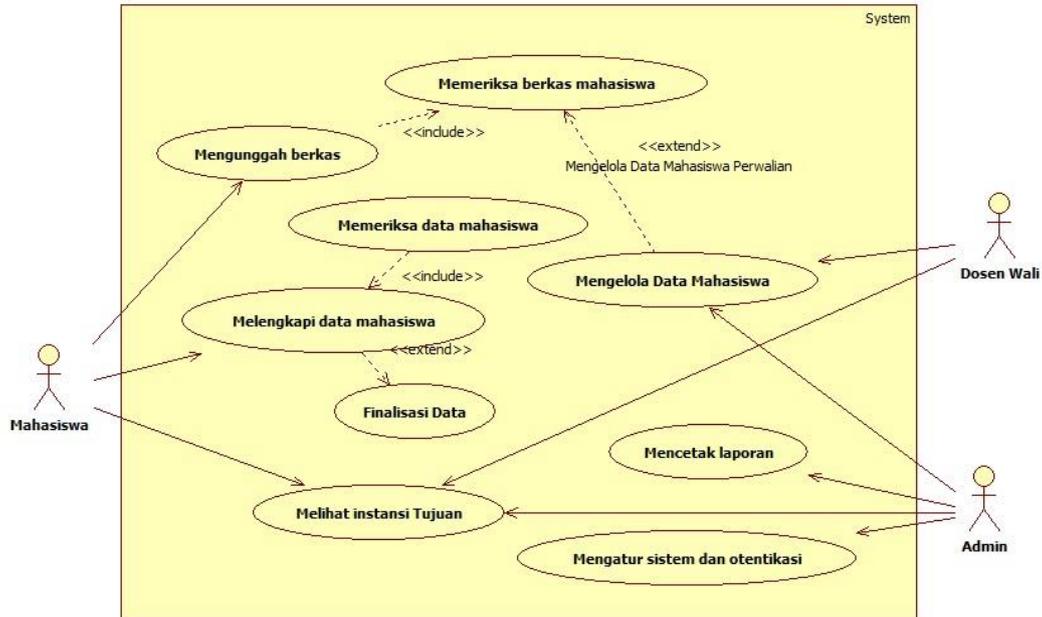
	anak walinya
Admin	Aktor yang bertanggungjawab atas data dan dokumen dari sistem.

3.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan pada subbab ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu perancangan diagram kasus penggunaan, perancangan scenario kasus penggunaan, perancangan basis data, perancangan arsitektur, perancangan proses aplikasi dan perancangan antarmuka.

3.2.1 Perancangan Diagram Kasus Penggunaan

Dalam aplikasi tugas akhir ini, terdapat 7 (tujuh) kasus penggunaan. Kasus penggunaan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna yang akan memakai aplikasi tersebut. Terdapat 3 (tiga) pengguna yang akan memakai aplikasi ini, yaitu mahasiswa, dosen wali dan admin. Diagram kasus penggunaan ditunjukkan oleh gambar dibawah.



Gambar 3.2-1 Diagram Kasus Penggunaan

3.2.2 Perancangan Skenario Kasus Penggunaan

Kasus penggunaan yang digunakan pada sistem ini. Penjelasannya dapat dilihat pada tabel 3.2-1 dibawah ini.

Tabel 3.2-1 Tabel Skenario Kasus Penggunaan

Kode Kasus Penggunaan	Nama
SIMPI-001	Melengkapi Data Mahasiswa
SIMPI-002	Mengelola Data Mahasiswa
SIMPI-003	Mengelola Data Pegawai
SIMPI-004	Mengelola Data Login
SIMPI-005	Mencetak Laporan

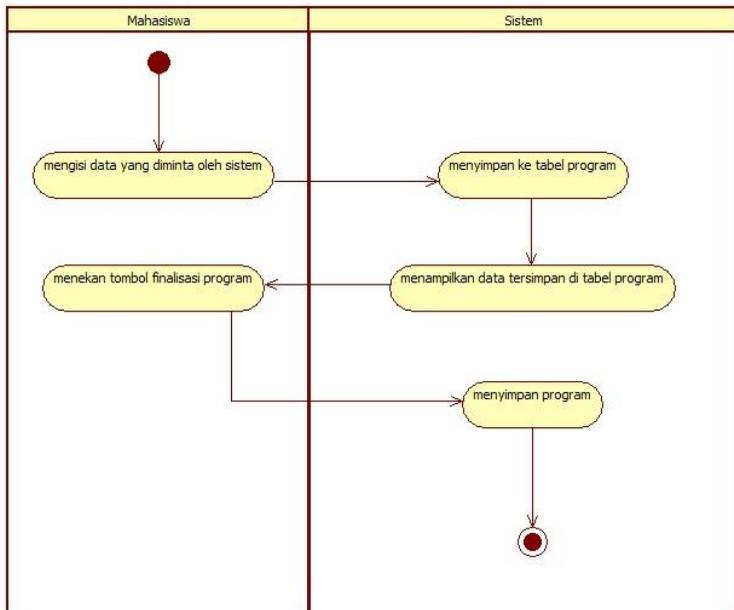
3.2.2.1 Melengkapi Data Mahasiswa

Pada kasus penggunaan ini, aktor mahasiswa dapat melakukan pelengkapan data diri dan pelengkapan dokumen. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibawah dibuat juga diagram urutan yang menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan.

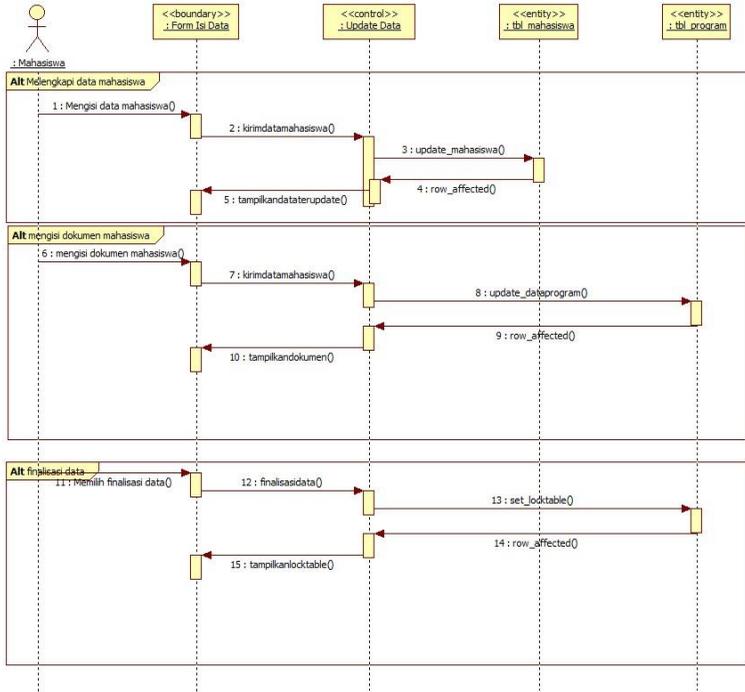
Spesifikasi kasus penggunaan melengkapi data mahasiswa dapat dilihat pada tabel 3.2-2. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibuat diagram aktivitas dan diagram urutan. Diagram aktivitas digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pengguna dan respon yang diberikan oleh sistem. Diagram aktivitas melengkapi data mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.2-2. Sedangkan untuk diagram urutan menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan. Diagram aktivitas melengkapi data mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.2-3.

Tabel 3.2-2 Spesifikasi Kasus Penggunaan Melengkapi Data Mahasiswa

Nama	Melengkapi Data Mahasiswa
Kode	SIMPI-001
Deskripsi	Melengkapi data mahasiswa yang meliputi, melihat, mengubah dan menghapus data diri mahasiswa
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna memilih menu dashboard yang langsung menampilkan menu melengkapi data mahasiswa
Aktor	Mahasiswa
Kondisi awal	Pengguna memilih menu beranda
Aliran: -Kejadian Normal (Melengkapi Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna diarahkan ke menu beranda setelah melakukan login 2. Sistem menampilkan menu melengkapi data mahasiswa 3. Pengguna memasukkan data ke form yang disediakan oleh sistem 4. Pengguna menekan tombol submit untuk mengirim data
Aliran: -Kejadian Normal (Mengirim Dokumen)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih tab upload dokumen 2. sistem menampilkan form pengisian dokumen 3. pengguna memasukkan data dan mengupload dokumen 4. pengguna menekan tombol tambah dokumen
Aliran: -Kejadian Normal (Finalisasi Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol Finalisasi 2. Sistem mengunci perubahan dokumen



Gambar 3.2-2 Diagram Aktivitas Melengkapi Data Mahasiswa



Gambar 3.2-3 Diagram Urutan Melengkapi Data Mahasiswa

3.2.2.2 Mengelola Data Mahasiswa

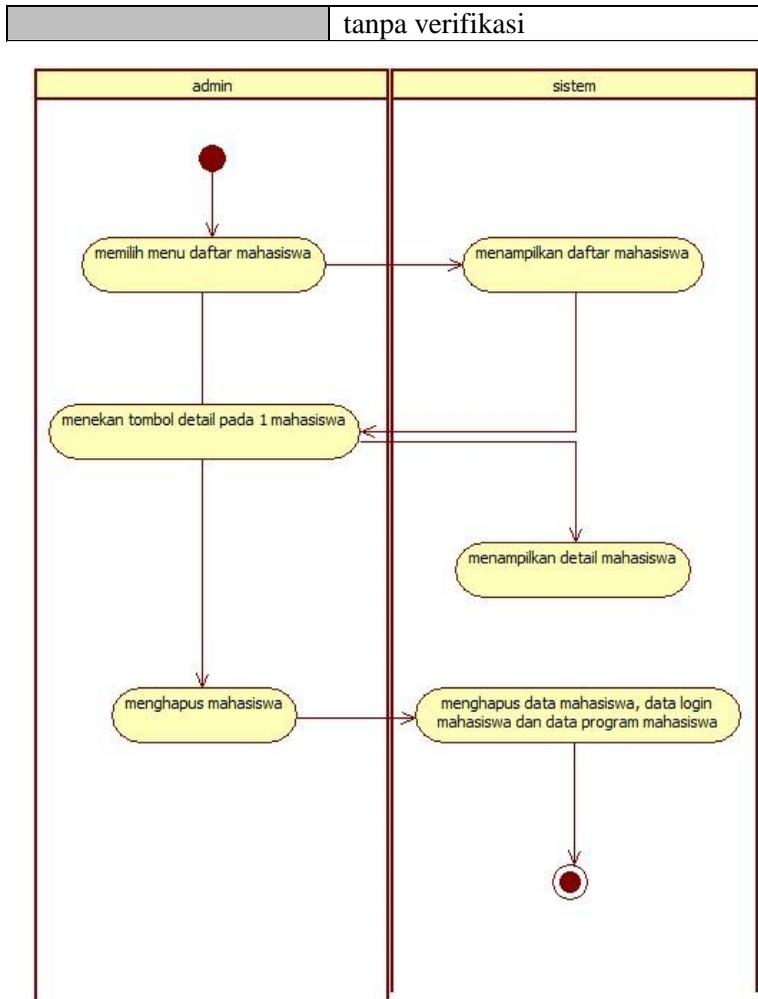
Pada kasus penggunaan ini, aktor admin atau dosen wali dapat melakukan pengelolaan data mahasiswa yang terdaftar di sistem.

Spesifikasi kasus penggunaan mengelola data mahasiswa dapat dilihat pada tabel 3.2-3. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibuat diagram aktivitas dan diagram urutan. Diagram aktivitas digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pengguna dan respon yang diberikan oleh sistem. Diagram aktivitas mengelola data mahasiswa

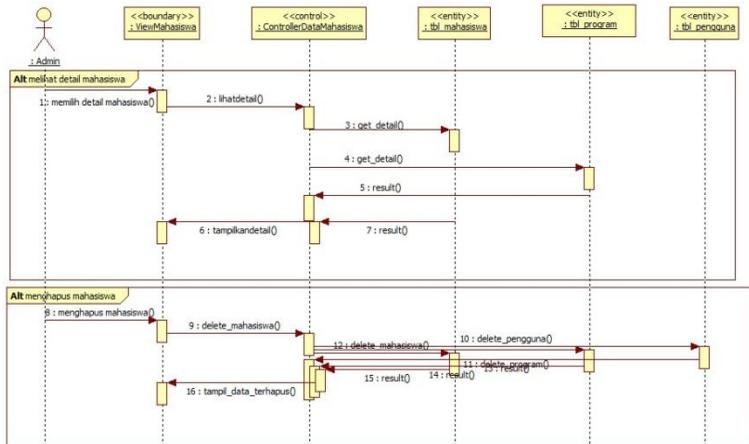
dapat dilihat pada gambar 3.2-4. Sedangkan untuk diagram urutan menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan. Diagram aktivitas mengelola data mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.2-5.

Tabel 3.2-3 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Mahasiswa

Nama	Mengelola data mahasiswa
Kode	SIMPI-002
Deskripsi	Mengelola data mahasiswa yang terdaftar, meliputi melihat data mahasiswa, menghapus data mahasiswa
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna memilih menu daftar mahasiswa
Aktor	Admin dan Dosen Wali
Kondisi Awal	Pengguna memilih menu program internasional
Aliran: -Kejadian Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu program internasional 2. Sistem menampilkan menu program internasional dan menampilkan menu daftar mahasiswa 3. Pengguna dapat menerima mahasiswa 4. Pengguna dapat menghapus mahasiswa 5. Pengguna dapat melihat berkas mahasiswa yang sudah melengkapi 6. Pengguna dapat menambahkan mahasiswa yang langsung aktif



Gambar 3.2-4 Diagram Aktivitas Mengelola Data Mahasiswa



Gambar 3.2-5 Diagram Urutan Mengelola Data Mahasiswa

3.2.2.3 Mengelola Data Pegawai

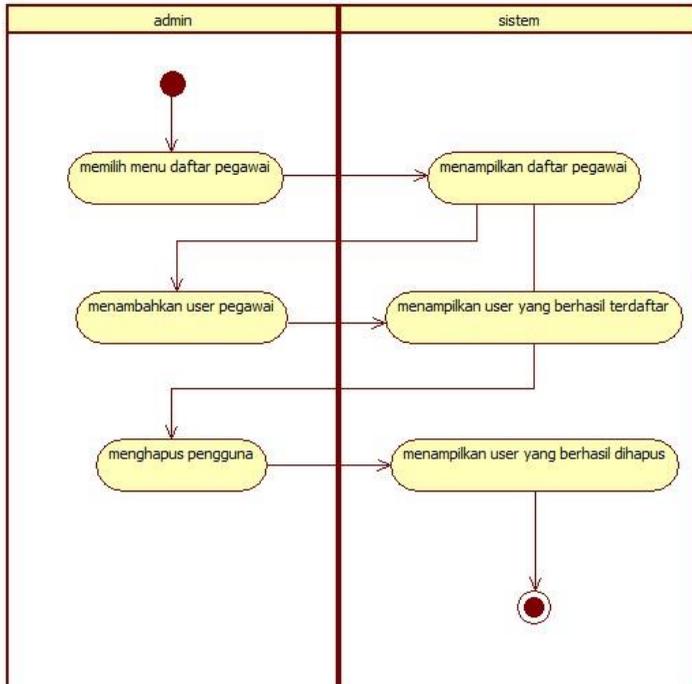
Pada kasus penggunaan ini, aktor admin dapat melakukan pengelolaan terhadap data pegawai.

Spesifikasi kasus penggunaan mengelola data pegawai dapat dilihat pada tabel 3.2-4. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibuat diagram aktivitas dan diagram urutan. Diagram aktivitas digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pengguna dan respon yang diberikan oleh sistem. Diagram aktivitas mengelola data pegawai dapat dilihat pada gambar 3.2-6. Sedangkan untuk diagram urutan menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan. Diagram aktivitas mengelola data pegawai dapat dilihat pada gambar 3.2-7.

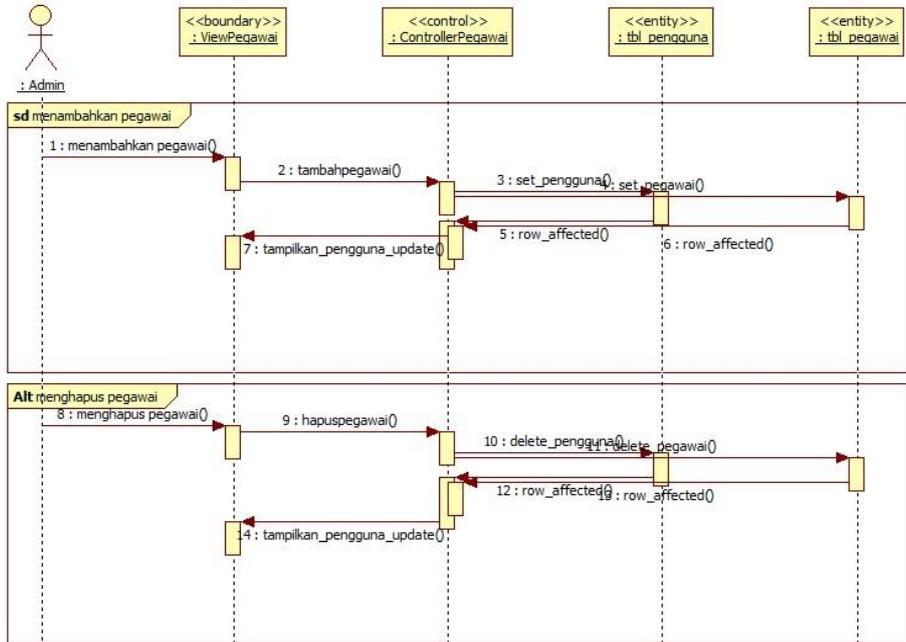
Tabel 3.2-4 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Pegawai

Nama	Mengelola data pegawai
Kode	SIMPI-003

Deskripsi	Mengelola data pegawai meliputi menambah pegawai (admin/dosen wali), menghapus dosen wali
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna memilih menu daftar pegawai
Aktor	Admin dan Dosen Wali
Kondisi awal	Pengguna memilih program internasional
Aliran: -Kejadian Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih program internasional 2. Sistem menampilkan menu daftar pegawai 2. Pengguna memilih menu daftar pegawai 3. Pengguna dapat menambahkan pegawai (admin dan dosen wali) 4. Pengguna dapat menghapus pegawai (admin dan dosen wali)



Gambar 3.2-6 Diagram Aktivitas Mengelola Data Pegawai



Gambar 3.2-7 Diagram Urutan Mengelola Data Pegawai

3.2.2.4 Mengelola Data Login

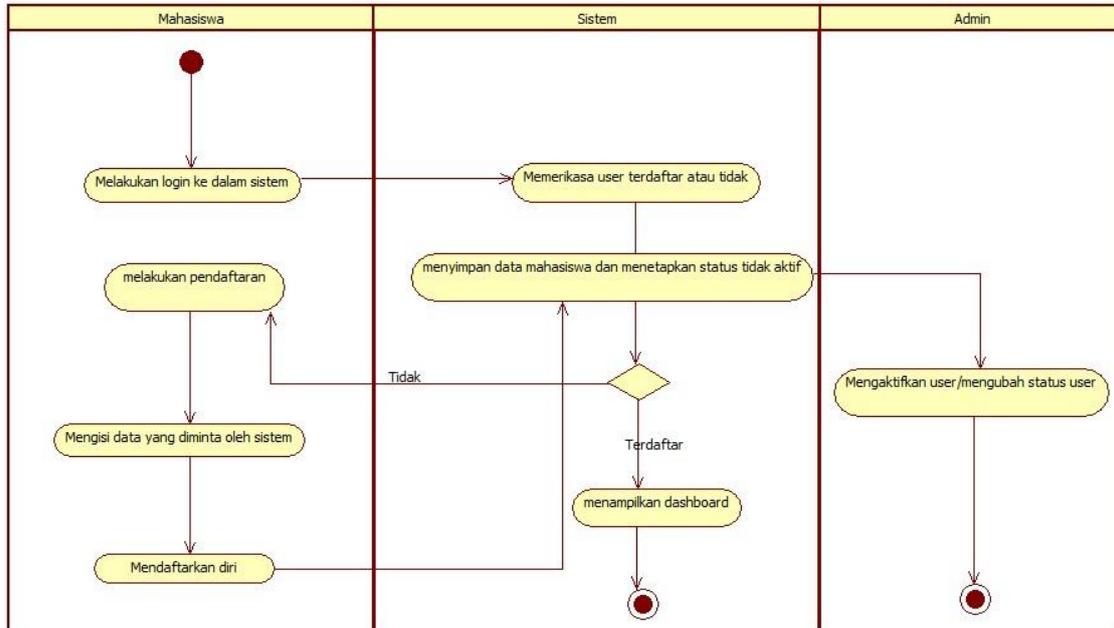
Pada kasus penggunaan ini, pengguna dapat melakukan pengelolaan data terhadap akses login. Dalam kasus penggunaan ini meliputi akses login dan akses daftar.

Spesifikasi kasus penggunaan mengelola data login dapat dilihat pada tabel 3.2-5. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibuat diagram aktivitas dan diagram urutan. Diagram aktivitas digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pengguna dan respon yang diberikan oleh sistem. Diagram aktivitas mengelola data login dapat dilihat pada gambar 3.2-8. Sedangkan untuk diagram urutan menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan. Diagram aktivitas mengelola data login dapat dilihat pada gambar 3.2-9.

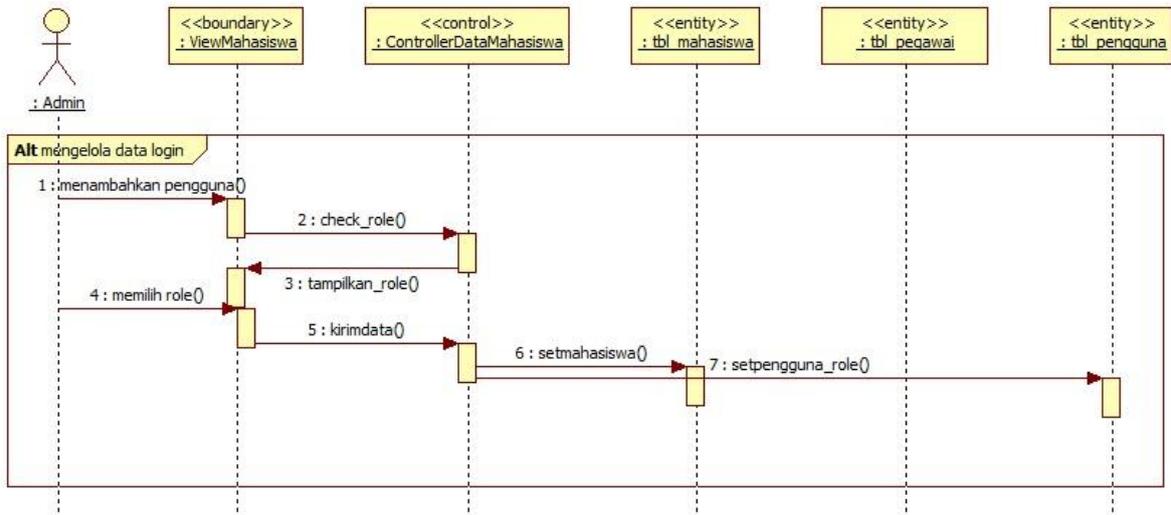
Tabel 3.2-5 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mengelola Data Login

Nama	Mengelola Data Login
Kode	Simpi-004
Deskripsi	Mengelola data login meliputi pendaftaran user
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna memilih menu register
Aktor	Semua pengguna
Kondisi awal	Pengguna memilih menu pendaftaran
Aliran: -Kejadian Normal (Login) -Kejadian Normal (Daftar)	1. Pengguna membuka url SIMPI 2. Sistem menampilkan halaman login 3. Pengguna memasukkan akun yang terdaftar 4. Sistem mengarahkan pengguna ke dalam beranda pengguna

	<ol style="list-style-type: none">1. Pengguna memilih menu pendaftaran2. Sistem menampilkan menu pendaftaran3. Pengguna mengisi form yang diminta oleh sistem4. Sistem menampilkan pendaftaran berhasil
--	--



Gambar 3.2-8 Diagram Kasus Penggunaan Mengelola Data Login



Gambar 3.2-9 Diagram Urutan Mengelola Data Login

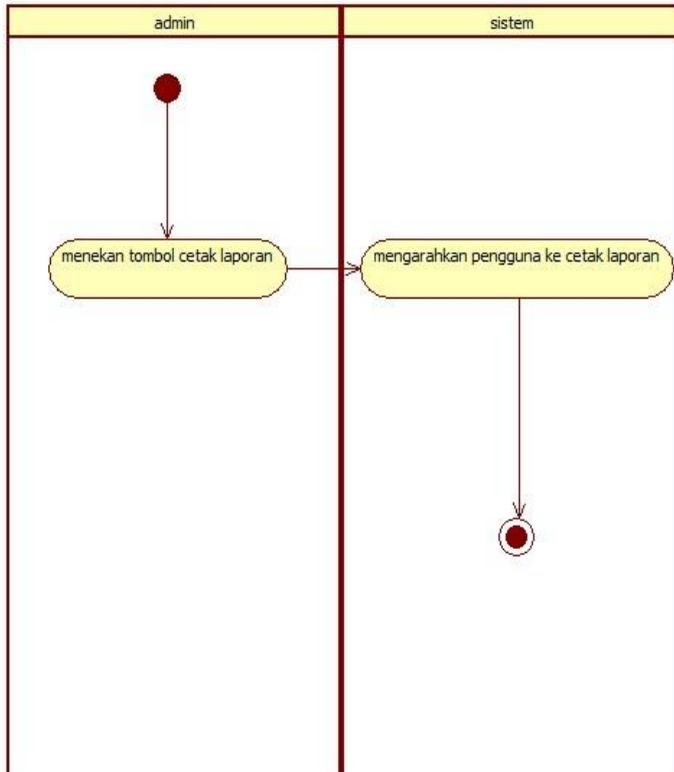
3.2.2.5 Mencetak Laporan

Pada kasus penggunaan ini, admin/dosen wali dapat melakukan pencetakan laporan.

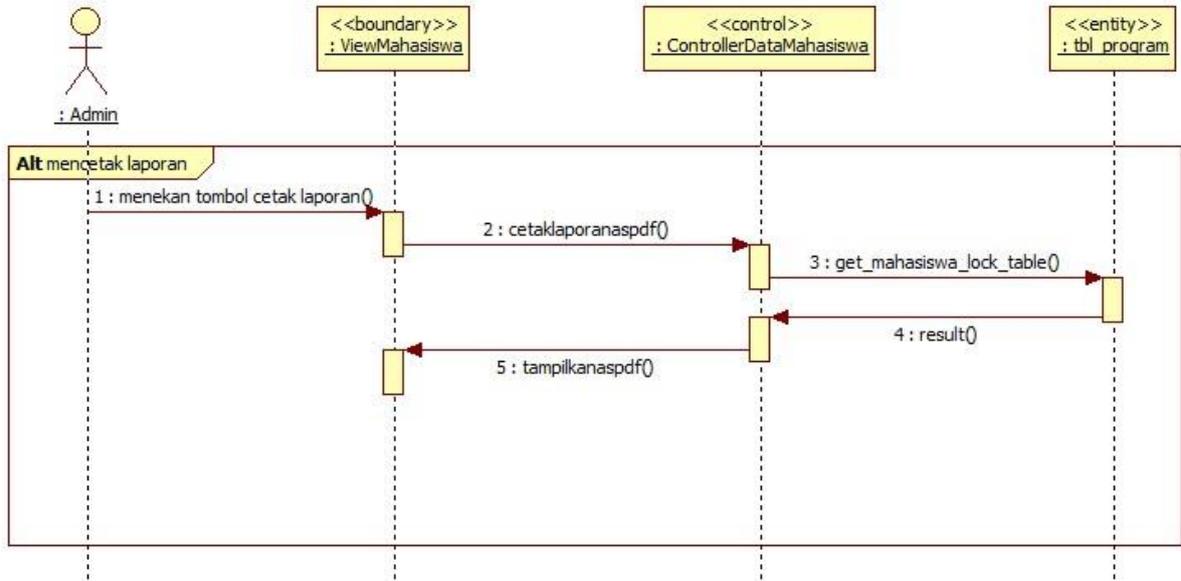
Spesifikasi kasus penggunaan mencetak laporan dapat dilihat pada tabel 3.2-6. Dari spesifikasi kasus penggunaan tersebut dibuat diagram aktivitas dan diagram urutan. Diagram aktivitas digunakan untuk mendefinisikan aktivitas pengguna dan respon yang diberikan oleh sistem. Diagram aktivitas mencetak laporan dapat dilihat pada gambar 3.2-10. Sedangkan untuk diagram urutan menggambarkan kerjasama objek-objek pada sistem dalam rangka merealisasikan kasus penggunaan. Diagram aktivitas mencetak laporan dapat dilihat pada gambar 3.2-11.

Tabel 3.2-6 Spesifikasi Kasus Penggunaan Mencetak Laporan

Nama	Mencetak laporan
Kode	Simpi-005
Deskripsi	Mencetak laporan yang berada dalam sistem
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna memilih tombol cetak laporan
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin/Dosen Wali memilih menu cetak laporan pada halaman daftar mahasiswa
Aliran: -Kejadian Normal	1. Pengguna menekan tombol cetak laporan 2. Sistem mengarahkan pengguna ke halaman cetak laporan



Gambar 3.2-10 Diagram Aktivitas Mencetak Laporan



Gambar 3.2-11 Diagram Urutan Mencetak Laporan

3.2.3 Perancangan Arsitektur Sistem

Aplikasi ini merupakan aplikasi yang dapat diakses oleh 3 stakeholder melalui internet. Aplikasi akan dibangun atas beberapa teknologi, yaitu:

a. Application Server

Menyediakan operasi yang bisa dipanggil oleh aplikasi client. Application Server memberikan layanan business logic untuk suatu aplikasi yang dimungkinkan melalui beberapa protocol. Program aplikasi client dapat menggunakan business logic ini dengan memanggil method yang ada pada suatu objek.

b. Database Server

Server basis data adalah sebuah program komputer yang menyediakan layanan pengelolaan basis data dan melayani komputer atau program aplikasi basis data yang menggunakan model klien/server. Dalam aplikasi ini, database server yang digunakan adalah MySQL. MySQL dipilih sebagai database server karena memiliki beberapa kelebihan antara lain dapat berjalan dengan stabil (portability), didistribusikan secara open source, dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah (multiuser), memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query (performance tuning).

c. Web Server

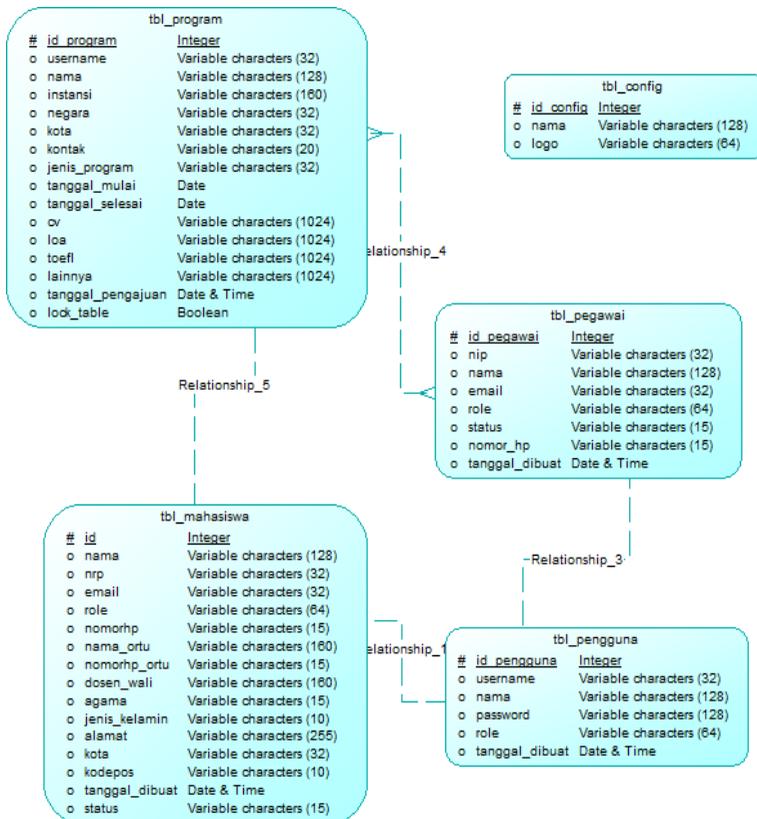
Merupakan server yang memberikan service (layanan) kepada klien yang meminta informasi berkaitan dengan web. Web server memberikan layanan permintaan melalui protokol HTTP. Ketika Web server menerima sebuah request via HTTP atau HTTP request, web server akan merespon dan memberikan HTTP response, seperti mengirimkan halaman HTML. Dalam aplikasi ini, web server yang dapat digunakan

adalah Apache. Namun dapat dideploy juga untuk nginx serta IIS yang menjalankan php dan mysql.

3.2.4 Perancangan Basis Data

Pada subbab ini dijelaskan tentang rancangan basis data yang digunakan pada sistem. Rancangan basis data yang dibuat dengan 2 jenis, yaitu, dalam bentuk model data konseptual dan model data fisik. Model data fisik merupakan akhir dari perbaikan dan proses akhir dari model data konseptual. Basis data yang dibangun menggunakan RDBMS MySQL.

Pada sistem ini terdapat 5 (lima) table yaitu tabel pengguna, tabel mahasiswa, tabel pegawai, tabel program dan tabel config.



Gambar 3.2-12 Model Data Konseptual SIMPI

3.2.4.1 Rancangan Tabel Pengguna

Tabel ini merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan akses pengguna sistem. Penjelasan lengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2-7 Tabel Rancangan Tabel Pengguna

Nama Kolom	Keterangan
Id	Merupakan primary key dari tabel pengguna
Username	Merupakan foreign key dari tabel mahasiswa dan tabel pegawai
Nama	Merupakan foreign key dari tabel mahasiswa dan tabel pegawai
Password	Merupakan informasi yang menyimpan password pengguna
Role	Merupakan informasi yang menyimpan role pengguna, dimana role dibagi menjadi 3 yaitu, admin, mahasiswa dan dosen wali
Tanggal dibuat	Merupakan informasi yang menyimpan waktu akun tersebut dibuat

3.2.4.2 Rancangan Tabel Mahasiswa

Tabel ini merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data lengkap mahasiswa. Berikut penjelasan lengkap tabelnya.

Tabel 3.2-8 Tabel Rancangan Tabel Mahasiswa

Nama Kolom	Keterangan
Id	Merupakan primary key dari tabel mahasiswa
NRP	Merupakan informasi yang menyimpan NRP mahasiswa, bersifat unik
Nama	Merupakan informasi yang menyimpan nama mahasiswa

Email	Merupakan informasi yang menyimpan email mahasiswa
Role	Merupakan informasi yang menyimpan role mahasiswa
Nomor HP	Merupakan informasi yang menyimpan kontak mahasiswa
Nama_ortu	Merupakan informasi yang menyimpan nama orang tua mahasiswa
Nomor HP Mahasiswa	Merupakan informasi yang menyimpan kontak orang tua mahasiswa
Dosen Wali	Merupakan informasi yang menyimpan nama dosen wali dari mahasiswa
Agama	Merupakan informasi yang menyimpan agama mahasiswa
Jenis Kelamin	Merupakan informasi yang menyimpan jenis kelamin mahasiswa
Status	Merupakan informasi yang menyimpan status aktivasi dari akun mahasiswa
Alamat	Merupakan informasi yang menyimpan alamat mahasiswa
Kota	Merupakan informasi yang menyimpan kota tempat tinggal mahasiswa
Kodepos	Merupakan informasi yang menyimpan kodepos tempat tinggal mahasiswa
Tanggal dibuat	Merupakan informasi yang menyimpan informasi kapan akun tersebut dibuat

3.2.4.3 Rancangan Tabel Pegawai

Tabel ini merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data dosen wali dan admin.

Tabel 3.2-9 Tabel Rancangan Tabel Pegawai

Nama Kolom	Keterangan
Id	Merupakan primary key dari tabel pegawai

Nip	Merupakan informasi yang menyimpan NIP dari pegawai
Nama	Merupakan informasi yang menyimpan nama dari pegawai dan dosen wali
Email	Merupakan informasi yang menyimpan email dari pegawai dan dosen wali
Role	Merupakan informasi yang menyimpan role dari pegawai dan dosen wali
Status	Merupakan informasi yang menyimpan status dari pegawai dan dosen wali
Nomor HP	Merupakan informasi yang menyimpan kontak dari pegawai dan dosen wali
Tanggal dibuat	Merupakan informasi yang menyimpan tanggal dibuatnya akun dari pegawai dan dosen wali

3.2.4.4 Rancangan Tabel Program

Tabel ini digunakan untuk menyimpan program dan tidak bisa dirubah lagi oleh mahasiswa.

Tabel 3.2-10 Tabel Rancangan Tabel Program

Nama Kolom	Keterangan
Id_program	Merupakan primary key dari tabel draft program
Username	Merupakan foreign key dari nrp mahasiswa
Nama	Merupakan informasi yang menyimpan nama dari mahasiswa
Instansi	Merupakan informasi yang menyimpan nama instansi tempat mahasiswa melakukan program internasional
Negara	Merupakan informasi yang menyimpan negara tempat mahasiswa melakukan program internasional
Kota	Merupakan informasi yang menyimpan

	kota tempat mahasiswa melakukan program internasional
Kontak	Merupakan informasi yang menyimpan kontak dari instansi penyelenggara program
Jenis Program	Merupakan informasi yang menyimpan jenis program yang dijalani mahasiswa dalam program internasional
Tanggal Mulai	Merupakan informasi yang menyimpan tanggal mulai program internasional
Tanggal Selesai	Merupakan informasi yang menyimpan tanggal selesai program internasional
CV	Merupakan informasi yang menyimpan data cv mahasiswa
Loa	Merupakan informasi yang menyimpan surat penerimaan program internasional
Toefl	Merupakan informasi yang menyimpan data toefl yang dibutuhkan untuk program mahasiswa.
Lainnya	Merupakan informasi yang menyimpan dokumen opsional.
Tanggal Pengajuan	Merupakan informasi yang menyimpan kapan draft dikirim.
Lock_table	Digunakan untuk menyimpan program yang sudah difinalisasi sehingga tdk bisa diedit lagi.

3.2.4.5 Rancangan Tabel Config

Tabel ini digunakan untuk menyimpan konfigurasi dari aplikasi yang dikembangkan.

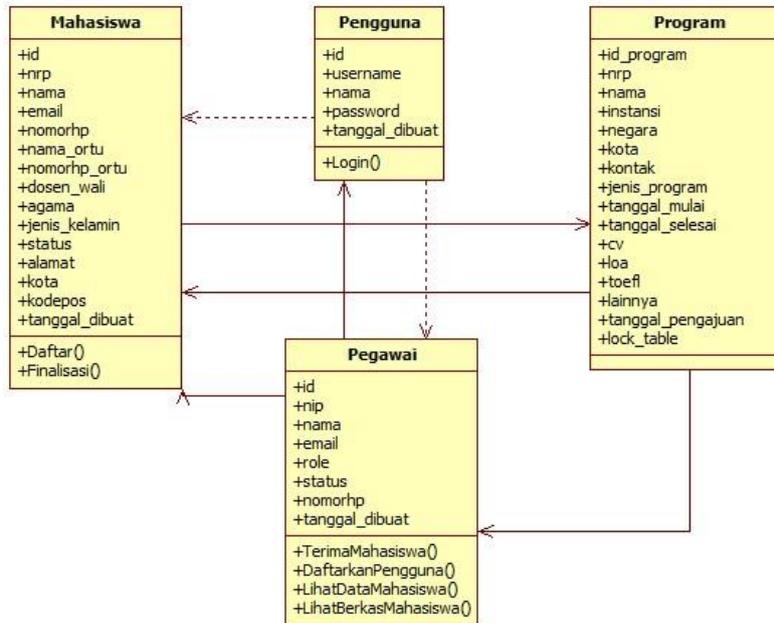
Tabel 3.2-11 Tabel Rancangan Tabel Config

Nama Kolom	Keterangan
Id	Merupakan primary key dari tabel config
Nama	Merupakan informasi yang digunakan untuk menyimpan nama website

Logo	Merupakan informasi yang digunakan untuk menyimpan url logo
------	---

3.2.5 Perancangan Diagram Kelas Sistem

Perancangan diagram kelas berisi rancangan dari kelas-kelas yang digunakan untuk membangun sistem. Diagram kelas dari sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 3.2-13 dibawah ini.



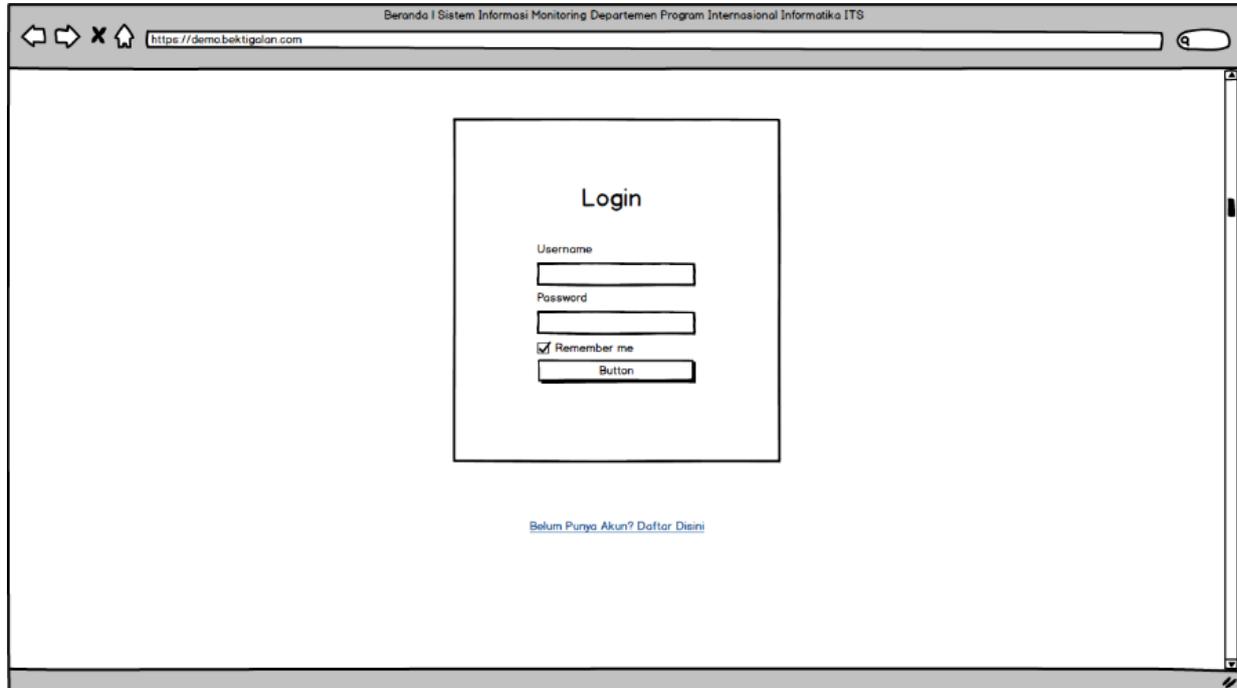
Gambar 3.2-13 Diagram Kelas SIMPI

3.2.6 Perancangan Antarmuka Pengguna

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang rancangan antarmuka yang akan menghubungkan pengguna dengan sistem. Rancangan yang akan dibahas meliputi control pada antarmuka dan ketentuan input.

3.2.6.1 Rancangan Antarmuka Halaman Awal

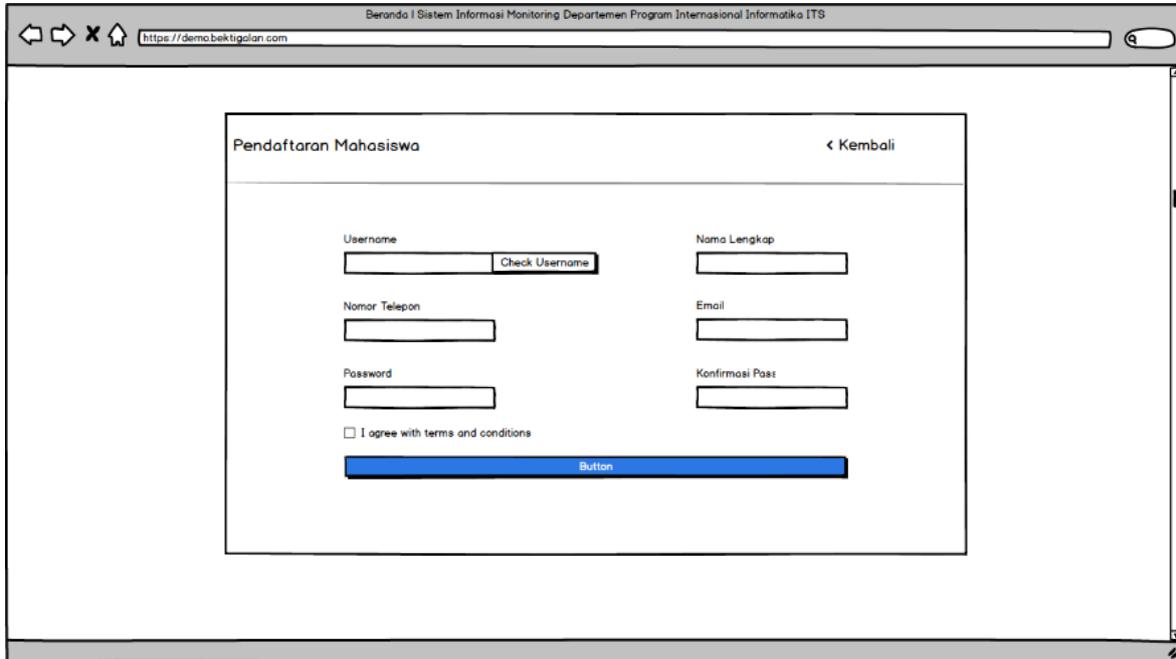
Rancangan antarmuka halaman awal program internasional merupakan tampilan utama yang muncul ketika pengguna mengakses aplikasi pertama kali. Pengguna harus masuk menggunakan akun yang terdaftar sesuai NRP untuk mahasiswa dan NIP untuk pegawai (admin dan dosen wali). Rancangan antarmuka halaman awal sistem ditunjukkan pada gambar 3.2-14 dibawah ini.



Gambar 3.2-14 Rancangan Antarmuka Halaman Awal

3.2.6.2 Rancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran

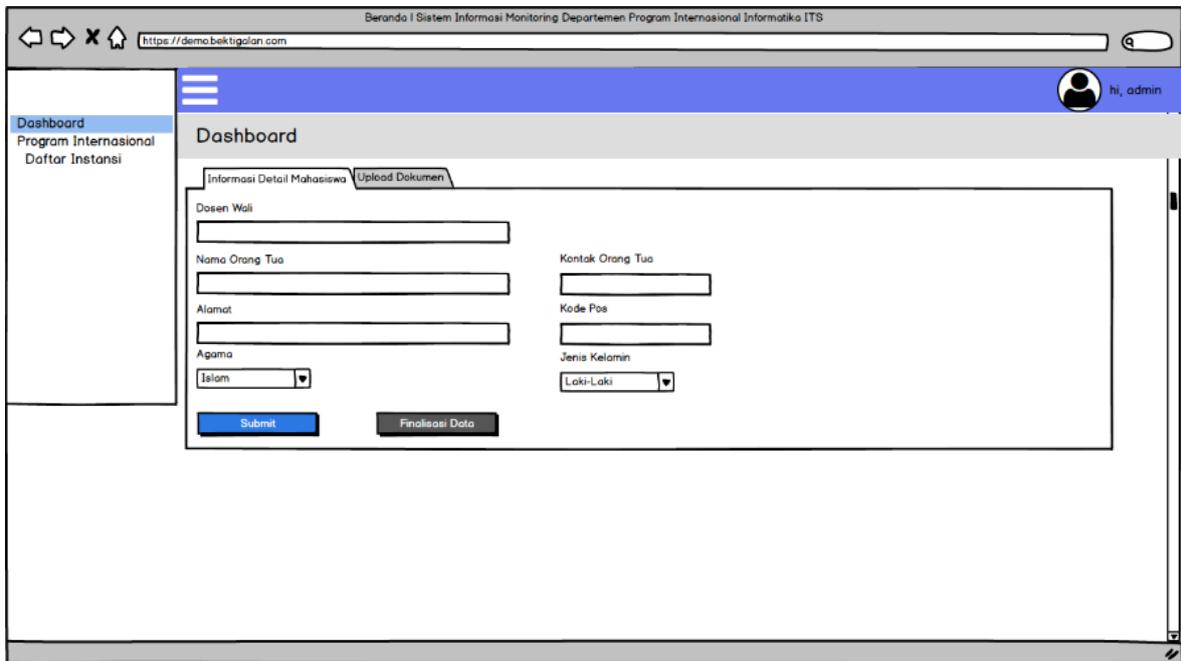
Rancangan antarmuka halaman pendaftaran yang bisa diakses oleh semua pengguna meliputi proses pendaftaran pengguna mahasiswa ke dalam sistem. Pada halaman ini dikhususkan untuk pengguna yang belum mempunyai hak akses. Pengguna mendaftar melalui halaman ini akan mempunyai hak akses mahasiswa secara otomatis.



Gambar 3.2-15 Rancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran

3.2.6.3 Rancangan Antarmuka Beranda Pengguna Mahasiswa

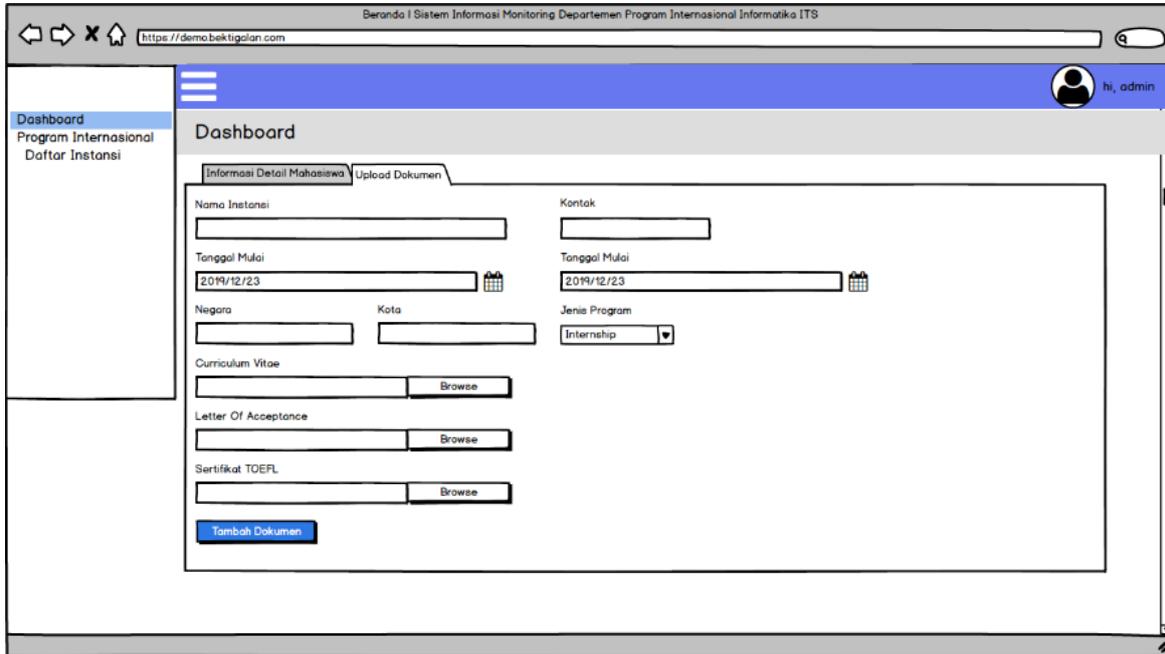
Rancangan antarmuka form input program internasional oleh mahasiswa meliputi proses melengkapi data dan melengkapi dokumen yang diminta oleh sistem. Halaman ini ditampilkan ketika user melakukan login ke dalam sistem menggunakan akun mahasiswa yang berfungsi untuk menampilkan form melengkapi data untuk mahasiswa yang melakukan program internasional. Rancangan antarmuka beranda pengguna mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.2-16 dibawah ini.



Gambar 3.2-16 Rancangan Antarmuka Beranda Mahasiswa

3.2.6.4 Rancangan Antarmuka Form Input Program Internasional

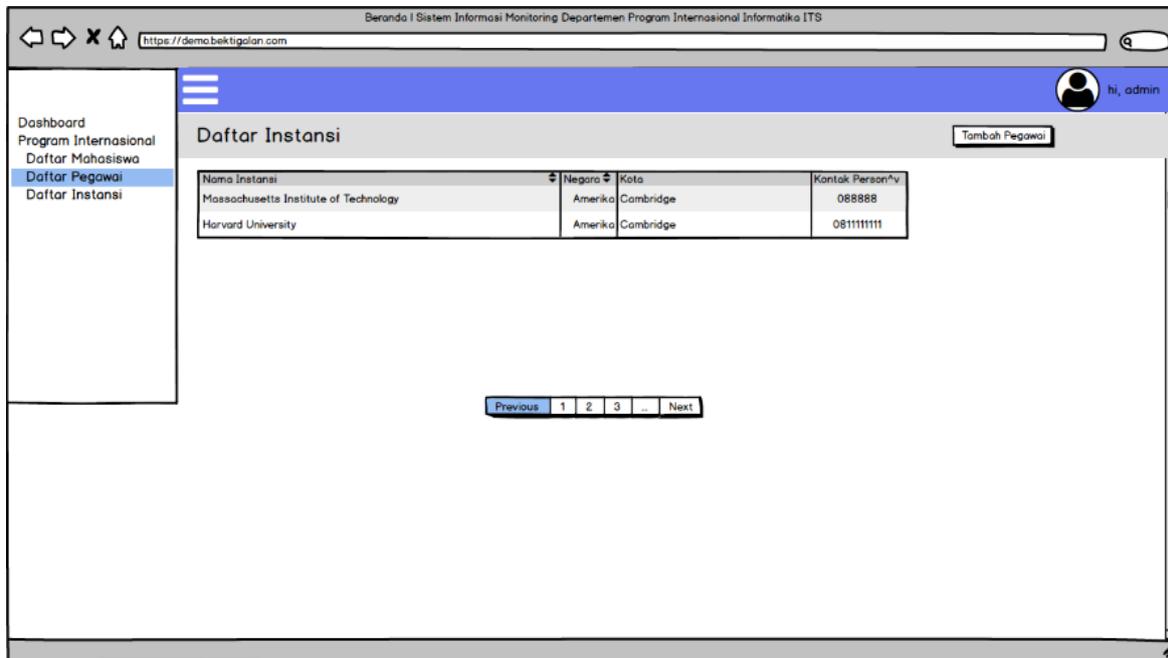
Rancangan antarmuka form input program internasional oleh mahasiswa meliputi proses melengkapi dokumen yang diperlukan atau diminta oleh sistem. Halaman ini ditampilkan ketika mahasiswa memilih tab upload dokumen yang digunakan untuk mengupload dokumen yang diperlukan untuk program internasionalnya. Rancangan antarmuka form input program internasional dapat dilihat pada gambar 3.2-17 dibawah ini.



Gambar 3.2-17 Rancangan Antarmuka Upload Dokumen Mahasiswa

3.2.6.5 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Instansi

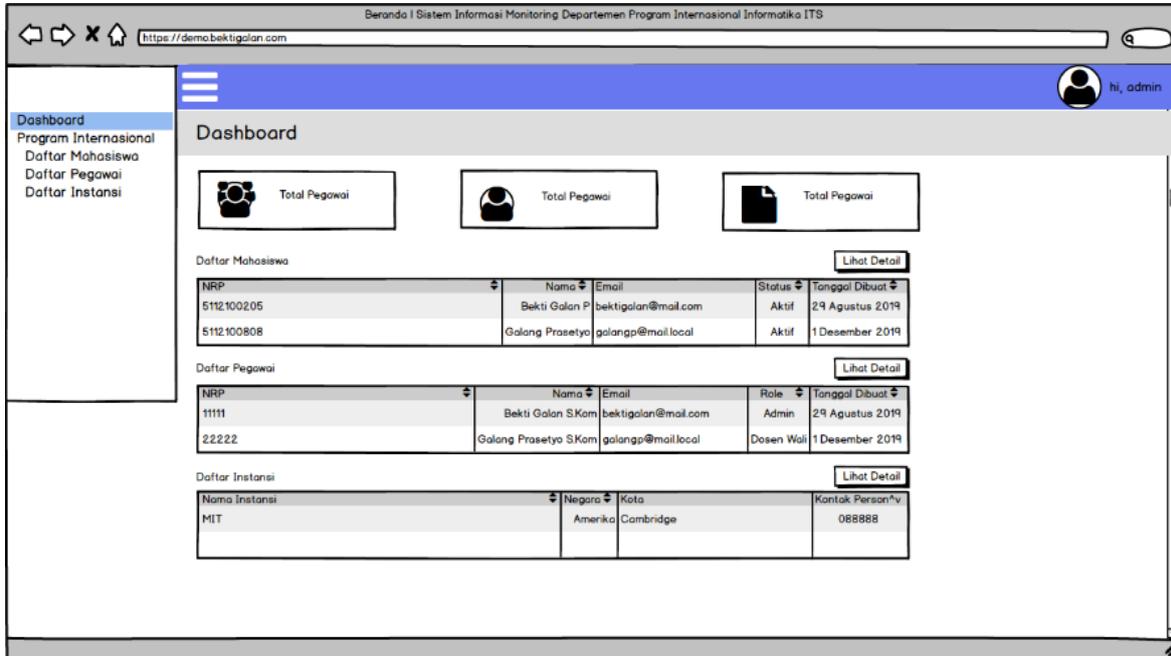
Rancangan antarmuka halaman daftar instansi ditampilkan ketika mahasiswa memilih menu daftar instansi yang digunakan untuk menampilkan daftar instansi yang terdaftar di sistem. Rancangan antarmuka halaman daftar instansi dapat dilihat pada gambar 3.2-18 dibawah ini.



Gambar 3.2-18 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Instansi

3.2.6.6 Rancangan Antarmuka Beranda Pengguna Admin Dan Dosen Wali

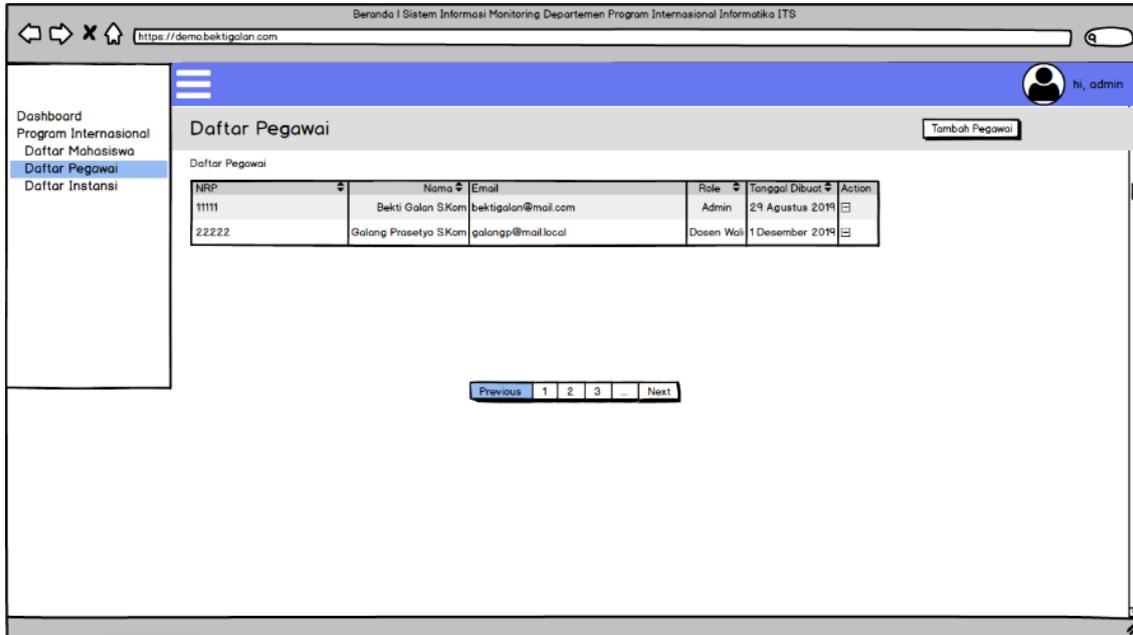
Rancangan antarmuka beranda pengguna admin dan dosen wali meliputi informasi yang disediakan oleh sistem seperti jumlah user terdaftar, daftar pengguna, daftar pegawai dsb. Halaman ini ditampilkan ketika pengguna dengan hak akses admin atau dosen wali melakukan login ke dalam sistem. Antarmuka halaman dengan akses berbeda tersebut memiliki struktur tata letak dan proses bisnis yang hampir mirip. Yang membedakan adalah admin dapat melihat semua data sistem sedangkan dosen wali hanya dapat melihat data mahasiswa perwaliannya. Rancangan antarmuka beranda pengguna admin dan dosen wali dapat dilihat pada gambar 3.2-19 dibawah ini.



Gambar 3.2-19 Rancangan Antarmuka Beranda Pengguna Admin

3.2.6.7 Rancangan Antarmuka Daftar Pegawai

Rancangan antarmuka daftar pegawai ditampilkan ketika pengguna dengan hak akses admin mengakses menu daftar pegawai. Halaman ini menampilkan daftar pegawai yang terdaftar dalam sistem, berikut dengan form untuk menambahkan pengguna dengan hak akses admin dan dosen wali. Rancangan antarmuka daftar pegawai dapat dilihat pada gambar 3.2-20 dibawah ini.



Gambar 3.2-20 Rancangan Antarmuka Daftar Pegawai

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari perancangan perangkat lunak. Di dalamnya mencakup proses penerapan dan pengimplementasian data, proses, dan antarmuka, yang mengacu pada rancangan yang telah dibahas sebelumnya. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP kerangka kerja CodeIgniter untuk web server.

4.1 Lingkungan Implementasi

Dalam merancang perangkat lunak ini digunakan beberapa perangkat pendukung yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

4.1.1 Lingkungan Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah personal computer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Intel Xeon E3-1220 v6 @ 4x 3.5GHz
- Ubuntu 18.04 LTS Bionic Beaver
- Ram 24GB

4.1.2 Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dipakai adalah:

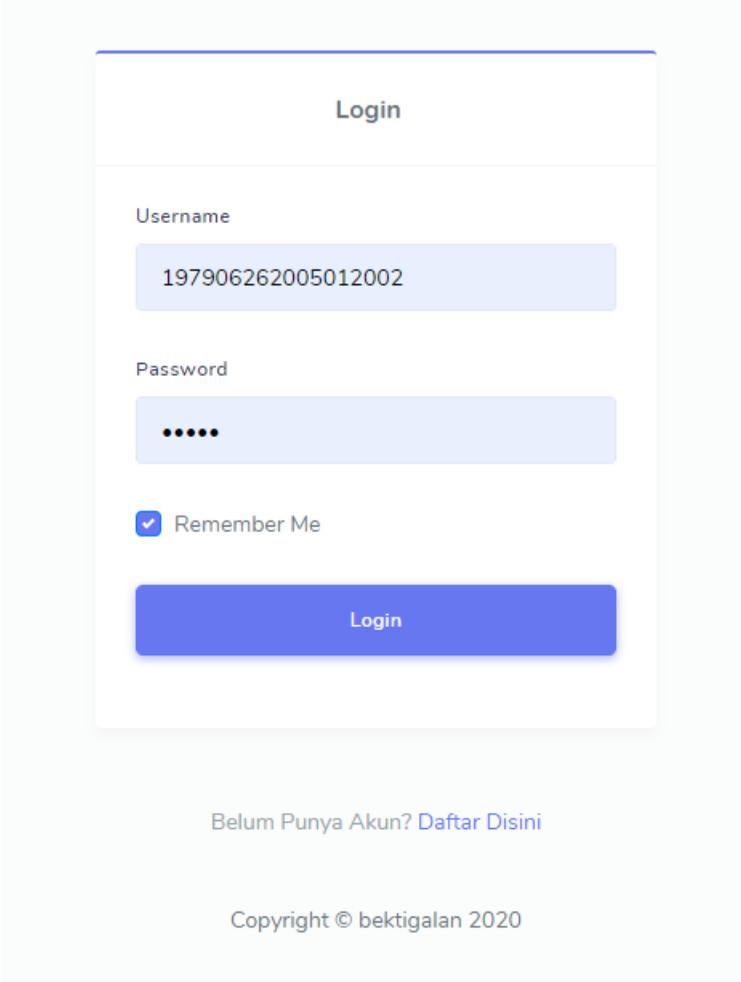
- Microsoft Windows 10 Pro 64bit sebagai sistem operasi.
- Sublime Text sebagai teks editor.
- Balsamiq sebagai perancangan UI.
- Mariadb sebagai database.
- Power Designer untuk merancang pemodelan database.

4.2 Implementasi Antarmuka Pengguna

Pada bagian ini akan dibahas implementasi antarmuka berdasarkan rancangan antarmuka yang dibahas pada bab 3. Lapisan antarmuka merupakan lapisan yang berfungsi untuk mengatur tampilan sistem yang berinteraksi dengan pengguna. Desain halaman antarmuka disimpan dalam ekstensi php. Setiap antarmuka diatur oleh kelas Controller.

4.2.1 Implementasi Antarmuka Halaman Awal

Halaman ini merupakan tampilan utama yang muncul ketika pengguna mengakses url aplikasi. Untuk dapat menggunakan sistem ini pengguna harus masuk menggunakan akun yang terdaftar pada sistem. Pada halaman ini terdapat beberapa fungsi, yaitu tombol login untuk melakukan otorisasi akses login ke dalam sistem dan tombol register yang mengarahkan pengguna ke halaman pendaftaran mahasiswa.



The image shows a user login page with a white background and a light green border. At the top center, the word "Login" is displayed in a bold, dark blue font. Below this, there are two input fields: "Username" containing the number "197906262005012002" and "Password" containing five black dots. A "Remember Me" checkbox is checked and labeled "Remember Me". A prominent blue "Login" button is positioned below the form. At the bottom, there is a link "Belum Punya Akun? [Daftar Disini](#)" and a copyright notice "Copyright © bektigalan 2020".

Login

Username

197906262005012002

Password

.....

Remember Me

Login

Belum Punya Akun? [Daftar Disini](#)

Copyright © bektigalan 2020

Gambar 4.2-1 Halaman Antarmuka Login Pengguna

4.2.2 Implementasi Antarmuka Halaman Pendaftaran

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mahasiswa dalam melakukan ke dalam sistem, namun menunggu aktivasi dari admin/dosen wali.

Pendaftaran Mahasiswa [Kembali](#)

NRP
Cek Ketersediaan Username [Cek Username](#)

Nama Lengkap
Nama Lengkap

Nomor Telepon
Nomor Telepon/HP

Email
admin

Password
.....

Password Confirmation
Konfirmasi Password

I agree with the terms and conditions

[Register](#)

Copyright © bektigalan 2019

Gambar 4.2-2 Halaman Antarmuka Pendaftaran

4.2.3 Implementasi Antarmuka Beranda Admin

Halaman ini menampilkan informasi dasar dari sistem, seperti berapa banyak user yang terdaftar, data yang masuk, jumlah mahasiswa.

SIMPI

Dashboard

Internasional Program

- Daftar Mahasiswa
- Daftar Pegawai
- Daftar Instansi Tujuan

Halo, admin

Dashboard

Total Pegawai **3**

Total Mahasiswa **2**

Pengajuan **1**

Daftar Mahasiswa [Lihat Detail](#)

NRP	Nama	Email	Status	Tanggal Dibuat
5112100808	Bekti Galan Prasetyo	bektigprasetyo@gmail.com	Aktif	2019-12-21 10:35:23
5112100205	Bekti Galan Prasetyo	bektigprasetyo@gmail.com	Aktif	2019-12-21 11:15:02

Daftar Pegawai [Lihat Detail](#)

Gambar 4.2-3 Halaman Antarmuka Beranda Admin

4.2.4 Implementasi Antarmuka Daftar Mahasiswa

Halaman ini digunakan untuk menampilkan data detail mahasiswa, tombol untuk menerima mahasiswa, tombol untuk menambah mahasiswa yang langsung aktif dan tombol untuk menghapus.

Daftar Pengguna

Tambah mahasiswa Cetak Laporan

Show: 10 entries Search:

NRP	Nama	Email	Status	Tanggal Dibuat	Action
5112100205	Bekti Galan Prasetyo	bektigprasetyo@gmail.com	Aktif	2019-12-21 11:15:02	Detail Delete
5112100808	Bekti Galan Prasetyo	bektigprasetyo@gmail.com	Aktif	2019-12-21 10:35:23	Detail Delete

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Copyright © bektigalan 2019

Gambar 4.2-4 Halaman Antarmuka Daftar Mahasiswa

4.2.5 Implementasi Antarmuka Daftar Pegawai

Halaman ini menampilkan menu yang digunakan untuk mengatur pegawai, meliputi menambah pengguna pegawai dan dosen wali dan menghapus pengguna. Untuk mengakses halaman ini harus diperlukan pengguna dengan hak akses admin.

SIMPI

Dashboard

Internasional Program

Daftar Mahasiswa

Daftar Pegawai

Daftar Instansi Tujuan

Halo, admin

Daftar Pegawai Tambah User

Username	Nama	Email	Role	Nomor HP	Tanggal Dibuat	Action
admin	Galang Prasetyo S.Kom.	admin@mail.com	Admin	0888888	2019-12-21 10:40:34	
admin4	Bekti Galan Prasetyo	bektigprasetyo@gmail.com	Dosen Wali	085648834731	2019-12-18 22:05:50	
197906262005012002	Dr. Radityo Anggoro, S.Kom, M.Sc	bektigprasetyo@gmail.com	Dosen Wali	085648834731	2019-12-21 11:08:57	

Copyright © bektigalan 2019

Gambar 4.2-5 Halaman Antarmuka Daftar Pegawai

4.2.6 Implementasi Antarmuka Daftar Instansi

Halaman ini digunakan untuk menampilkan instansi yang terdaftar dalam sistem. Semua jenis role pengguna dapat mengakses halaman ini.

The screenshot displays a web application interface for SIMPI. On the left is a sidebar menu with the following items: SIMPI, Dashboard, Internasional Program (highlighted), Daftar Mahasiswa, Daftar Pegawai, and Daftar Instansi Tujuan. The main content area has a blue header with a hamburger menu icon and a user profile 'Halo, admin'. Below the header is a white box titled 'Daftar Kampus Tujuan' containing a table with the following data:

Kampus Tujuan	Negara	Kota	Kontak
MIT	Indonesia	Surabaya	60111

At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © bektigalan 2019'.

Gambar 4.2-6 Halaman Antarmuka Daftar Instansi

4.2.7 Implementasi Antarmuka Beranda Mahasiswa

Halaman ini merupakan halaman beranda mahasiswa, yaitu ketika mahasiswa selesai melakukan login ke dalam sistem, pengguna mahasiswa akan diarahkan di halaman ini, pada halaman ini terdapat 2 tab, yaitu tab lengkapi data mahasiswa dan tab upload dokumen. Tab lengkapi data mahasiswa merupakan form yang digunakan untuk melengkapi dan mengubah data mahasiswa.

Dashboard

Informasi Detail Mahasiswa Upload Dokumen

Dosen Wali
Dr. Radityo Anggoro, S.Kom, M.Sc

Nama Orang Tua Kontak Orang Tua
Test 0888888

Alamat Kode Pos
Keputih Gang 2 No 16 60111

Agama Jenis Kelamin
Islam Laki-Laki

Submit Finalisasi Data

Gambar 4.2-7 Halaman Antarmuka Beranda Mahasiswa

4.2.8 Implementasi Antarmuka Beranda Mahasiswa (Upload Dokumen)

Halaman ini merupakan tab upload data yang digunakan untuk mengunggah dokumen dan mengisi tujuan program internasional.

SIMPI

Halo, 5112100205

Dashboard

Informasi Detail Mahasiswa Upload Dokumen

Nama Instansi Contact Person

Tanggal Mulai Tanggal Selesai

Negara Kota Jenis Program

Curriculum Vitae

Letter Of Acceptance

The image shows a web interface for SIMPI. On the left is a sidebar with 'Dashboard' selected. The main content area is titled 'Dashboard' and has two tabs: 'Informasi Detail Mahasiswa' and 'Upload Dokumen'. The 'Upload Dokumen' tab is active, showing a form with the following fields: 'Nama Instansi' (text input), 'Contact Person' (text input), 'Tanggal Mulai' (date input with value '2019-12-24'), 'Tanggal Selesai' (date input with value '2019-12-24'), 'Negara' (text input), 'Kota' (text input), 'Jenis Program' (dropdown menu with 'Internship' selected), 'Curriculum Vitae' (file upload field with 'Pilih File' button and 'Browse' button), and 'Letter Of Acceptance' (file upload field with 'Pilih File' button and 'Browse' button).

Gambar 4.2-8 Halaman Antarmuka Beranda Mahasiswa (Upload Dokumen)

4.3 Implementasi Basis Data

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai implementasi kode sql pada basis data MySQL. Implementasi ini meliputi implementasi struktur basis data.

4.3.1 Implementasi Struktur Basis Data

Implementasi struktur basis data merupakan implementasi sintaks yang digunakan untuk membangun tabel-tabel yang digunakan pada aplikasi SIMPI. Implementasi basis data menggunakan sintaks MySQL dan dibagi menjadi 4 tabel.

4.3.1.1 Implementasi Tabel Pengguna

Tabel pengguna merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi login. Implementasi tabel pengguna dapat dilihat pada kode sumber 4.4.1.

```
CREATE TABLE `tbl_pengguna` (  
  `id` int(11) NOT NULL,  
  `username` varchar(50) NOT NULL,  
  `nama` varchar(128) NOT NULL,  
  `password` varchar(128) NOT NULL,  
  `role` enum('Mahasiswa','Admin','Dosen Wali') NOT NULL,  
  `tanggal_dibuat` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin7;
```

Kode Sumber 1 Implementasi Tabel Pengguna

4.3.1.2 Implementasi Tabel Mahasiswa

Tabel mahasiswa merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang mahasiswa. Implementasi tabel mahasiswa dapat dilihat pada kode sumber 4.4.2.

```

CREATE TABLE `tbl_mahasiswa` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nrp` varchar(32) NOT NULL,
  `nama` varchar(128) NOT NULL,
  `email` varchar(32) NOT NULL,
  `role` varchar(32) NOT NULL,
  `nomorhp` varchar(32) NOT NULL,
  `nama_ortu` varchar(32) DEFAULT NULL,
  `nomorhp_ortu` varchar(32) DEFAULT NULL,
  `dosen_wali` varchar(32) DEFAULT NULL,
  `agama` enum('Islam','Kristen','Katolik','Hindu','Budha') DEFAULT NULL,
  `jenis_kelamin` enum('Laki-Laki','Perempuan') DEFAULT NULL,
  `status` enum('Aktif','Tidak Aktif') NOT NULL,
  `alamat` varchar(160) DEFAULT NULL,
  `kota` varchar(160) DEFAULT NULL,
  `kodepos` varchar(160) DEFAULT NULL,
  `tanggal_dibuat` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE
CURRENT_TIMESTAMP
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin7;

```

Kode Sumber 2 Implementasi Tabel Mahasiswa

4.3.1.3 Implementasi Tabel Pegawai

Tabel pegawai merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi pegawai. Implementasi tabel pegawai dapat dilihat di kode sumber 4.4.3.

```

CREATE TABLE `tbl_pegawai` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nip` varchar(160) NOT NULL,
  `nama` varchar(160) NOT NULL,
  `email` varchar(160) NOT NULL,
  `role` enum('Dosen Wali','Admin') NOT NULL,
  `status` enum('Aktif','Tidak Aktif') NOT NULL,
  `nomorhp` varchar(160) NOT NULL,
  `tanggal_dibuat` timestamp NOT NULL DEFAULT CUR-
RENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin7;

```

Kode Sumber 3 Implementasi Tabel Pegawai

4.3.1.4 Implementasi Tabel Program

Tabel program merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang program internasional. Implementasi tabel program dapat dilihat di kode sumber 4.4.4.

```
CREATE TABLE `tbl_program` (
  `id_program` int(11) NOT NULL,
  `username` varchar(50) NOT NULL,
  `nama` varchar(50) NOT NULL,
  `instansi` varchar(128) NOT NULL,
  `negara` varchar(128) NOT NULL,
  `kota` varchar(128) NOT NULL,
  `kontak` varchar(128) NOT NULL,
  `jenis_program` enum('Internship','Exchange','Double De-
gree') NOT NULL,
  `tanggal_mulai` date NOT NULL,
  `tanggal_selesai` date NOT NULL,
  `cv` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `loa` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `toefl` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `lainnya` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `tanggal_pengajuan` timestamp NOT NULL DEFAULT CUR-
RENT_TIMESTAMP
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin7 ROW_FORMAT=COMPACT;
```

Kode Sumber 4. Implementasi Tabel Program

4.3.1.5 Implementasi Tabel Config

Tabel config merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan konfigurasi aplikasi.

```
CREATE TABLE `tbl_config` (
  `id_config` int(11) NOT NULL,
  `nama` varchar(50) DEFAULT '0',
  `logo` varchar(50) DEFAULT '0'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin7;
```

Kode Sumber 5 Implementasi Tabel Config

4.3.2 Implementasi Query

Query yang digunakan pada aplikasi ini adalah MySQL. Implementasi dari beberapa proses query akan dibahas pada subbab berikut ini.

4.3.2.1 Implementasi Query Mendapatkan Data Login Berdasarkan Hak Akses

Query untuk mendapatkan data login merupakan query yang dipanggil saat proses login ke dalam sistem. Query ini menggabungkan 3 tabel (tabel pengguna, tabel mahasiswa dan tabel pegawai) menggunakan select join.

4.3.2.2 Implementasi Query Menyimpan Data Login

Query untuk menyimpan data login merupakan query yang dipanggil pada proses pendaftaran (sebelum login) maupun setelah login sebagai admin. Query ini mengakses 3 tabel secara berpasangan yaitu, tabel pengguna dengan tabel pegawai dan tabel pengguna dengan tabel mahasiswa.

4.3.2.3 Implementasi Query Mendapatkan Data Mahasiswa

Query untuk mendapatkan data mahasiswa merupakan query yang dipanggil pada proses mendapatkan data mahasiswa. Query ini mengakses 2 tabel yaitu tabel mahasiswa dan tabel program yang akan menghasilkan output select inner join berdasarkan nrp atau username yang dipilih.

4.3.2.4 Implementasi Query Mendapatkan Data Pegawai

Query untuk mendapatkan data pegawai merupakan query yang dipanggil pada proses mendapatkan data pegawai. Query ini mengakses 2 tabel yaitu tabel pegawai dan tabel pengguna.

4.3.2.5 Implementasi Query Menghapus Data Pegawai

Query untuk menghapus data pegawai merupakan query yang dipanggil pada proses menghapus data pegawai. Query ini mengakses 2 tabel yaitu tabel pegawai dan tabel pengguna.

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas pengujian dan evaluasi pada aplikasi yang dikembangkan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian terhadap kebutuhan fungsionalitas sistem dan pengujian terhadap integrasi sistem. Pengujian fungsionalitas mengacu pada kasus penggunaan pada bab tiga. Sedangkan pengujian integrasi sistem mengacu kepada uji coba terhadap beberapa studi kasus yang diberikan untuk mengetahui presisi hasil proses pengolahan nilai rapor dan proses penentuan kenaikan kelas. Hasil evaluasi menjabarkan tentang rangkuman hasil pengujian pada bagian akhir bab ini.

5.1 Lingkungan Pengujian

Lingkungan pengujian sistem pada pengerjaan tugas akhir ini dilakukan pada lingkungan dan alat kakas sebagai berikut:

Jenis perangkat	: VPS Server
Tipe Perangkat	: 64-bit Operating Sistem
Prosesor	: Intel Xeon E3-1220 v6 @ 4x 3.5GHz
RAM	: 24,00 GB
Sistem Operasi	: Ubuntu 18.04 LTS Bionic Beaver

5.2 Skenario Pengujian

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang skenario pengujian yang dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kebutuhan fungsionalitas (unit testing) dan pengujian integrasi sistem (integration testing). Pengujian fungsionalitas menggunakan metode kotak hitam (black box). Metode ini menekankan pada kesesuaian hasil keluaran sistem.

5.2.1 Pengujian Fungsionalitas

Subbab ini menjelaskan tentang skenario pengujian fungsionalitas perangkat lunak pada Tugas Akhir ini. Pengujian didokumentasikan secara sistematis sebagai tolok ukur keberhasilan sistem. Pengujian dilakukan oleh pengembang dan survey pengguna awam yang dimintai secara sukarela. Pengujian pada kebutuhan fungsionalitas dapat dijabarkan pada subbab berikut.

5.2.1.1 Pengujian Fitur Melengkapi Data Mahasiswa

Pengujian fitur ini adalah melengkapi data mahasiswa dan mengupload dokumen. Rincian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.2-1.

Tabel 5.2-1 Tabel Pengujian Fitur Melengkapi Data Mahasiswa

Id	UJI-SIMPI-001	
Referensi Penggunaan	SIMPI-001	
Nama	Pengujian fitur melengkapi data mahasiswa	
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk melengkapi data mahasiswa	
Scenario	Akun yang digunakan adalah akun dengan hak akses mahasiswa	
Kondisi Awal	Pengguna telah melakukan login dan berada di beranda mahasiswa	
Data Uji	Data mahasiswa dan dokumen mahasiswa	
Langkah Pengujian	Respon sistem yang diharapkan	Hasil
Pengguna memilih tab melengkapi data	Sistem menampilkan beranda mahasiswa dan form lengkap data	Berhasil
Pengguna mengisi data yang diminta oleh sistem	Sistem menampilkan data yang berhasil dikirim	Berhasil
Pengguna memilih tab	Sistem menampilkan form	Berhasil

upload dokumen	program internasional dan upload dokumen	
Pengguna mengisi data pada form yang disediakan	Sistem menampilkan data terupload	Berhasil
Hasil Akhir Yang Diharapkan	Sistem menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Akhir Yang Didapat	Sistem dapat menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Pengujian	Berhasil	

5.2.1.2 Pengujian Fitur Mengelola Data Mahasiswa

Pengujian fitur ini adalah menambah data login mahasiswa, menambah data mahasiswa, menghapus mahasiswa. Detail dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 5.2-2 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Mahasiswa

Id	UJI-SIMPI-002	
Referensi Penggunaan	SIMPI-002	
Nama	Pengujian fitur mengelola data mahasiswa	
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk mengelola data mahasiswa	
Scenario	Akun yang digunakan adalah akun dengan hak akses admin dan dosen wali	
Kondisi Awal	Pengguna telah melakukan login dan berada halaman daftar mahasiswa	
Data Uji	Data mahasiswa	
Langkah Pengujian	Respon sistem yang diharapkan	Hasil
Pengguna menekan tombol pengguna	Sistem menampilkan modal tambah mahasiswa	Berhasil
Pengguna mengisi data yang diperlukan	Sistem menampilkan mahasiswa yang terupdate	Berhasil
	Sistem membuat akun mahasiswa yang langsung	Berhasil

	aktif tanpa perlu verifikasi	
	Sistem mengirim notifikasi via email kepada email mahasiswa terdaftar	Berhasil
	Sistem membuat folder untuk mengupload data mahasiswa	Berhasil
Pengguna melihat detail mahasiswa	Sistem menampilkan detail mahasiswa	Berhasil
Pengguna menghapus data mahasiswa	Sistem menghapus data mahasiswa di tabel mahasiswa	Berhasil
	Sistem menghapus data mahasiswa di tabel program	Berhasil
	Sistem menghapus data mahasiswa di tabel pengguna yang digunakan untuk menyimpan data login	Berhasil
Hasil Akhir Yang Diharapkan	Sistem mengeksekusi task yang diberikan oleh pengguna	
Hasil Akhir Yang Didapat	Sistem mengeksekusi task yang diberikan oleh pengguna	
Hasil Pengujian	Berhasil	

5.2.1.3 Pengujian Fitur Mengelola Data Pegawai

Pengujian fitur ini adalah menambah pegawai dan menghapus pegawai. Untuk detail dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5.2-3 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Pegawai

Id	UJI-SIMPI-003
Referensi Penggunaan	SIMPI-00
Nama	Pengujian fitur mengelola data pegawai
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk mengelola data pegawai

Scenario	Akun yang digunakan adalah akun dengan hak akses admin	
Kondisi Awal	Pengguna telah melakukan login dan berada halaman daftar pegawai	
Data Uji	Data pegawai	
Langkah Pengujian	Respon sistem yang diharapkan	Hasil
Pengguna menekan tombol pengguna	Sistem menampilkan modal tambah pegawai	Berhasil
Pengguna mengisi data yang diperlukan	Sistem menampilkan pegawai yang terupdate	Berhasil
	Sistem membuat akun mahasiswa yang langsung aktif tanpa perlu verifikasi	Berhasil
	Sistem mengirim notifikasi via email kepada email pegawai terdaftar	Berhasil
Pengguna menghapus data pegawai	Sistem menghapus data pegawai di tabel pegawai	Berhasil
	Sistem menghapus data pegawai di tabel pengguna yang digunakan untuk menyimpan data login	Berhasil
Hasil Akhir Yang Diharapkan	Sistem menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Akhir Yang Didapat	Sistem dapat menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Pengujian	Berhasil	

5.2.1.4 Pengujian Fitur Mengelola Data Login

Pengujian fitur ini adalah menangan pendaftaran dan login. Untuk detail dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5.2-4 Tabel Pengujian Fitur Mengelola Data Login

Id	UJI-SIMPI-004
Referensi Penggunaan	SIMPI-004
Nama	Pengujian fitur mengelola data login

Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk mengelola data login	
Scenario	Akun yang terdaftar/belum terdaftar dalam sistem	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Pengguna belum melakukan login - Pengguna telah melakukan login 	
Data Uji	Data mahasiswa dan data pegawai	
Langkah Pengujian	Respon sistem yang diharapkan	Hasil
Pengguna memilih menu pendaftaran	Sistem menampilkan menu pendaftaran	Berhasil
Pengguna mengisi data yang diminta oleh sistem	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman login	Berhasil
	Sistem membuat akun mahasiswa yang perlu diverifikasi oleh admin	Berhasil
	Sistem mengirim notifikasi via email kepada email mahasiswa terdaftar	Berhasil
Pengguna membuat akun saat sudah masuk ke dalam sistem (sebagai admin dan dosen wali)	Sistem menampilkan form modal pendaftaran	Berhasil
Pengguna memasukkan data yang diminta oleh sistem	Sistem menampilkan daftar pengguna yang terdaftar dalam sistem	Berhasil
Hasil Akhir Yang Diharapkan	Sistem menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Akhir Yang Didapat	Sistem dapat menampilkan data yang berhasil dimasukkan oleh pengguna	
Hasil Pengujian	Berhasil	

5.2.1.5 Pengujian Fungsi Mencetak Laporan

Pengujian fitur ini adalah menambah pegawai dan menghapus pegawai. Untuk detail dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5.2-5 Tabel Pengujian Fungsi Mencetak Laporan

Id	UJI-SIMPI-005	
Referensi Penggunaan	SIMPI-005	
Nama	Pengujian fitur mencetak laporan	
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk mencetak laporan	
Scenario	Akun yang terdaftar/belum terdaftar dalam sistem	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Pengguna belum melakukan login - Pengguna telah melakukan login 	
Data Uji	Data mahasiswa	
Langkah Pengujian	Respon sistem yang diharapkan	Hasil
Pengguna mengakses url laporan langsung	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman login	Berhasil
Pengguna sudah dalam keadaan login dan menekan tombol cetak laporan	Sistem memeriksa hak akses pengguna	Berhasil
	Sistem menolak akses ke laporan jika pengguna tidak memiliki hak akses admin	Berhasil
	Sistem menampilkan halaman mencetak laporan jika hak akses sesuai	Berhasil
Hasil Akhir Yang Diharapkan	Sistem menampilkan cetak laporan sesuai hak akses	
Hasil Akhir Yang Didapat	Sistem menampilkan cetak laporan sesuai hak akses	
Hasil Pengujian	Berhasil	

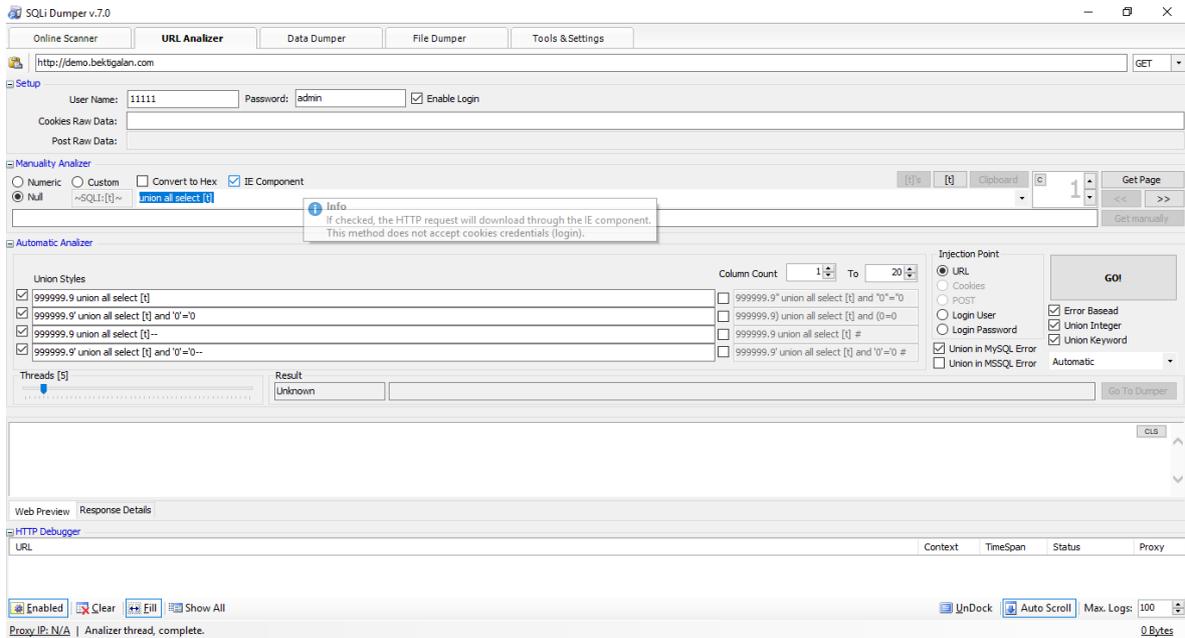
5.2.2 Pengujian Keamanan

Subbab ini menjelaskan tentang skenario pengujian keamanan perangkat lunak pada Tugas Akhir ini. Pengujian didokumentasikan secara sistematis sebagai tolok ukur

keberhasilan sistem. Pengujian dilakukan oleh pengembang menggunakan metode testing keamanan sistem yang biasa dihadapi oleh pengembang aplikasi berbasis web diantaranya SQL Injection dan Directory Scanning. Pengujian pada kebutuhan keamanan dapat dijabarkan pada subbab berikut.

Pengujian Keamanan

Pertama yang pengembang uji adalah menggunakan SQL Injection untuk mendapatkan akses dari database yang digunakan oleh sistem. Adapun SQL Injection adalah sebuah teknik peretasan yang memungkinkan penyerang mendapatkan akses yang tidak sah kedalam database kemudian menyerang atau mengubah data-data yang berada didalam database. Pengembang melakukan scanning menggunakan aplikasi SQL Dumper. Hasil dari scanning menunjukkan sistem yang dirancangan tidak dapat discan menggunakan aplikasi SQL Dumper.



Gambar 5.2-1. Hasil Scanning Menggunakan SQLi Dumper

Yang kedua, menggunakan metode directory scanning. Untuk metode yang kedua pengembang menggunakan directory scanner online. Yang menunjukkan directory yang bisa diakses oleh hacker. Dimana hacker dapat mengambil data jika mengetahui login dari pengguna sistem.

See what the FULL scanner can do [DOWNLOAD REPORT](#)

✓ <https://demo.bektigalan.com>

Found 4 items

Name	HTTP Code	HTTP Reason	Page Size (KB)	Actions
/assets/	200	OK	1.698	Scan with
/data/	307	Temporary Redirect	0.0	Scan with
/page/	307	Temporary Redirect	0.0	Scan with
/public/	200	OK	1.138	Scan with

Scan parameters

URL: <https://demo.bektigalan.com>
Fuzz types: Directories
Custom extensions:
Options:

Gambar 5.2-2 Hasil Directory Scanning Menggunakan Pentest Online

5.3 Evaluasi Pengujian

Pada subbab ini akan diberikan hasil evaluasi dari pengujian-pengujian yang sudah dilakukan. Evaluasi yang diberikan adalah evaluasi pengujian fungsionalitas.

5.3.1 Evaluasi Pengujian Fungsionalitas

Rangkuman pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada tabel berikut. Berdasarkan tabel dibawah, semua skenario pengujian berhasil dan sistem berjalan dengan baik. Sehingga bisa disimpulkan bahwa fungsionalitas dari program telah berjalan dengan sesuai yang diharapkan.

Tabel 5.3-1 Hasil Tabel Pengujian Fungsionalitas Yang Sudah Dilakukan

ID	Nama	Hasil
UJI-SIMPI-001	Pengujian Fitur Melengkapi Data Mahasiswa	Berhasil
UJI-SIMPI-002	Pengujian Fitur Mengelola Mahasiswa	Berhasil
UJI-SIMPI-003	Pengujian Fitur Mengelola Data Pegawai	Berhasil
UJI-SIMPI-004	Pengujian Fitur Mengelola Data Login	Berhasil
UJI-SIMPI-005	Pengujian Fitur Mencetak Laporan	Berhasil

5.3.2 Evaluasi Pengujian Keamanan

Rangkuman pengujian keamanan dapat dilihat pada tabel berikut. Berdasarkan tabel dibawah,

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan yang dapat diambil dari hasil uji coba dan perancangan perangkat lunak sebagai jawaban dari rumusan masalah yang telah dikemukakan dan saran yang berisi pengembangan yang dapat dilakukan lebih lanjut untuk menyempurnakan perangkat lunak.

6.1 Kesimpulan

Dari hasil selama proses perancangan, implementasi serta pengujian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi mampu mengimplementasikan kebutuhan user seperti yang diharapkan.
2. Aplikasi dapat membagi hak akses pengguna sehingga pengguna tidak secara bebas melakukan perubahan ke data pengguna atau mengakses halaman yang dia tidak diperbolehkan untuk mengaksesnya.

6.2 Saran

Berikut saran-saran untuk pengembangan dan perbaikan sistem di masa yang akan datang. Diantaranya adalah:

1. Tampilan melengkapi data dipisah.
2. Pengguna admin dapat mengkonfigurasi aplikasi.
3. Respon dari aplikasi dapat lebih cepat.
4. Data mahasiswa terupload dapat dibatasi akses nya.

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Codeigniter, "CodeIgniter Documentation," [Online]. Available: <https://codeigniter.com/en/docs>. [Accessed 15 October 2019].
- [2] "University Partner - Institut Teknologi Sepuluh Nopember," [Online]. Available: <https://www.its.ac.id/id/university-partner/>.
- [3] "Kantor Internasional - Institut Teknologi Sepuluh Nopember," [Online]. Available: <https://www.its.ac.id/id/eksplor-its/kantor-internasional/>. [Accessed Januari 2020].
- [4] adminwebits, 11 Juli 2019. [Online]. Available: <https://www.its.ac.id/id/agenda/its-international-undergraduate-program-2/>. [Accessed 2020].

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LAMPIRAN A. IMPLEMENTASI PROSES APLIKASI

Pada subbab ini dijelaskan mengenai implementasi program. Program yang dibuat menggunakan Bahasa PHP.

Kode Program Implementasi Proses Menambah Program

Implementasi kode program untuk menambah program dapat ditunjukkan pada kode sumber 6.

```
public function tambah_dokumen() {
    .....
    $this->form_validation->set_rules($upload_rules);
    if($this->form_validation->run()){
        .....

        if (!empty($FILES)) {
            $riwayathidup = $FILES['riwayathidup'];
            $cv = $this->upload_dokumen('riwayathidup', $riwayathidup, $username);
            $nama_riwayathidup = $cv['file_name'];

            $loa = $FILES['loa'];
            $letter = $this->upload_dokumen('loa', $loa, $username);
            $nama_loa = $letter['file_name'];

            $toefl = $FILES['toefl'];
            $sertifikat = $this->upload_dokumen('toefl', $toefl, $username);
            $nama_toefl = $sertifikat['file_name'];
        }

        $data['dokumen'] = array(
            .....
        );
        if ($this->data_model->get_user_draft($username)->num_rows() == 0) {
            $this->data_model->add_program($data['dokumen']);
        }
        else{
            $this->data_model->update_draft($data['dokumen'], $username);
        }
        redirect('page');
    }
}
```

Kode Sumber 6. Kode Program Proses Menambah Program

Kode Program Implementasi Melengkapi Data Mahasiswa

Implementasi kode program untuk melengkapi data mahasiswa ditunjukkan pada kode sumber 7.

```

public function update_data(){

    if($_POST['btn'] == "draft")
    {
        .....
        $this->form_validation->set_rules($update_rules);
        if ($this->form_validation->run() ) {
            .....
            $data['update'] = array(
                .....
            );
            $username = $this->session->userdata('username')
            $this->data_model->update_user($data['update'], $username);
            redirect(base_url());
        }
    }
    else if($_POST['btn'] == "final")
    {
        $username = $this->session->userdata('username');
        $this->data_model->lock_table($username);
        redirect(base_url());
    }
}
}

```

Kode Sumber 7. Kode Program Melengkapi Data Mahasiswa

Kode Program Implementasi Cari Dosen

Implementasi kode sumber untuk mencari dosen secara realtime ditunjukkan pada kode sumber 8 berikut.

```

public function cari_dosen(){
    if (isset($_GET['term'])) {
        $result = $this->data_model->cari_dosen($_GET['term']);
        if (count($result) > 0) {
            foreach ($result as $row)
                $arr_result[] = $row->nama;
            echo json_encode($arr_result);
        }
    }
}
}

```

Kode Sumber 8. Kode Program Mencari Dosen

Kode Program Implementasi Cari Instansi

Implementasi kode sumber untuk mencari instansi secara realtime ditunjukkan pada kode sumber 9 berikut.

```
public function cari_instansi(){
    if (isset($_GET['term'])) {
        $result = $this->data_model->cari_instansi($_GET['term']);
        if (count($result) > 0) {
            foreach ($result as $row)
                $arr_result[] = $row->instansi;
            echo json_encode($arr_result);
        }
    }
}
```

Kode Sumber 9. Kode Program Mencari Instansi

Kode Program Implementasi Melihat Detail Mahasiswa

Implementasi kode sumber untuk melihat detail mahasiswa ditunjukkan pada kode sumber 10 berikut.

```

public function lihatdetil($username){
    if(!empty($username)){
        $mahasiswa = $this->data_model->get_detail($username)->result();
        $dir = "public/folders/".$username; // Your Path to folder
        $map = directory_map($dir);
        $str = "";
        if (!empty($map)) {
            foreach ($map as $k){
                $arr = array('link' => base_url($dir)."/".$k, 'string' =>
                $k);
                $str = $str."<a
href='".$base_url($dir)."/".$k."'>".$k."</a><br>";
            }
        }
        else {
            $str = "Data Kosong";
        }
        .....

        if (!empty($result['mahasiswa'][0])) {
            .....
        }
        $output = '
            <table class="table table-hover justify-content-between"
style="width: 100%;">
                .....
            </table>
        ';
        echo $output;
    }
}

```

Kode Sumber 10. Kode Program Melihat Detail Mahasiswa

LAMPIRAN B. IMPLEMENTASI QUERY

Pada subbab ini dijelaskan mengenai implementasi query. Query yang dibuat menggunakan Bahasa MySQL.

Query Mendapatkan Detail Mahasiswa Dan Program

```
public function get_detail($username){
    $this->db->select('*');
    $this->db->from('tbl_program');
    $this->db->join('tbl_mahasiswa', 'tbl_program.username =
tbl_mahasiswa.nrp');
    $this->db->where('tbl_program.username', $username);
    $query = $this->db->get();
    return $query;
}
```

Kode Sumber 11. Query Mendapatkan Detail Mahasiswa Dan Program

Query Menambah Dan Mengubah Program

```
function tambah_dokumen($data){
    $this->db->where('username', $username);
    $this->db->update('tbl_program', $data);
    return $this->db->affected_rows();
}
```

Kode Sumber 12. Query Menambah Dan Mengubah Program

Query Mencari Dosen

```
function cari_dosen($dosen){  
    $this->db->like('nama', $dosen , 'both');  
    $this->db->order_by('nama', 'ASC');  
    $this->db->where('role', "Dosen Wali");  
    $this->db->limit(10);  
    return $this->db->get('tbl_pegawai')->result();  
}
```

Kode Sumber 13 Query Mencari Dosen

BIODATA PENULIS



Bektig Galan Prasetyo, lahir di Nganjuk, pada tanggal 29 Mei 1994. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Sawahan I (2000-2006), pendidikan menengah pertama di SMP Negeri I Sawahan (2006-2009), pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Nganjuk (2009-2012) dan pendidikan tinggi di S1 Teknik Informatika ITS (2012-2020).

Selama kuliah di Teknik Informatika ITS, penulis mendalami bidang minat Arsitektur Jaringan Komputer (AJK). Penulis dapat dihubungi melalui surel: **bektigprasetyo@gmail.com**.