



**SISTEM SIMULASI SBMPTN JURUSAN IPA
MENGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

SKRIPSI

Oleh

Ega Dimas Saputra

NIM 102410101118

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2017



**SISTEM SIMULASI SBMPTN JURUSAN IPA
MENGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

SKRIPSI

Oleh

Ega Dimas Saputra

NIM 102410101118

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

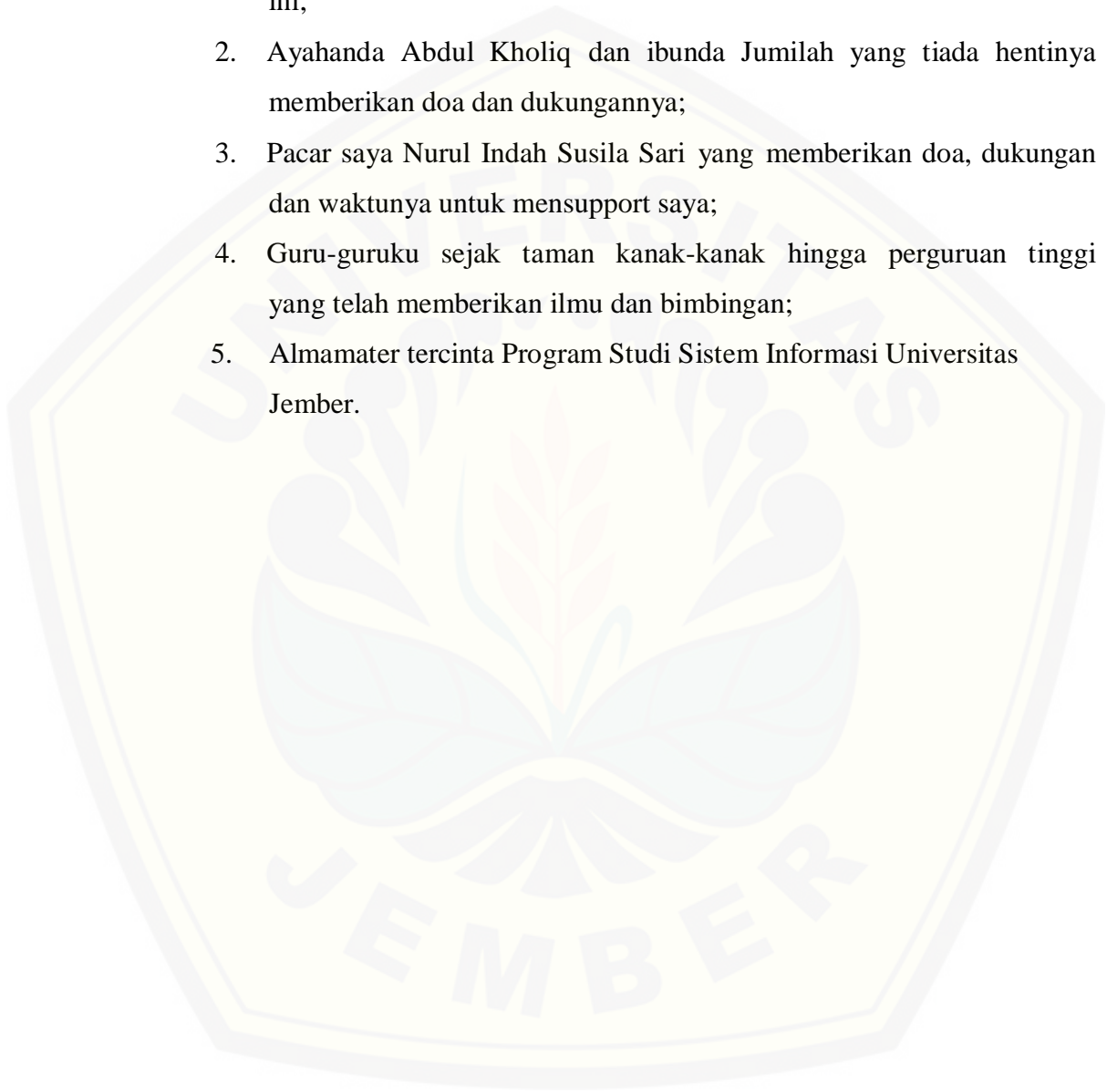
UNIVERSITAS JEMBER

2017

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Ayahanda Abdul Kholiq dan ibunda Jumilah yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungannya;
3. Pacar saya Nurul Indah Susila Sari yang memberikan doa, dukungan dan waktunya untuk mensupport saya;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan;
5. Almamater tercinta Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.



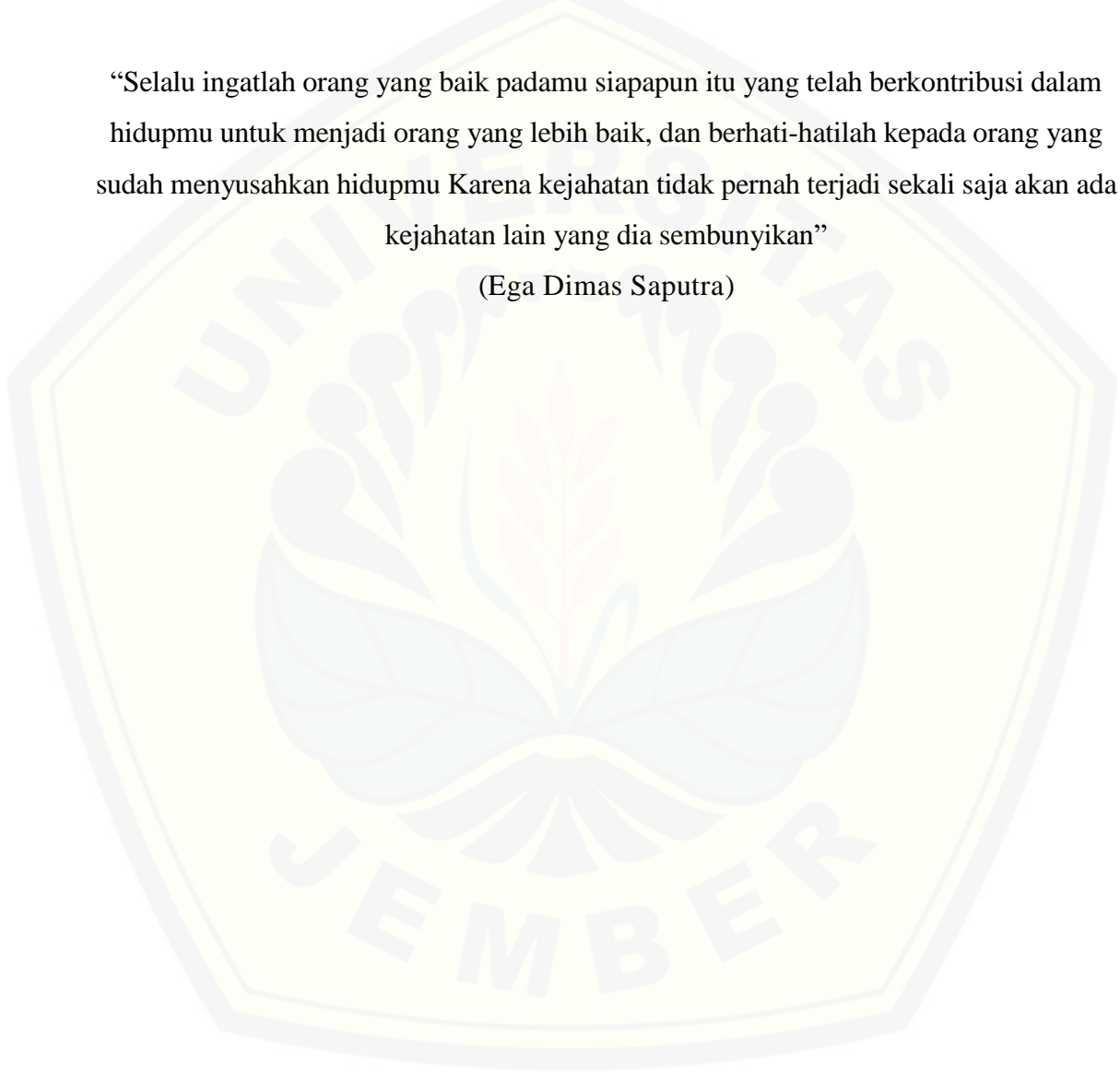
MOTO

“Orang yang tidak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tidak pernah mencoba hal baru.”

(Albert Einstein)

“Selalu ingatlah orang yang baik padamu siapapun itu yang telah berkontribusi dalam hidupmu untuk menjadi orang yang lebih baik, dan berhati-hatilah kepada orang yang sudah menyusahkan hidupmu Karena kejahatan tidak pernah terjadi sekali saja akan ada kejahatan lain yang dia sembunyikan”

(Ega Dimas Saputra)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ega Dimas Saputra

NIM : 102410101118

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah dengan judul “Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun, serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Maret 2017

Yang menyatakan,

Ega Dimas Saputra
NIM. 102410101118

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”, telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Jumat, 10 Maret 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Drs. Slamim, M.Comp.Sc., Ph.D.

Nelly Oktavia A, S.Si, MT

NIP. 96704201992011001

NIP. 198410242009122008

SKRIPSI

**SISTEM SIMULASI SBMPTN JURUSAN IPA MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Oleh

Ega Dimas Saputra

NIM 102410101118

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing Pendamping : Nelly Oktavia A, S.Si, MT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”, telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Jumat , 10 Maret 2017

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh :

Penguji I

Penguji II

Dr. Saiful Bukhori ST., M.Kom
NIP. 1968111319994121001

Yanuar Nurdiansyah, ST, M.Cs
NIP 198201012010121004

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Universitas Jember,

Prof. Drs. Slamir, M. Comp Sc, Ph.D
NIP. 196704201992011001

RINGKASAN

Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW); Ega Dimas Saputra; 102410101118; 89 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) merupakan ujian masuk seleksi bersama yang diadakan serentak oleh seluruh Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Indonesia untuk menentukan masuk tidaknya Calon Mahasiswa di PTN dan Jurusan yang dipilih. Saat ini, untuk daftar SBMPTN dilakukan secara online dan ujiannya di tempat yang ditentukan panitia. Karena skalanya luas, maka diperlukan sistem atau Sistem yang dapat digunakan untuk melatih Calon Mahasiswa agar siap menghadapi ujian SBMPTN, disini penulis mengambil sampel soal IPA.

Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA ini dibuat berbasis *website* untuk membantu Calon Mahasiswa menghadapi soal SBMPTN. Selain itu Sistem ini juga dapat membantu dalam sistem pengambilan keputusan (SPK) diterima/tidak Calon Mahasiswa di PTN dan Jurusan yang dipilih sesuai dengan Passing Grade yang didapat dengan membandingkan Passing Grade di tiap Jurusan di PTN apakah memenuhi/tidak.

Pada penelitian ini Sistem yang dibangun menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang merupakan metode penjumlahan terbobot pada tiap alternatif pada semua atribut. Metode ini menghasilkan perankingan data alternatif pemilihan PTN dan Jurusan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan hasil ranking.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

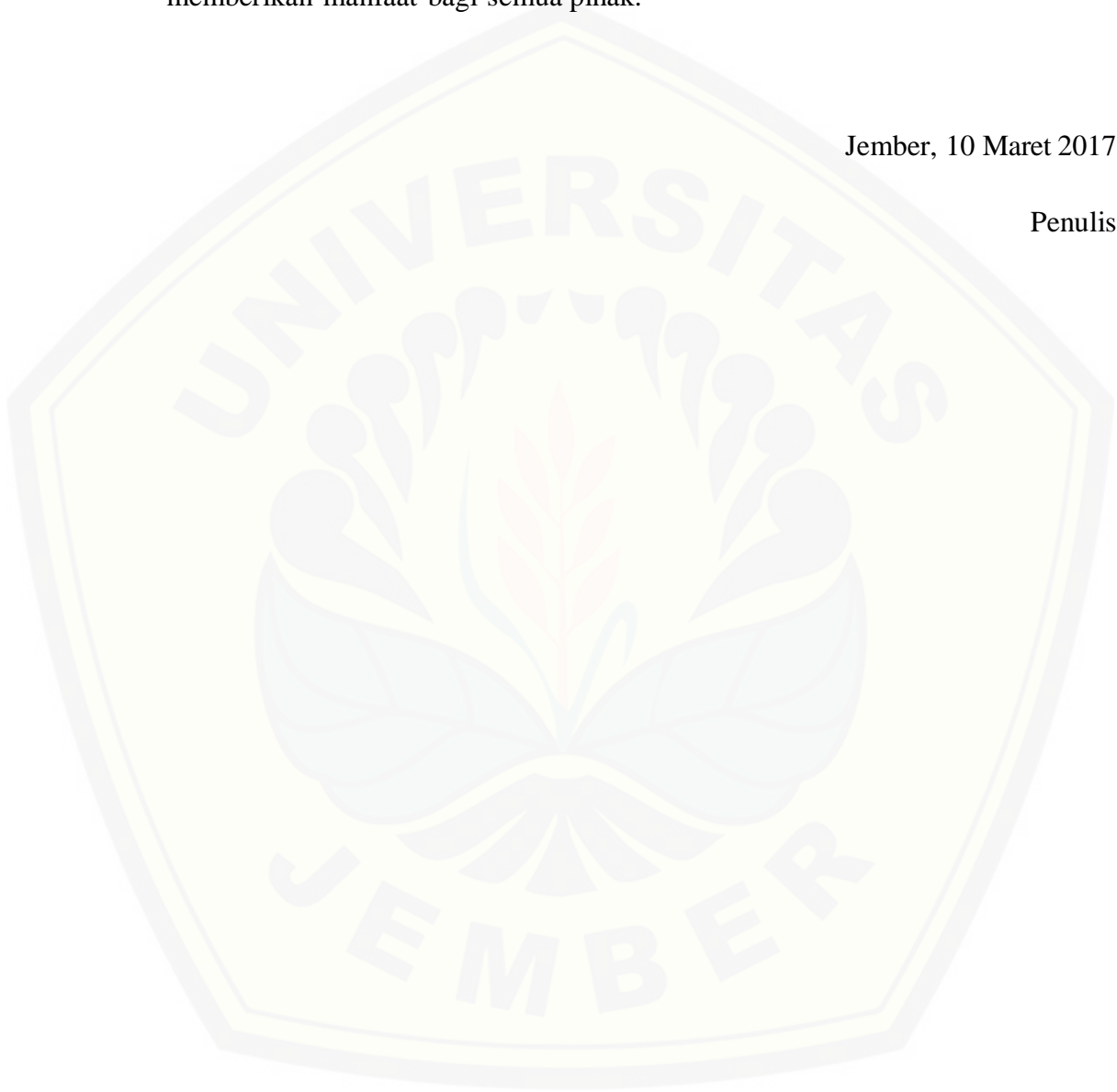
Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing Utama juga Ketua Program Studi Sistem dan Nelly Oktavia A, S.Si, MT sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Windi Eka Yulia Retnani, S. Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;
3. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staf di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember
4. Pacar saya dan semoga bisa segera dihalalkan (Amin) Nurul Indah Susila Sari yang sudah mensupport saya setiap hari untuk selalu berjuang mengerjakan skripsi agar bisa memiliki hidup yang lebih baik nantinya
5. Teman Angkatan 2010
6. Anggota UKM Catur

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jember, 10 Maret 2017

Penulis



DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN.....	iii
MOTO	iv
PERNYATAAN	v
PENGESAHAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PEMBIMBING	vii
PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN.....	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu..	6
2.2 Definisi SBMPTN.....	7
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.3.1 Pengertian Sistem Penunjang Keputusan	
2.3.2 Metode Penyelesaian masalah dalam pengambilan Keputusan.....	9
2.4 Pengertian Metode SAW.....	10
2.5 Metode Waterfall.....	12

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Tujuan Penelitian	14
3.2 Jenis Penelitian.....	14
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.4 Alur Penelitian	14
3.4.1 Studi Literatur.....	15
3.4.2 Tahap Pengumpulan Data	15
3.5 Metode Perancangan Sistem	16
3.5.1 Analisis.....	16
3.5.2 Design.....	16
3.5.3 Coding	16
3.5.4 Testing.....	17
BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	18
4.1 Analisis Kebutuhan.....	18
4.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	18
4.1.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	18
4.1.3 Kebutuhan Antarmuka Pemakai	19
4.1.4 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras	19
4.1.5 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak	19
4.2 Desain Sistem.....	19
4.2.1 <i>Bussines Process</i>	20
4.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	21
4.2.2.1 Definisi Aktor.....	23
4.2.2.2 Definisi <i>Use Case</i>	24
4.2.3 <i>Use Case Skenario</i>	25
4.2.4 <i>Activity Diagram</i>	35
4.2.5 <i>Sequence Diagram</i>	45
4.2.6 <i>Class Diagram</i>	47
4.2.7 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	48

4.3 Implementasi Sistem.....	49
4.4 Pengujian Sistem	50
4.4.1 <i>White Box Testing</i>	50
4.4.2 <i>Black Box Testing</i>	54
4.5 Pemeliharaan dan Perbaikan	54
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
5.1 Bobot Nilai Kriteria	60
5.2 Hasil Penerapan Perhitungan Metode Simple Additive Weighting (SAW).....	60
5.2.1 Menentukan Data Alternatif	61
5.2.2 Menentukan Bobot Prefensi	62
5.2.3 Menentukan Matriks Keputusan	62
5.2.4 Normalisasi Matriks.....	62
5.2.5 Matriks Ternormalisasi.....	64
5.2.6 Nilai Prefensi (V_i)	64
5.3 Hasil Pembuatan Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA.....	68
5.4 Pembahasan Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA.....	78
5.4.1 Kelebihan Sistem	78
5.4.2 Kekurangan Sistem	79
BAB 6. PENUTUP	80
6.1 Kesimpulan	80
6.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Aktor.....	23
Tabel 4.2 Definisi <i>Use Case</i>	24
Tabel 4.3 <i>Use Case</i> Login	27
Tabel 4.4 <i>Use Case</i> Melihat Soal	27
Tabel 4.5 <i>Use Case</i> Melihat <i>History</i> Nilai	28
Tabel 4.6 <i>Use Case</i> <i>Edit Profil</i>	29
Tabel 4.7 <i>Use Case</i> Melihat Biodata User	30
Tabel 4.8 <i>Use Case</i> Edit Soal	31
Tabel 4.9 <i>Use Case</i> Melihat Data PTN	32
Tabel 4.10 <i>Use Case</i> <i>History</i> Melihat Nilai <i>All</i>	34
Tabel 4.11 <i>Use Case</i> <i>Logout</i>	34
Tabel 4.12 <i>Use Case</i> Melihat Tentang Website.....	35
Tabel 5.1 Bobot Kriteria Soal TPA.....	60
Tabel 5.2 Bobot Kriteria Soal TKPA.....	60
Tabel 5.3 Bobot Kriteria Soal Saintek.....	61
Tabel 5.4 Bobot Kriteria Jawaban Salah.....	61
Tabel 5.5 Menentukan Data Alternatif.....	61
Tabel 5.6 Menentukan Bobot Prefensi.....	62
Tabel 5.7 Matriks Keputusan.....	62
Tabel 5.8 Matriks Ternormalisasi.....	64
Tabel 5.9 Hasil Rangkings Perhitungan SAW.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alur Metode SAW 11

Gambar 2.2 Metode *Waterfall* 12

Gambar 2.3 Diagram Alir Penelitian..... 15

Gambar 4.1 *Bussiness Process* 20

Gambar 4.2 *Use Case Diagram*..... 22

Gambar 4.3 *Activity Diagram Login* 38

Gambar 4.4 *Activity Diagram Melihat Soal*..... 39

Gambar 4.5 *Activity Diagram Melihat History Nilai*.....40

Gambar 4.6 *Activity Diagram Edit Profil*..... 40

Gambar 4.7 *Activity Diagram Melihat Biodata User*.....41

Gambar 4.8 *Activity Diagram Edit Soal*..... 42

Gambar 4.9 *Activity Diagram Melihat Data PTN*..... 43

Gambar 4.10 *Activity Diagram Melihat History Nilai All*..... 44

Gambar 4.11 *Activity Diagram Logout*..... 44

Gambar 4.12 *Activity Diagram Melihat Tentang Website*..... 45

Gambar 4.13 *Class Diagram*..... 48

Gambar 4.14 *Entity Relationship Diagram (ERD)*..... 49

Gambar 4.15 *Listing Program \$scr_max(\$data)*..... 51

Gambar 4.16 Diagram Alir *get_max(\$data)*..... 52

Gambar 5.1 Hasil Nilai Nurul Indah Susila Sari..... 66

Gambar 5.2 Hasil Nilai Rinaldo Excelvianto Ariwibowo..... 66

Gambar 5.3 Hasil Nilai Ilham Azmi..... 67

Gambar 5.4 Hasil Nilai Bima Wiranata..... 67

Gambar 5.5 Hasil Nilai Bagus Tito Firmansyah..... 68

Gambar 5.3 Tampilan Halaman *Home*..... 69

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Tentang Website..... 69

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Login..... 70

Gambar 5.4 Tampilan *History Nilai*..... 70

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Soal.....	71
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Soal TPA.....	71
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Soal TKPA.....	72
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Soal TKD Saintek.....	72
Gambar 5.4 Tampilan Halaman <i>Passing Grade</i>	73
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Biodata User.....	73
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Edit Soal.....	74
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Tambah Soal.....	74
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Edit Soal.....	75
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data PTN.....	75
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Tambah Universitas.....	76
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Tambah Fakultas.....	76
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Edit.....	77
Gambar 5.4 Tampilan Halaman <i>History Nilai All</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Sequence</i> Diagram.....	84
Lampiran 2. Penulisan Kode Program.....	90



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir ini. Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup studi, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Teknologi dan pendidikan berkembang dengan pesat. Tuntutan zaman membutuhkan tenaga ahli yang memiliki gelar S1 atau Sarjana untuk daftar kerja di sebuah Instansi yang diinginkan setiap orang. Menjadikan kuliah adalah kewajiban untuk hidup yang lebih baik. Untuk menjadi seorang Mahasiswa, banyak pilihan Perguruan Tinggi Negeri (PTN) dan jurusan yang bisa ditempuh sesuai minat dan bakat setiap Calon Mahasiswa

Untuk menjadi Calon Mahasiswa, tersedia banyak jalur masuk yang bisa ditempuh, salah satunya adalah jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN). SBMPTN adalah tes tulis yang digunakan untuk syarat diterima masuk PTN, dengan membayar sejumlah uang untuk pendaftaran tes tulis yang dilaksanakan serentak (Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012). Tujuan diselenggarakan SBMPTN adalah Menyeleksi calon mahasiswa yang diprediksi mampu menyelesaikan studi di perguruan tinggi dengan baik dan Memberi peluang bagi calon mahasiswa untuk memilih lebih dari satu PTN lintas wilayah.

SBMPTN memiliki 3 kelompok ujian, yaitu Kelompok Ujian Saintek (IPA) dengan materi ujian Tes Kemampuan Potensi Akademik (TKPA) dan Tes Kemampuan Dasar (TKD) Saintek, Kelompok Ujian Soshum (IPS) dengan materi ujian TKPA dan TKD Soshum, serta Kelompok Ujian Campuran (IPC) dengan materi ujian TKPA, TKD Saintek, dan TKD Soshum. Setiap kelompok Ujian berhak memilih Program Studi sesuai jurusannya. Pelaksanaan ujian SBMPTN adalah 2 hari, hari pertama adalah ujian TKPA dan (www.sbmptn.or.id)

Sejak diadakannya SBMPTN, banyak sekali Calon Mahasiswa yang mendaftar, ada yang diterima dan gagal. Adanya SBMPTN merubah sistem Pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik, dan diharapkan bisa mencetak generasi mudah yang terdidik dan bisa mendidik. Dengan integrasi dari berbagai berbagai

elemen seperti Pemerintah, Direktorat Pendidikan Tinggi dan tak lupa juga dari pihak PTN, menjadikan seleksi SBMPTN dinilai penting, mengingat Mahasiswa adalah seseorang yang diharapkan mampu mengubah Negeri Indonesia menjadi Negeri yang maju dengan tetap melestarikan budaya dan demokrasi yang sesuai dengan peraturan Undang – Undang.

Diterapkannya SBMPTN untuk syarat memasuki PTN memiliki banyak segi positif dalam dunia Pendidikan. *Fresh Graduate* memiliki SDM yang dibutuhkan Negeri Indonesia, berperan aktif dalam pembangunan. Karena tidak semua orang bisa diterima di PTN yang diinginkan, hanya orang pilihan saja yang bisa memasukinya. *Fresh Graduate* juga dibutuhkan banyak perusahaan dalam operasionalnya, dan menawarkan gaji yang layak.

Banyak referensi dan latihan soal yang berbentuk cetak dan *paperless* yang bisa didapatkan dan diakses masyarakat untuk sarana latihan persiapan ujian SBMPTN, diharapkan dengan disediakannya referensi dan latihan soal tersebut timbul persaingan yang sehat. Sejak Tahun 2009, Teknologi Informasi (TI) memiliki peranan penting dalam pelaksanaan ujian SBMPTN. *Output* yang dihasilkan TI adalah Website SBMPTN yang mengatur tata cara daftar dan pelaksanaan SBMPTN, simulasi SBMPTN secara *online* dan *offline*, dan *ebook* gratis yang membahas soal SBMPTN.

Masalah yang sering terjadi ketika seseorang ingin mengikuti SBMPTN adalah tidak adanya simulasi yang menyuguhkan situasi dan kondisi ketika SBMPTN berlangsung dan hingga saat ini belum dibuat sebuah Sistem *Realtime* yang mampu menilai dan memprediksi *Passing Grade* yang telah didapat, apakah seorang Calon Mahasiswa bisa diterima/tidak sesuai *Passing Grade* Jurusan PTN yang dipilih.

Dari permasalahan tersebut, Sistem berbasis Website dan dukungan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) mampu memecahkan masalah tersebut. SPK merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan tertentu (Kadarsah, 2002). Tujuan yang dimaksud adalah bagaimana memprediksi Calon Mahasiswa lulus/tidak sesuai *Passing Grade* yang didapatkan dalam Sistem yang dikembangkan Penulis, dan Sistem mampu memberikan pilihan jurusan yang sesuai dengan jurusan yang dipilihnya, jika Calon Mahasiswa tidak lulus. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih penulis untuk menyusun algoritma program,

karena metode ini mampu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967). Penulis berharap dengan dikembangkannya Sistem ini bisa membantu Calon Mahasiswa dalam mempersiapkan ujian SBMPTN yang akan dihadapinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ditemukan beberapa permasalahan yang antara lain yaitu :

- a. Bagaimana Merancang dan Membangun SPK untuk membantu Calon Mahasiswa memilih Jurusan PTN ?
- b. Bagaimana menerapkan Metode SAW dalam Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA menggunakan metode SAW?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Menemukan cara untuk membantu Calon Mahasiswa memilih Jurusan PTN menggunakan Metode SAW.
2. Membangun sistem menggunakan Metode SAW.

1.3.2 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi peneliti, obyek penelitian maupun peneliti lain sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam mengaplikasikan teori yang telah diperoleh dan sebagai sarana untuk memperoleh pengetahuan baru dalam bidang penelitian dan penulisan karya ilmiah.

2. Bagi obyek penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu Calon Mahasiswa untuk latihan mengerjakan soal SBMPTN Jurusan IPA

3. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian dengan tema yang sama.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu:

1. Sistem digunakan untuk membantu Calon Mahasiswa memilih Jurusan PTN sesuai dengan *Passing Grade* Jurusan yang dipilih
2. Soal Simulasi SBMPTN hanya menyediakan Jurusan IPA saja
3. Sistem dibangun berbasis Website
4. Soal yang ada pada Sistem adalah Soal SBMPTN Tahun 2012-2015 yang diunduh dari <http://www.e-sbmptn.com/>

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

b. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang kajian materi, penelitian terdahulu dan informasi apa saja yang digunakan dalam penelitian ini. Dimulai dari kajian pustaka mengenai pengertian dari SBMPTN sampai metode SAW.

c. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang metode apa yang dilakukan selama penelitian. Dimulai dari tahap pencarian permasalahan hingga pengujian Sistem yang akan dibuat.

d. Design dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang gambaran dan kebutuhan sistem. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional dan design perancangan sistem, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan ERD.

e. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. Dengan menggambarkan dampak atau manfaat apa yang terjadi pada saat sebelum penggunaan sistem dan setelah penggunaan sistem.

f. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan secara detail mengenai teori yang mendasari penjelasan tentang isi dari bahan serta konsep yang akan dijadikan dalam kerangka pemikiran dalam penelitian.

2.1 Penelitian Terdahulu

Metode SAW telah diterapkan pada beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan Eniyati (2011) yang berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” bertujuan untuk membuat perancangan sistem pengambilan keputusan untuk penerimaan beasiswa. Mengingat pada setiap lembaga pendidikan khususnya sekolah, komputer merupakan alat yang dapat mempermudah kinerja dari setiap guru maupun staf yang bertugas dalam mengelola penerimaan beasiswa, sehingga perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang nantinya dapat membantu dalam menentukan peserta yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Penelitian ini dibuat untuk menjelaskan banyaknya jumlah peserta yang mengajukan beasiswa serta banyaknya indikator kriteria yang digunakan. Adapun kriteria yang telah ditetapkan pada penelitian ini meliputi nilai peserta, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, dan lain-lain. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bobot perhitungan merupakan salah satu indikator penting dalam perhitungan untuk penerimaan beasiswa.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hidayat dan Baihaqi (2016) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Hotel dengan *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web”. Penelitian ini bertujuan untuk membantu calon pengunjung hotel untuk mendapatkan alternatif hotel sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan kepentingan pengunjung. Sistem yang dibuat berintegrasi dengan *tiket.com* untuk mendapatkan data hotel secara *realtime*. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga sewa kamar hotel, fasilitas hotel dan kelas hotel. Bahasa pemrograman *website* yang digunakan dapat memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi serta menyampaikan informasi. Hasil penelitian ini

digunakan untuk membuat perbandingan daftar alternatif hotel di *tiket.com* yang nantinya dapat memenuhi kebutuhan calon pengunjung akan kebutuhan hotel yang dapat terpenuhi berdasarkan kriteria calon pengunjung.

Berdasarkan hasil kedua penelitian terdahulu tersebut dapat dikemukakan bahwa metode SAW berbasis web dapat membantu dalam proses perbandingan berdasarkan alternatif dan bobot yang telah ditentukan. Dengan demikian nantinya dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang akurat. Hasil penelitian terdahulu di atas dapat dijadikan rujukan atau bahan referensi dalam penelitian tentang sistem pendukung pemilihan Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dengan menggunakan metode SAW.

2.2 Definisi SBMPTN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, juncto Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi, juncto Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 2 Tahun 2015 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 45 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Permenristekdikti Nomor 2 Tahun 2015 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri, pola penerimaan mahasiswa baru program Sarjana dilakukan melalui: Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), dan Seleksi Mandiri. SBMPTN 2016 adalah seleksi yang dilakukan oleh PTN secara bersama di bawah koordinasi Panitia Pusat dengan seleksi berdasarkan hasil ujian tertulis dalam bentuk cetak (Paper Based Testing) atau menggunakan komputer (Computer Based Testing), atau kombinasi hasil ujian tertulis dan ujian keterampilan calon mahasiswa.

Pembiayaan penyelenggaraan SBMPTN dibebankan kepada peserta seleksi dan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Peserta SBMPTN dari keluarga kurang mampu secara ekonomi dan mempunyai prestasi akademik tinggi dapat mengikuti SBMPTN tanpa dibebani biaya tetapi dibiayai melalui dana bantuan biaya pendidikan Bidikmisi.

Informasi SBMPTN 2016 meliputi: ketentuan dan persyaratan umum, tata cara pembayaran biaya seleksi, tata cara pendaftaran, jadwal pelaksanaan, dan jumlah pilihan PTN serta program studi. Secara rinci, informasi lengkap mengenai SBMPTN dimuat dalam Panduan SBMPTN yang dapat diakses di laman resmi <http://www.sbmptn.ac.id>. Jenis Ujian SBMPTN terbagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Ujian Tertulis (PBT atau CBT)
 - a. Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA).
 - b. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD Saintek) terdiri atas mata uji Matematika, Biologi, Kimia, dan Fisika.
 - c. Tes Kemampuan Dasar Sosial dan Humaniora (TKD Soshum) terdiri atas mata uji Sosiologi, Sejarah, Geografi, dan Ekonomi.
2. Ujian Keterampilan
 - a. Ujian Keterampilan diperuntukkan bagi peminat program studi bidang Ilmu Seni dan Keolahragaan.
 - b. Ujian Keterampilan bidang Ilmu Seni terdiri atas tes pengetahuan dan keterampilan bidang Ilmu Seni terkait.
 - c. Ujian Keterampilan bidang Ilmu Keolahragaan terdiri atas pemeriksaan kesehatan dan tes keterampilan motorik.
 - d. Ujian Keterampilan dapat diikuti di PTN terdekat yang memiliki program studi yang sesuai dengan pilihan peserta. Daftar PTN penyelenggara ujian keterampilan secara lengkap dapat dilihat di laman <http://www.sbmptn.ac.id>.

Sedangkan Kelompok ujian SBMPTN terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu:

1. Kelompok Ujian Saintek dengan materi ujian TKPA dan TKD Saintek.
2. Kelompok Ujian Soshum dengan materi ujian TKPA dan TKD Soshum.
3. Kelompok Ujian Campuran dengan materi ujian TKPA, TKD Saintek, dan TKD Soshum.

2.3 Sistem Penunjang Keputusan

2.3.1 Pengertian Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System* (Marissa, 2013). Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah system yang menyediakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur (Raymond McLeod, 1998).

Pada Proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. SPK yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan, melainkan hanyalah sebagai alat bantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa SPK memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilan keputusan.

2.3.2 Metode Penyelesaian masalah dalam pengambilan keputusan

Menurut (Kusumadewi, 2006) ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM), diantaranya adalah :

1. *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. *Weighted Product* (WP).
3. *ELECTRE*
4. *Analytical Hierarchy Proses* (AHP).
5. *Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

2.4 Pengertian Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot (Kusumadewi, 2006). Konsep dasar yang dimiliki SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada setiap atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Penggambaran metode SAW berdasarkan persamaan i dan ii (Kusumadewi, 2006) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \end{cases} \quad \dots \text{ persamaan (i)}$$

dimana :

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi
- Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi setiap alternative (V_i) diberikan pada persamaan II.

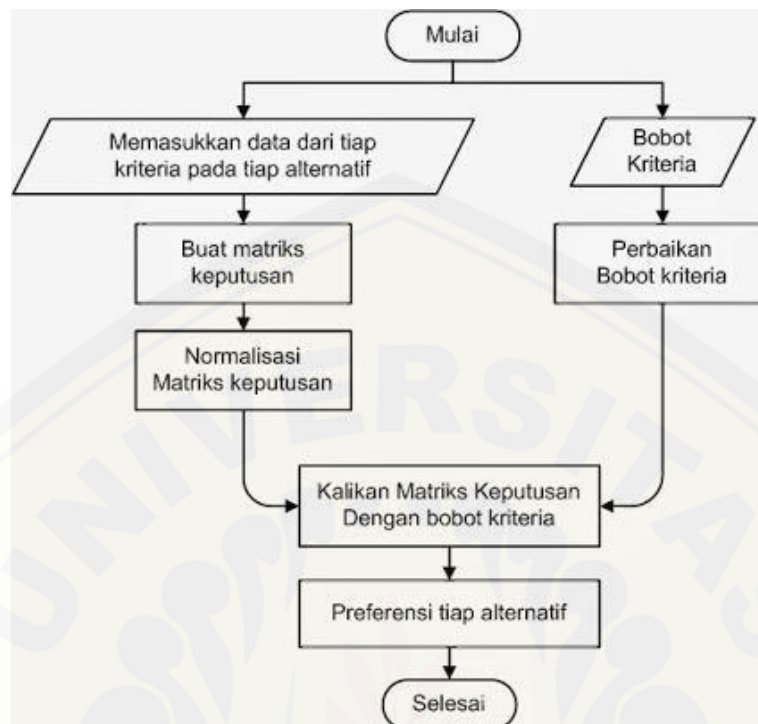
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots \text{ persamaan (ii)}$$

dimana :

- V_i = Nilai akhir dari alternatif
- w_j = Bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i lebih besar megindikasikan bahwa alternatif A_i lebih ter pilih (Kusumadewi, 2006).

Algoritma metode SAW dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1

Diagram Alur Metode SAW

(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Langkah-langkah menggunakan metode SAW (Kusumadewi,2006) adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangsingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai suatu solusi.

Dalam kaitan dengan pemilihan jurusan yang sesuai dengan passing grade didapat, metode SAW digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria

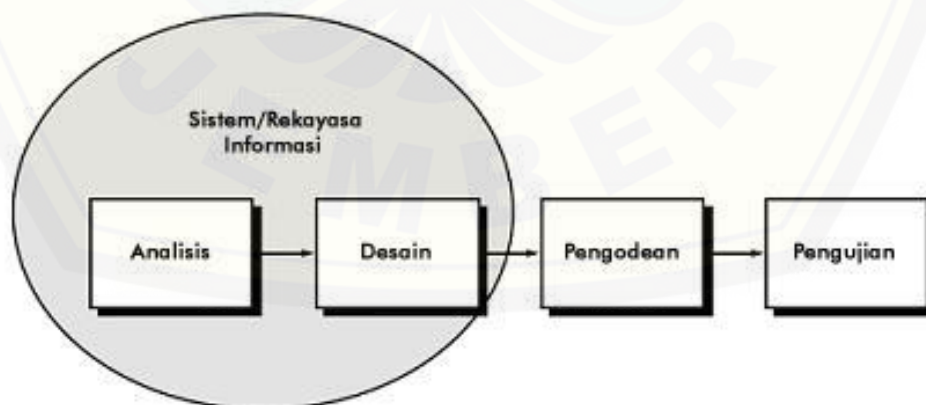
2.5 Metode Waterfall

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:28) Model SDCL air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

Teknik perancangan *waterfall* digunakan pada perancangan sistem informasi dikarenakan memiliki pendekatan yang lebih cocok di dalam pembuatan sistem baru. Secara terstruktur atau *Linear Sequential Model*. Dimana semua persyaratan didalam perancangan sudah dipahami mulai awal hingga akhir, seperti kebutuhan sistem, alokasi waktu, pengawasan dan lain-lain. Sehingga pengembangan perangkat lunak akan lebih mudah. Pada SDLC *waterfall* dipakai ketika pengerjakan proyek sistem baru, atau menghasilkan versi terbaru (*update, release* dan sebagainya).

Untuk melengkapi SDLC *waterfall*, digunakan OOAD (*Object Oriented Analyst and Design*). Dengan menerapkan berorientasi object, sistem akan lebih tersruktur, mudah dalam *maintenance* dan mudah untuk dikembangkan.

Gambar ilustrasi untuk model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 0.1 Model *Waterfall*

Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013

Keterangan Gambar 2.3

- a. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.
- b. Desain
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.
- c. Pembuatan kode program
Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik [*sic*] dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- e. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode yang akan digunakan selama penelitian untuk membangun Website Simulasi SBMPTN.

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang dan membangun Website Simulasi SBMPTN menggunakan Metode SAW

3.2 Jenis Penelitian

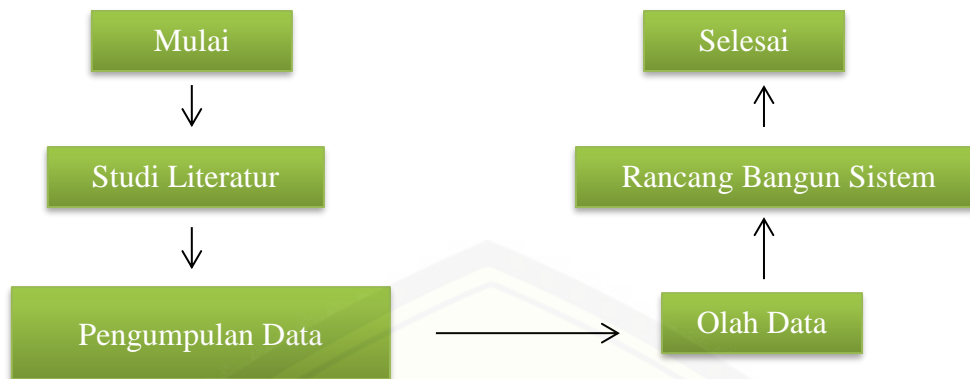
Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang berlangsung secara ilmiah dan sistematis dimana pengamatan yang dilakukan mencakup segala hal yang berhubungan dengan objek penelitian, fenomena serta korelasi yang ada diantaranya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk memperoleh penjelasan dari suatu teori dan hukum-hukum realitas. Penelitian kuantitatif dikembangkan dengan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan atau hipotesis. Jenis penelitian yang dilakukan oleh penelitian ini masuk dalam jenis penelitian kuantitatif karena di dalam penelitian terdapat proses perhitungan. Proses perhitungan yang ada dalam penelitian ini yaitu proses penentuan Calon mahasiswa diterima atau tidak di PTN yang dipilih dengan menggunakan metode SAW

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Lembaga Bimbingan Belajar Sony Sugema College (SSC) di Jln.HOS Cokroaminoto 17, Banyuwangi. Waktu penelitian selama dua bulan, April - Juni 2016.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian menjelaskan urutan penelitian yang akan dilakukan mulai dari studi literatur, teknik pengumpulan data, dan perancangan sistem yang menggunakan metode SAW sampai dengan implementasi sistem yang terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 0.1 Diagram alir penelitian
Sumber Hasil Analisis, 2014

3.4.1. Studi Literatur

Studi literatur dibutuhkan untuk menunjang pemahaman dan pengetahuan penulis tentang materi, konsep, teori, dan metode apa yang diperlukan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Studi literatur yang dilakukan meliputi penelitian-penelitian terdahulu di berbagai jurnal, buku, skripsi, dan *e-book*. Adapun hal-hal yang harus dipahami melalui studi literatur adalah beberapa penelitian terdahulu mengenai implementasi metode SAW untuk mendapatkan alternatif dengan perangkingan.

3.4.2. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumber data meliputi data primer dan data sekunder :

1. Sumber Data Primer

Sumber data primer (data soal) diperoleh dari website resmi bank soal SBMPTN yang bisa diakses di www.e-sbmptn.com.

2. Sumber Data Sekunder

Dalam penelitian ini penulis memperoleh sumber data dari berbagai literature yang berkaitan dengan implementasi metode SAW. Literatur ini diperoleh dari buku teks, jurnal yang diperoleh dari internet, dan penelitian sebelumnya.

3.5 Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pembuatan Website Simulasi SBMPTN Menggunakan Metode SAW ini menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu :

3.5.1. Analisis

Tahap analisis merupakan tahap pencarian dan analisa kebutuhan. Kebutuhan yang dimaksud, yaitu kebutuhan fungsional non fungsional dan *fitur* yang akan dibangun pada sistem serta data yang dibutuhkan dalam membangun sistem.

3.5.2. Design

Sistem Simulasi SBMPTN dirancang menggunakan beberapa diagram yang dibuat untuk menentukan *fitur-fitur* dan kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun. Diagram tersebut antara lain:

1. *UseCase*
2. *Usecase Scenario*
3. *Sequence Diagram*
4. *Class Diagram*
5. *Entity Relationship Diagram (ERD)*
6. *Activity Diagram (ERD)*

3.5.3. Coding

Pada tahap implementasi ini, dimulai dengan pembuatan Sistem Informasi Swamedikasi. Dalam tahap implementasi, akan disesuaikan dengan *desain* sistem yang telah dikerjakan pada tahap perancangan sistem. Kegiatan yang dilakukan selama tahap implementasi antara lain :

1. Penulisan kode program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Page Hyper Text Pre-Processor*), CSS (*Cascading Style Sheet*), *Javascript* dan *framework CodeIgniter*.
2. Manajemen data menggunakan DBMS MySQL.

3.5.4. *Testing*

Tahap pengujian dilakukan apabila Sistem yang dibuat telah selesai dan siap untuk digunakan pengguna. Pengujian yang dilakukan berguna untuk mengetahui kesalahan yang ada di dalam sistem dan mengetahui penerapan metode SAW di dalam melakukan pemilihan jurusan PTN yang sesuai dengan nilai Passing Grade yang didapat. Tahapan pengujian dilakukan dengan mencari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi, serta melakukan perbaikan untuk menyempurnakan sebuah sistem. Proses pengujian dilakukan dengan metode *whitebox* oleh pengembang dan *blackbox* oleh pengguna. Pengujian *whitebox* dilakukan untuk mengetahui apakah Sistem yang dibangun dari segi desain dan program sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan untuk pengujian *blackbox* dilakukan dengan memperhatikan masukan/keluaran (I/O) yang dihasilkan oleh sistem simulasi SBMPTN tersebut. Dengan melakukan pengujian *blackbox* akan diketahui bahwa sistem sudah memiliki (I/O) yang sesuai dengan design perancangan awal atau tidak.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai penerapan metodologi yang dimulai dari pengembangan sistem, pengkodean, pengujian dan perancangan Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA. Tahapan – tahapan perancangan dilaksanakan berdasarkan metode *waterfall*.

4.1 Analisis Kebutuhan

Data yang didapatkan peneliti dari berbagai literatur dan hasil wawancara serta observasi selanjutnya dianalisis sehingga dapat memenuhi kebutuhan sistem yang didefinisikan dalam bentuk kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang menggambarkan proses yang berkaitan dengan fungsi dari sistem dan juga kebutuhan yang menjadi karakteristik yang dimiliki sistem. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang tidak terkait secara langsung dengan fungsi sistem.

2.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA adalah sebagai berikut :

1. Website dapat memberikan alternatif pilihan PTN dan jurusan jika user tidak diterima di jurusan yang dipilih sesuai dengan nilai Passing Grade yang diperoleh.
2. Website terdiri dari *Home* (Calon Mahasiswa/User) dan admin.
3. Sistem dapat menambahkan PTN dan jurusan dengan Passing Grade masing – masing jurusan
4. Sistem dapat menambahkan soal baru
5. Sistem dapat menambahkan user / Calon Mahasiswa baru

4.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan nonfungsional dari Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA sebagai berikut :

1. Sistem dapat berjalan di berbagai *web browser*
2. *Autoback up* sistem.

3. Tampilan sistem mudah dimengerti oleh pengguna agar pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikan sistem.
4. Sistem bersifat dinamis karena dapat menambah kriteria dan sub kriteria dan tetap dapat melakukan perhitungan.

4.1.3 Kebutuhan Antarmuka Pemakai

Kebutuhan antarmuka pemakai Sistem SIMulasi SBMPTN Jurusan IPA dikembangkan berbasis *website*. Pemakai berinteraksi dengan sistem melalui lingkungan sistem operasi apapun yang mempunyai Sistem situs penjelajah (*web browser*). Sistem menerima input dari *user* melalui perintah *click* pada *mouse* atau yang diketikkan melalui *keyboard* dan output yang akan ditampilkan menggunakan monitor secara langsung.

4.1.4 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras

Kebutuhan minimum perangkat keras yang dapat digunakan oleh Sistem SIMulasi SBMPTN Jurusan IPA, yaitu :

1. PC (*Personal Computer*) atau laptop
2. Papan kunci (*keyboard*)
3. Tetikus (*mouse*)

4.1.5 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak

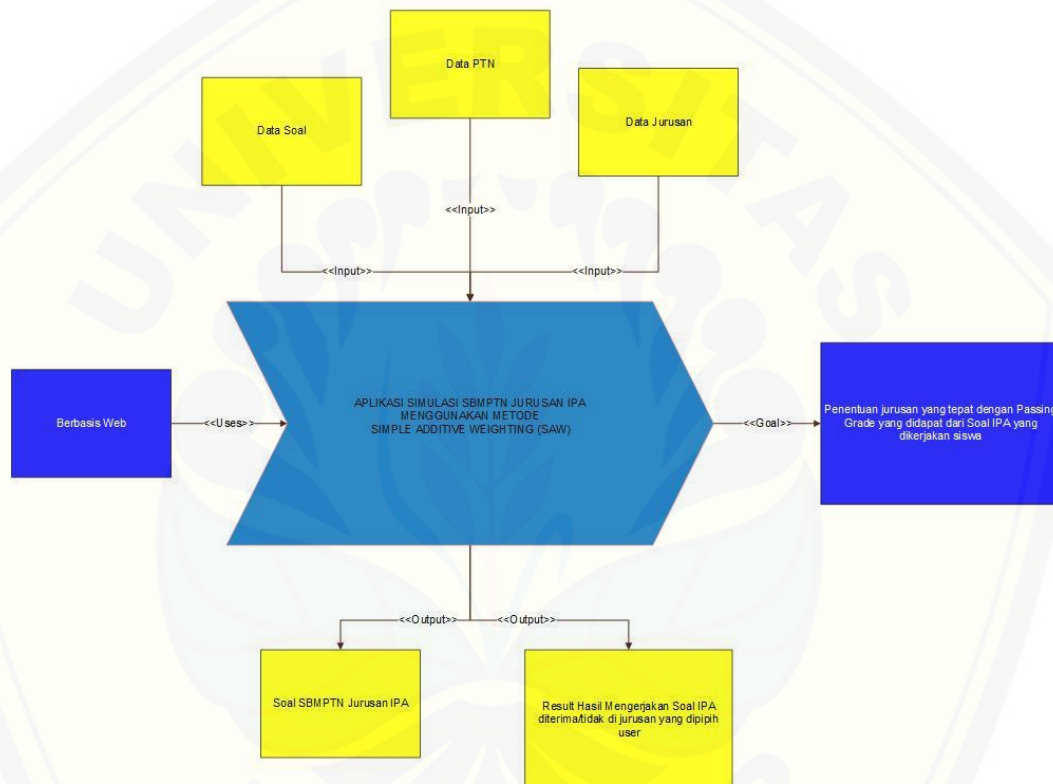
Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam Sistem SIMulasi SBMPTN Jurusan IPA dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database *mySQL*.

4.2 Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahapan untuk pemodelan dari Sistem SIMulasi SBMPTN Jurusan IPA. Dokumen desain sistem yang akan dibuat meliputi *Bussiness Process*, *Use Case Diagram*, *Use Case Skenario*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Entity Relationship Diagrams (ERD)*.

4.2.1 Business Process

Bussines process merupakan sekumpulan proses yang dilakukan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Terdapat beberapa komponen yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut, yaitu data masukan (input), data keluaran yang dihasilkan dari sistem (output), tujuan yang akan dicapai oleh sistem (*goal*) serta media yang digunakan (*usses*). *Bussiness Process* dari Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 *Bussiness Process* (Hasil Analisis, 2016)

Pada gambar 4.1 menjelaskan bahwa Sistem simulasi SBMPTN Jurusan IPA menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Dengan memasukkan data kriteria yang meliputi soal TPA, TKPA dan TKD Saintek. Data sub kriteria yang didapat dari masing-masing kriteria yang ditentukan.. Data-data yang digunakan nantinya akan diolah menggunakan rumus metode *Simple Additive Weighting* untuk mendapatkan hasil perhitungan yang sesuai untuk menghasilkan output *Passing Grade* yang didapatkan oleh siswa dimana jika nilai *Passing Grade* sesuai dengan

Passing Grade Jurusan yang dipilih, maka siswa lulus, dan jika tidak akan menampilkan opsi pilihan Jurusan lainnya yang sesuai dengan nilai *Passing Grade* yang didapat waktu mengerjakan soal dan Jurusan yang dipilih.

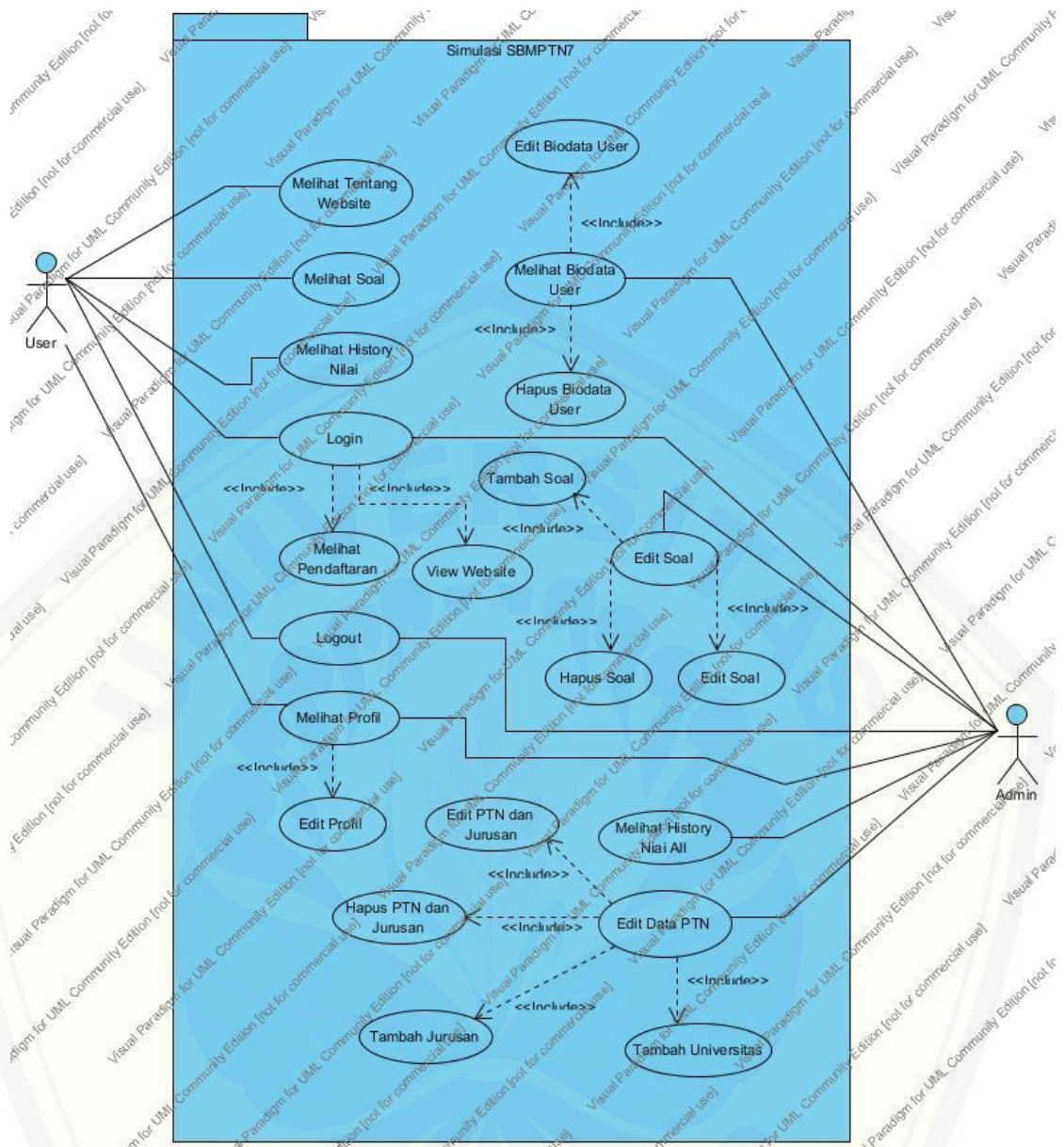
Tujuan dari Sistem ini adalah membantu Calon Mahasiswa untuk memilih jurusan yang sesuai dengan nilai *Passing Grade* yang didapatkan waktu mengerjakan Sistem Soal SBMPTN Jurusan IPA

4.2.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan dokumentasi yang menggambarkan fitur dan aktor yang dapat mengakses fitur tersebut pada Sistem Simulasi SBMPTN jurusan IPA. *Use Case Diagram* sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.

4.2.2.1 Definisi Aktor

Definisi aktor menjelaskan tentang aktor yang melakukan interaksi dengan sistem dan aktor di sini yaitu admin sebagai pengguna yang mempunyai hak akses terhadap sistem atau Sistem. Aktor pada sistem ini yaitu user dan admin. Penjelasan definisi aktor dari Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dapat dilihat pada tabel 4.3



Gambar 4.2 Use Case Diagram (Hasil Analisis, 2016)

Tabel 4.3 Definisi Aktor (Hasil Analisis, 2016)

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	<p>Merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk mengelola Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA. Admin dapat melakukan proses :</p> <ul style="list-style-type: none">- Login- Logout- Edit Profil- Hapus Biodata User- Edit Biodata User- Edit Soal- Hapus Soal- Tambah Soal- Melihat History Nilai- Tambah Universitas- Tambah Jurusan- Hapus PTN dan Jurusan- Edit PTN dan Jurusan
2	User	<p>Merupakan aktor yang memiliki hak akses :</p> <ul style="list-style-type: none">- Melihat Home- Melihat Tentang Website- Soal- Melihat History Nilai- Login- Daftart User Baru- Logout- Edit Profil

4.2.2.2 Definisi Use Case

Definisi *use case* menjelaskan setiap *use case* diagram merupakan fitur- fitur yang dapat bekerja di Sistem. Penjelasan definisi *use case* dari Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.4 Definisi Aktor (Hasil Analisis, 2016)

No	Use Case	Deskripsi
1	Melihat Home	Berfungsi untuk menampilkan halaman awal Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA
2	Login	Berfungsi untuk menggambarkan proses autentifikasi untuk dapat masuk ke sistem
3	Logout	Berfungsi untuk menggambarkan proses logout atau autentifikasi untuk keluar sistem
4	Edit Profil	Berfungsi untuk merubah profil user/admin
5	Hapus Biodata user	Berfungsi untuk menghapus biodata user
6	Edit Biodata User	Berfungsi untuk merubah biodata user
7	Login User dari Biodata User	Berfungsi untuk login user dari aktor admin dan membuka halaman user yang dituju
8	Edit Soal	Berfungsi untuk merubah soal
9	Hapus Soal	Berfungsi untuk menghapus soal
10	Tambah Soal	Berfungsi untuk menambah soal
11	Tambah Universitas	Berfungsi untuk menambah Universitas
12	Tambah Jurusan	Berfungsi untuk menambah Jurusan
13	Hapus PTN dan Jurusan	Berfungsi untuk menghapus PTN dan Jurusan
14	Edit PTN dan Jurusan	Berfungsi untuk merubah PTN dan Jurusan
15	Melihat History Nilai	Berfungsi untuk melihat History Nilai
17	Melihat Tentang Website	Berfungsi untuk menjelaskan deskripsi singkat tentang Sistem
18	Daftar user Baru	Berfungsi untuk daftar user baru

4.2.3 Use Case Skenario

Use case skenario merupakan dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional sistem. *Use case* skenario *login* dan input data kriteria dapat dilihat pada tabel 4.3 sampai dengan tabel 4.12.

a. *Use Case Skenario Login*

Use case skenario *login* untuk menampilkan halaman *login* yang akan digunakan oleh user / admin. *Use case* skenario *login* membuka Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA yang dapat dilihat pada tabel 4.3.

b. *Use Case Skenario Melihat Soal*

Use case skenario Soal menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk memulai mengerjakan soal SBMPTN Jurusan IPA *Use case* skenario Soal dapat dilihat pada tabel 4.4.

c. *Use Case Skenario Melihat History Nilai*

Use case skenario *History* Nilai menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk melihat seluruh *pasting grade* yang telah didapatkan oleh user ketika selesai mengerjakan soal . *Use case* skenario *History* Nilai dapat dilihat pada tabel 4.5.

d. *Use Case Skenario Edit Profil*

Use case scenario *Edit* Profil menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk merubah biodata user/admin. *Use case* skenario Profil dapat dilihat pada tabel 4.6.

e. *Use Case Skenario Melihat Biodata User*

Use case skenario *History* Nilai menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk melihat seluruh user yang terdaftar dalam Sistem . Pada halaman Biodata user terdapat tombol Hapus, Edit dan Login. Tombol Hapus dan Edit digunakan untuk menghapus atau merubah biodata user, sedangkan tombol Login digunakan untuk login langsung ke user yang ada pada database tanpa melalui perantara fitur login . *Use case* skenario Biodata user dapat dilihat pada tabel 4.7.

e. Use Case Skenario Edit Soal

Use case skenario Edit Soal menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk edit soal yang ada pada Sistem. Pada halaman Edit Soal terdapat tombol Hapus, Edit dan Tambah Soal. Tombol Hapus dan Edit digunakan untuk menghapus atau merubah soal, sedangkan tombol Tambah Soal digunakan untuk menambah soal. *Use case* skenario Edit Soal dapat dilihat pada tabel 4.8.

e. Use Case Skenario Edit Data PTN

Use case skenario Data PTN menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk menampilkan seluruh data PTN yang ada dalam Sistem. Pada halaman Data PTN terdapat tombol Edit, Hapus, Tambah Universitas dan Tambah Jurusan. Tombol Edit dan Hapus digunakan untuk menghapus atau merubah data PTN, sedangkan tombol Tambah Universitas dan Tambah Jurusan digunakan untuk menambah Universitas dan Jurusan. *Use case* skenario Data PTN dapat dilihat pada tabel 4.9.

e. Use Case Skenario Melihat History Nilai All

Use case skenario *History* Nilai All menampilkan gambaran mengenai bagaimana aktor dan sistem bekerja untuk menampilkan seluruh *History* Nilai yang telah didapatkan oleh user. *Use case* skenario *History* Nilai dapat dilihat pada tabel 4.10.

e. Use Case Skenario Logout

Use case skenario *Logout* menampilkan gambaran mengenai bagaimana admin/user keluar dari Sistem. *Use case* skenario *Logout* dapat dilihat pada tabel 4.11.

b. Use Case Melihat Tentang Website

Use case skenario Tentang Website menampilkan gambaran mengenai sistem yang dibangun. *Use case* skenario Soal dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.5 Use Case Login

Nama	Login
Aktor	User, Admin
Entry Condition	User/ Admin memilih menu login
Exit Condition	User/ Admin berhasil membuka sistem
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Membuka Sistem	
2. Klik menu Login	
	3. Menampilkan halaman Login
4. Input username dan password	
5. Klik Tombol Login	
	6. Verifikasi username dan Password
	7. Menampilkan halaman History Nilai

Tabel 4.6 Use Case Melihat Soal

Nama	Melihat Soal
Aktor	User
Entry Condition	User memilih menu Soal
Exit Condition	User selesai mengerjakan Soal
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown Soal	
	2. Menampilkan halaman Soal
3. Klik centang jika sudah membaca dan memahami instruksi diatas	
4. Klik tombol Mulai Test	
	5. Menampilkan soal TPA
6. Klik Akhiri Test	
	7. Menampilkan soal TKPA

8. Klik centang jika sudah membaca dan memahami instruksi diatas	
9. Klik tombol Mulai Test	
	10. Menampilkan soal TKD SAINTEK
11. Klik Akhiri Test	
	12. Menampilkan hasil Passing Grade
Skenario Alternatif	
Skenario Alternatif	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Data Gagal tersimpan”

Tabel 4.7 Use Case Melihat History Nilai

Nama	Melihat History Nilai
Aktor	User
Entry Condition	User melakukan Login
Exit Condition	User berhasil melihat hasil Passing Grade
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown History Nilai	
	2. Menampilkan halaman History Nilai
Skenario Alternatif	
Gagal Load Data History Nilai	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Data Gagal dibuka, periksa kembali koneksi ke database”

Tabel 4.8 Use Case Edit Profil

Nama	Edit Profil
Aktor	User
Entry Condition	User memilih menu Edit Profil
Exit Condition	User berhasil edit Profil
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown Edit Profil	
	2. Menampilkan halaman Edit Profil
3. User merubah data Foto, Username, Nama Lengkap, Email, Password, PTN dan Jurusan Pilihan 1 serta Pilihan 2	
4. Klik Submit	
	5. Menyimpan ke database
	6. Menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”
Skenario Alternatif	
Gagal Edit Profil	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Data Gagal disimpan”

Tabel 4.9 Use Case Edit Biodata User

Nama	Edit Biodata User
Aktor	Admin
Entry Condition	Admin memilih menu Biodata User
Exit Condition	Admin berhasil melihat data user
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown Biodata User	
	2. Menampilkan halaman Biodata User
3. Klik Hapus	
	4. Menampilkan pesan “Do you really want to remove this user?”
5. Klik Ok	
	6. Menghapus data user di database
	7. Menampilkan halaman Biodata user
8. Klik Edit	
	9. Menampilkan fom edit user
10. Mengisi data user yang ingin dirubah	
11. Klik submit	
	12. Menyimpan ke database
	13. Menampilkan pesan “User Updated”
14. Klik Login	
	15. Login dengan user yang dituju
	17. Menampilkan halaman History Nilai
Skenario Alternatif	
Gagal hapus data user	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Gagal menghapus data user”

Tabel 4.10 Use Case Edit Soal

Nama	Edit Soal
Aktor	Admin
Entry Condition	Admin memilih menu Edit Soal
Exit Condition	Admin berhasil edit soal
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown Edit Soal	
	2. Menampilkan Edit Soal
3. Klik Tambah Baru	
	4. Menampilkan form Tambah Pertanyaan Baru
5. User mengisi data soal, jawaban, kategori soal dan tipe pertanyaan	
6. Klik Submit	
	7. Data disimpan ke database
	8. Menampilkanj pesan “Question added successfully”
9. Klik Edit	
	10. Menampilkan form Edit Pertanyaan
11. Admin merubah data soal, jawaban, kategori soal dan tipe pertanyaan	
12. Klik Submit	
	13. Data disimpan ke database
	14. Menampilkan pesan “Question updated successfully”
15. Klik Remove	
	16. Menampilkan pesan “Do you really want to remove this question?”

17. Klik Ok	
	18. Menghapus data soal dari database
Skenario Alternatif	
Gagal buat soal baru	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Data Gagal disimpan”

Tael 4.11 Use Case Edit Data PTN

Nama	Edit Data PTN
Aktor	Admin
Entry Condition	Admin memilih menu Dat PTN
Exit Condition	Admin berhasil tambah/edit/hapus data PTN
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown Data PTN	
	2. Menampilkan halaman Data PTN
3. Klik Tambah Universitas	
	4. Menampilkan form Tambah Universitas
5. Mengisi data Tambah Universitas	
6. Klik Tambah Universitas	
	7. Menyimpan ke database
	8. Menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”
9. Klik Tambah Jurusan	
	10. Menampilkan form Tambah Jurusan
11. Mengisi data Tambah Jurusan	

12. Klik Tambah Jurusan	
	13. Menyimpan ke Database
	14. Menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”
15. Klik Hapus	
	16. Menampilkan Pesan “Yakin mau hapus data ini? “
17. Klik Ok	
	18. Menghapus data PTN dan Jurusan
19. Klik Edit	
	20. Menampilkan form Edit PTN
21. Aktor merubah nama universitas, nama jurusan, dan Grade	
22. Klik Edit Jurusan	
	23. Menyimpan ke database
	24. Menampilkan halaman Data PTN
Skenario Alternatif	
Aktir tidak mengisi data Jurusan dan Universitas	
Aktor	Sistem
1a. Data Universitas dan Jurusan tidak diisi	
2a. Klik Simpan	
	3a. Menampilkan pesan “Data harap diisi”
4a. Klik ok	
	5a. Menampilkan halaman edit data PTN
Skenario Alternatif	
Gagal menyimpan data Jurusan dan Universitas	
Aktor	Sistem
	2b. Menampilkan pesan “Harap periksa koneksi Anda”

Tabel 4.12 Use Case Melihat History Nilai All

Nama	Melihat History Nilai All
Aktor	User
Entry Condition	Admin memilih menu History Nilai All
Exit Condition	Admin berhasil melihat seluruh hasil Passing Grade yang didapat user
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Dropdown History Nilai All	
	2. Menampilkan halaman History Nilai All yang berisi semua data user yang telah mengerjakan soal SBMPTN Jurusan IPA
Skenario Alternatif	
Gagal Load Data History Nilai	
Aktor	Sistem
	2a. Menampilkan pesan “Data Gagal dibuka, periksa kembali koneksi ke database”

Tabel 4.13 Use Case Logout

Nama	Logout
Aktor	User/Admin
Entry Condition	User/Admin memilih menu Logout
Exit Condition	Admin/User berhasil keluar dari sistem
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Klik Logout	
	2. Menampilkan halaman Login

Tabel 4.14 Use Case Melihat Tentang Website

Nama	Melihat Tentang Website
Aktor	User
Entry Condition	User/Admin memilih menu Tentang Website
Exit Condition	Admin/User berhasil keluar dari sistem
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Klik Tentang Website	
	2. Menampilkan halaman Tentang Website

4.2.4 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas dalam Sistem SIMulasi SBMPTN Jurusan IPA yang akan dibangun. Activity diagram login dan input data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.3 sampai dengan gambar 4.12.

a. Activity Diagram Login

Gambar 4.3 menggambarkan mengenai proses login oleh user/admin dengan memasukkan username dan password yang dilanjutkan dengan klik tombol sign in. Sistem melakukan pengecekan username dan password yang dimasukkan apabila sudah benar akan menampilkan halaman dashboard dan apabila salah akan muncul pesan “username dan password salah”.

b. Activity Diagram Melihat Soal

Gambar 4.4 menggambarkan mengenai proses mengerjakan soal SBMPTN jurusan IPA oleh user. User membaca instruksi dan cara mengerjakan soal dan klik mulai tes, setelah itu muncul form soal TPA. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih jawaban dari user yang dianggap benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form soal TKPA. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih

jawaban dari user yang dianggap benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form soal TKD Saintek. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih jawaban dari user yang dianggap benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form passing grade yang menampilkan passing grade yang didapat oleh user dan menampilkan lulus/tidak di PTN dan Jurusan yang dipilih sesuai dengan PTN yang didapat user.

c. Activity Diagram Melihat History Nilai

Gambar 4.5 menggambarkan mengenai proses melihat passing grade yang didapat oleh user ketika mengerjakan soal. History Nilai menampilkan Passing Grade yang didapatkan oleh user ketika selesai mengerjakan soal. Juga menampilkan pilihan PTN dan Jurusan yang dituju dan menampilkan user lulus/tidak sesuai pilihannya

d. Activity Diagram Edit Profil

Gambar 4.6 menggambarkan mengenai proses mengedit data oleh user. Data yang harus diisi diantaranya foto, username, nama lengkap, email, password dan pilihan PTN dan Jurusan. Setelah user mengisi data tersebut, klik submit untuk menyimpan perubahan.

e. Activity Diagram Edit Biodata User

Gambar 4.7 menggambarkan mengenai proses edit, hapus dan login. Proses edit adalah merubah data profil user, Proses hapus adalah menghapus data user, sedangkan login adalah proses login menjadi user dari admin.

f. Activity Diagram Edit Soal

Gambar 4.8 menggambarkan mengenai proses Tambah Soal Baru, Remove dan Edit. Proses Tambah Soal baru adalah proses menambahkan soal baru dengan jawabannya, Remove adalah proses menghapus data soal dan Edit adalah merubah data soal.

g. Activity Diagram Edit Data PTN

Gambar 4.9 menggambarkan mengenai proses tambah Universitas, tambah Jurusan, remove dan edit. Proses tambah Universitas adalah proses untuk menambahkan Universitas ke database, Proses tambah Jurusan adalah proses untuk menambahkan Jurusan ke database, Proses remove adalah menghapus data PTN dan Jurusan, kemudian Proses Edit adalah proses untuk merubah data PTN dan jurusan .

h. Activity Diagram Melihat History Nilai All

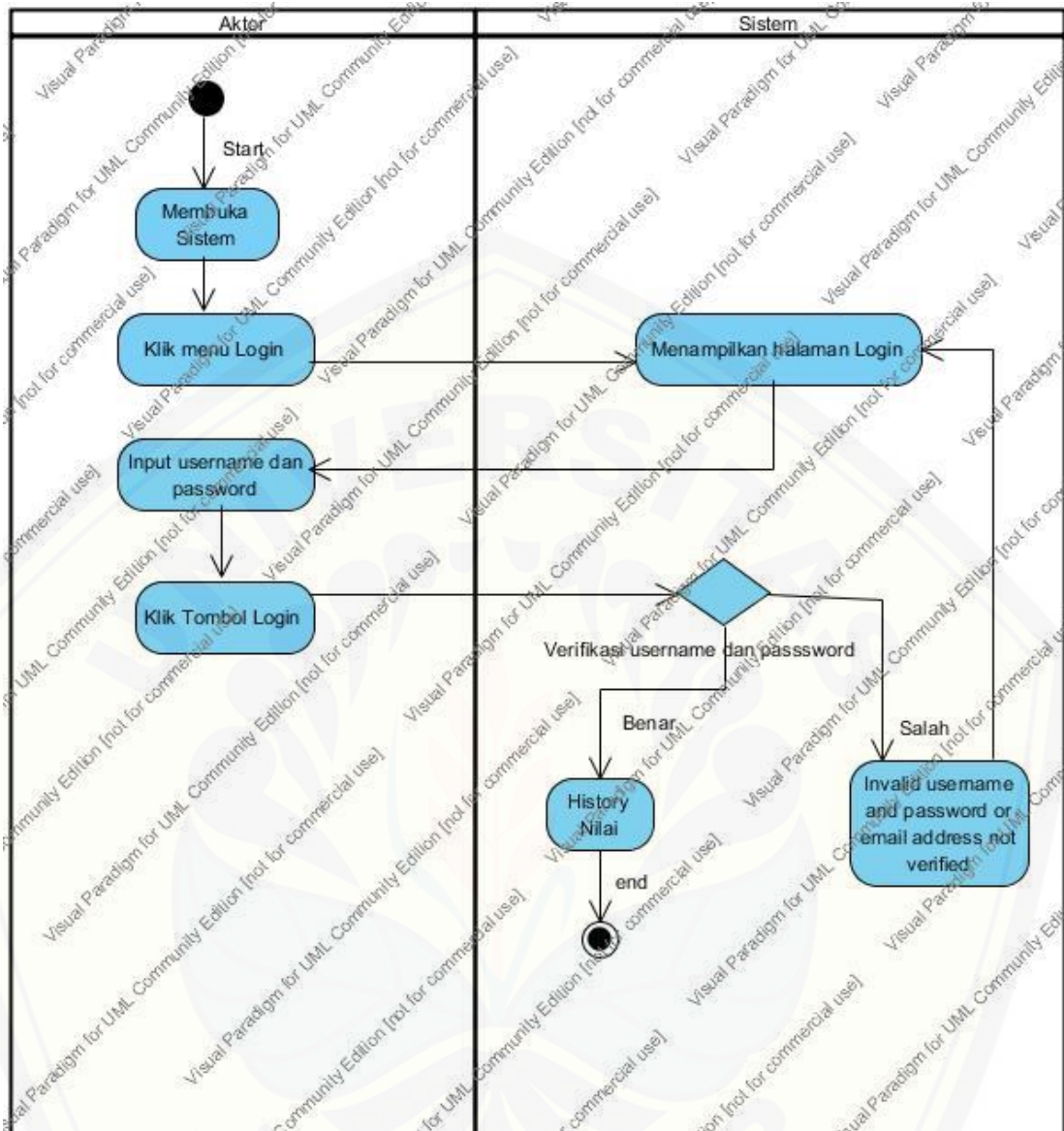
Gambar 4.10 menggambarkan mengenai proses melihat seluruh data History Nilai yang didapat oleh semua user yang telah mengerjakan soal.

i. Activity Diagram Logout

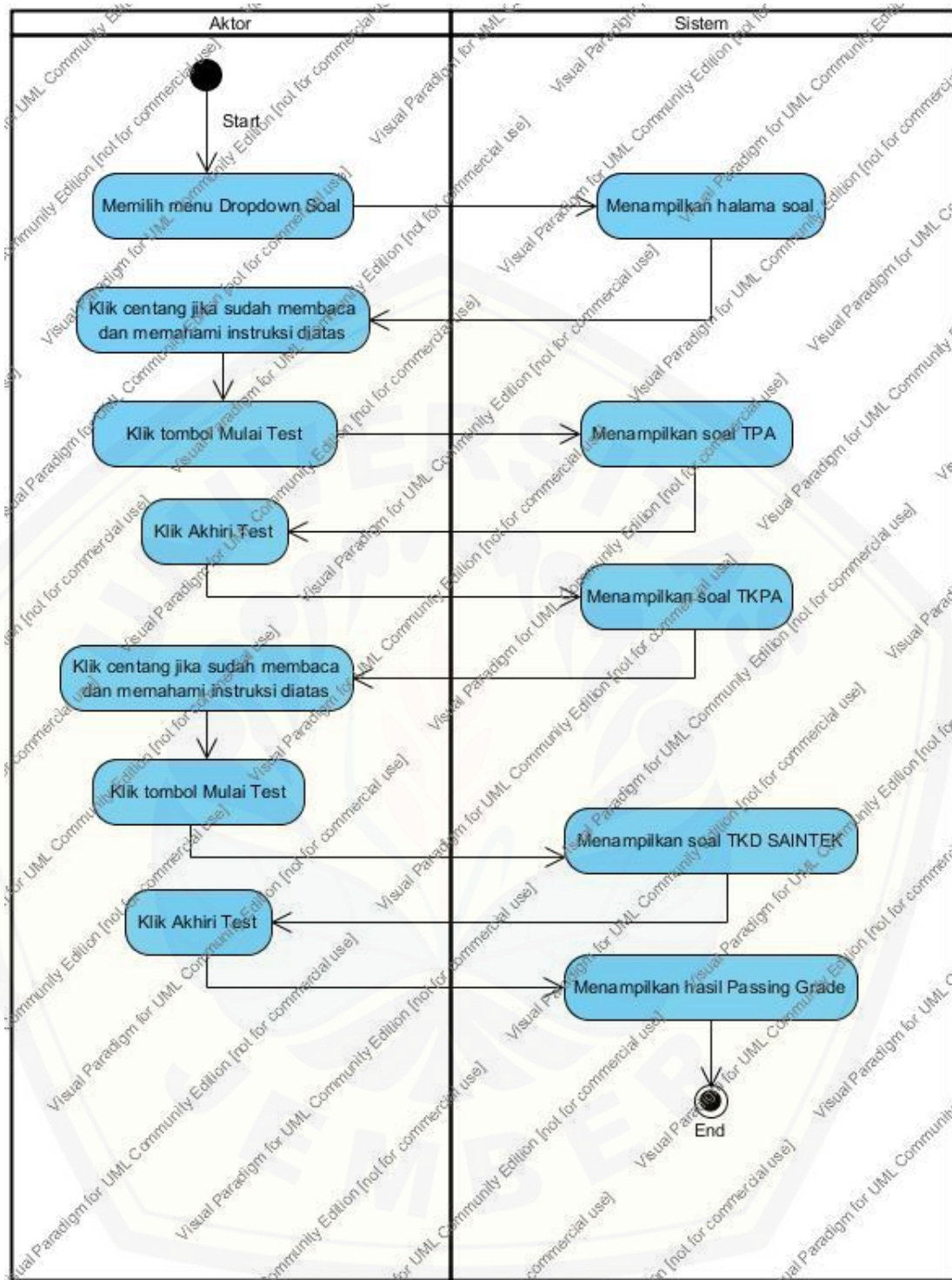
Gambar 4.11 menggambarkan mengenai bagaimana admin/user ingin keluar dari sistem dengan cara klik tombol *logout* yang kemudian sistem akan menghapus *session session* yang ada pada saat *user login* dan akan menampilkan halaman *login*

j. Activity Diagram Melihat Tentang Website

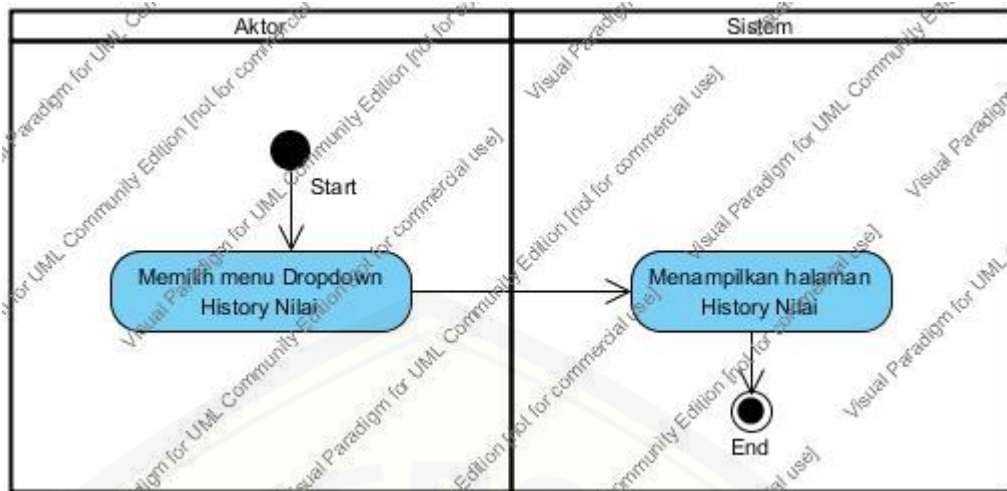
Gambar 4.12 menggambarkan mengenai deskripsi sistem yang dibuat. dengan cara klik Tombol Tentang Website yang kemudian sistem akan menampilkan deskripsi tentang sistem.



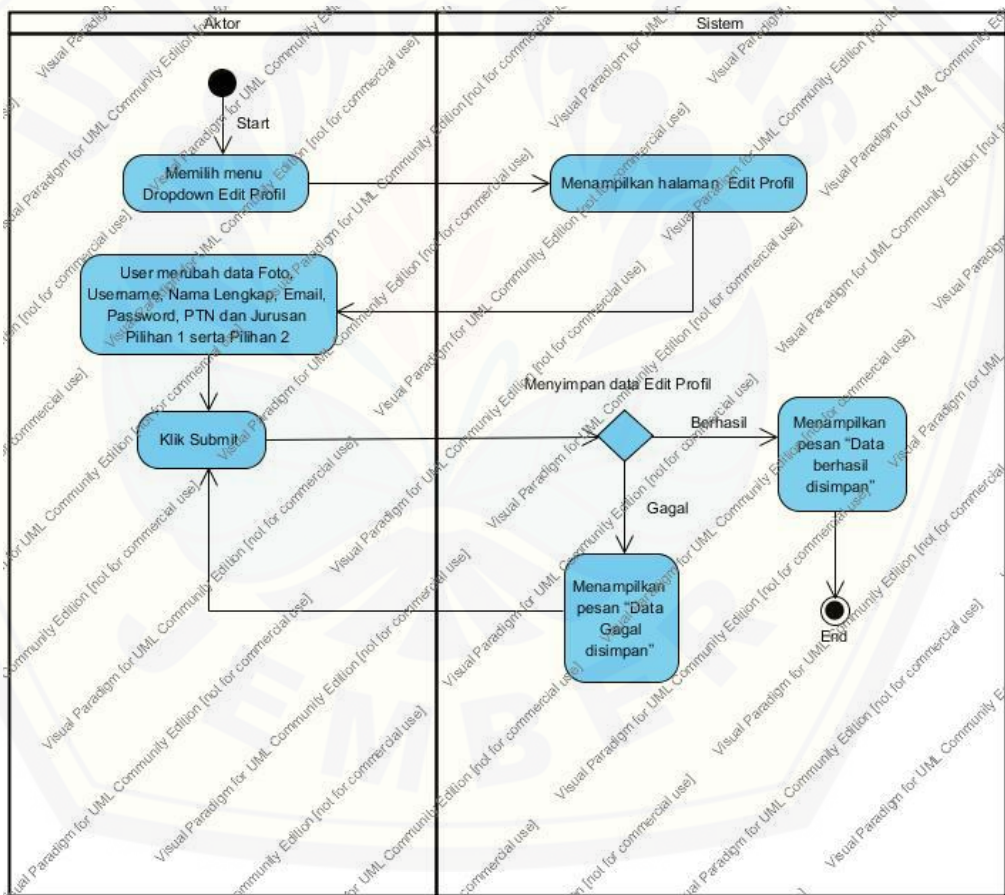
Gambar 4.3 Activity Diagram Login



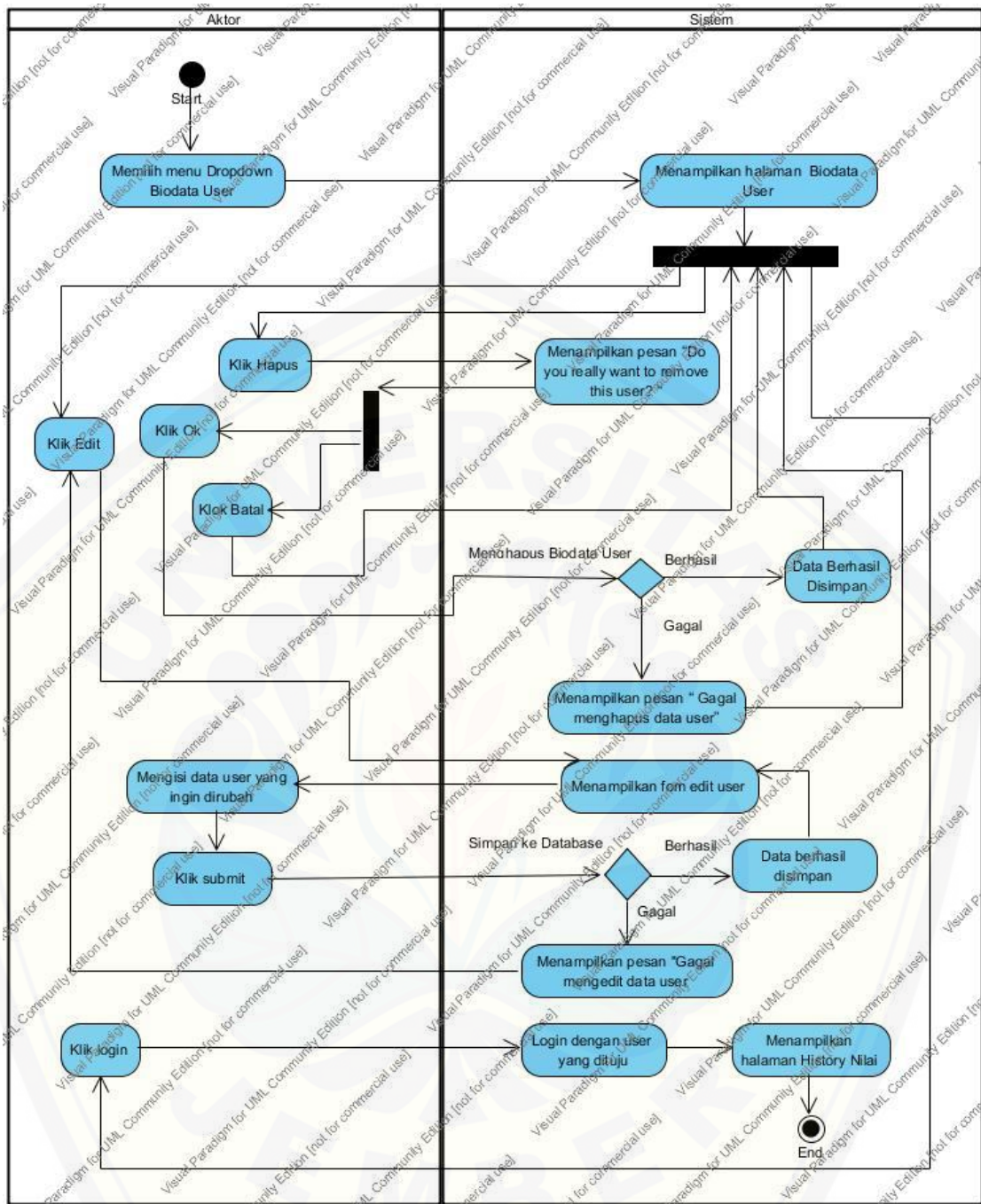
Gambar 4.4 Activity Diagram Melihat Soal



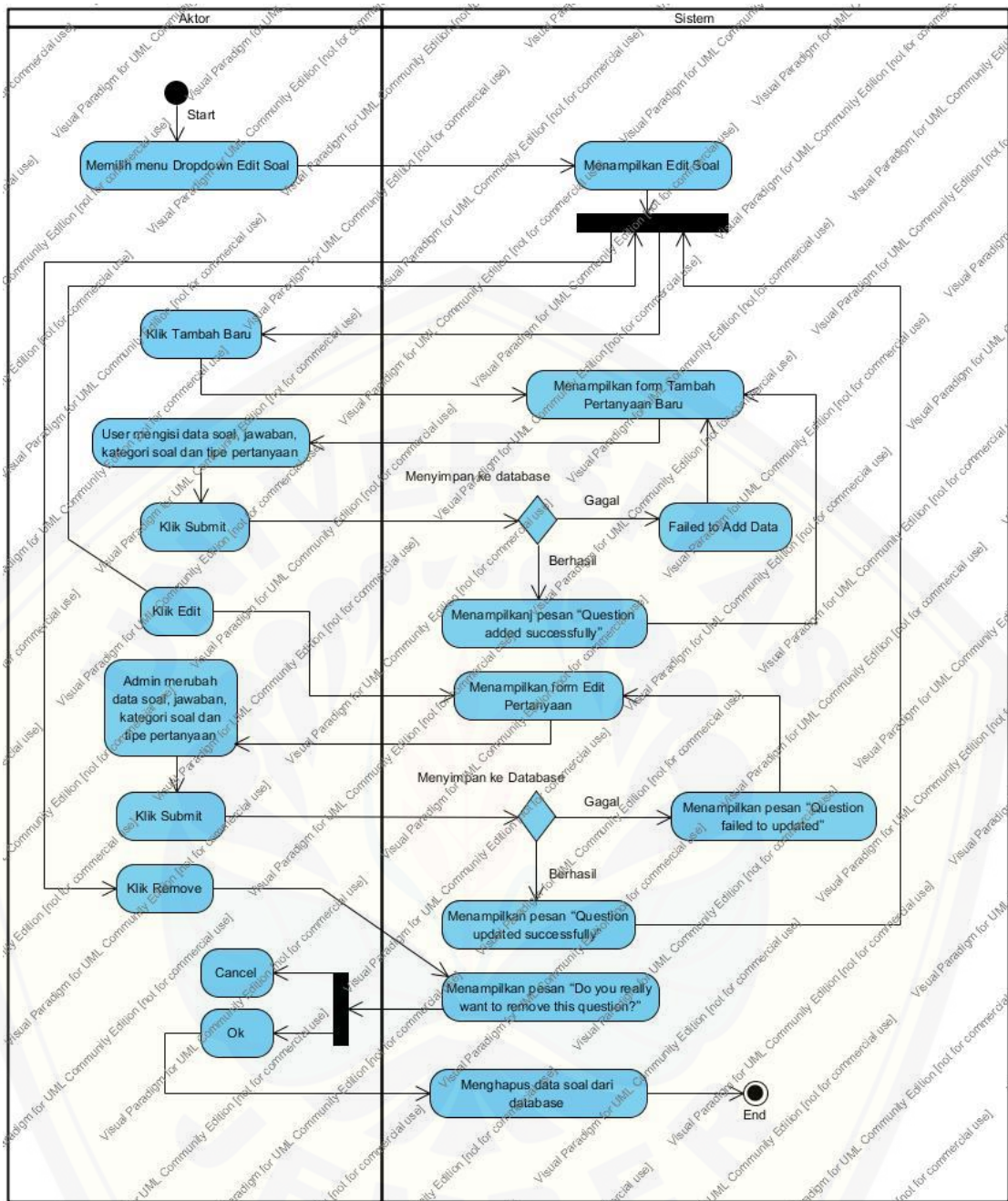
Gambar 4.5 Activity Diagram History Nilai



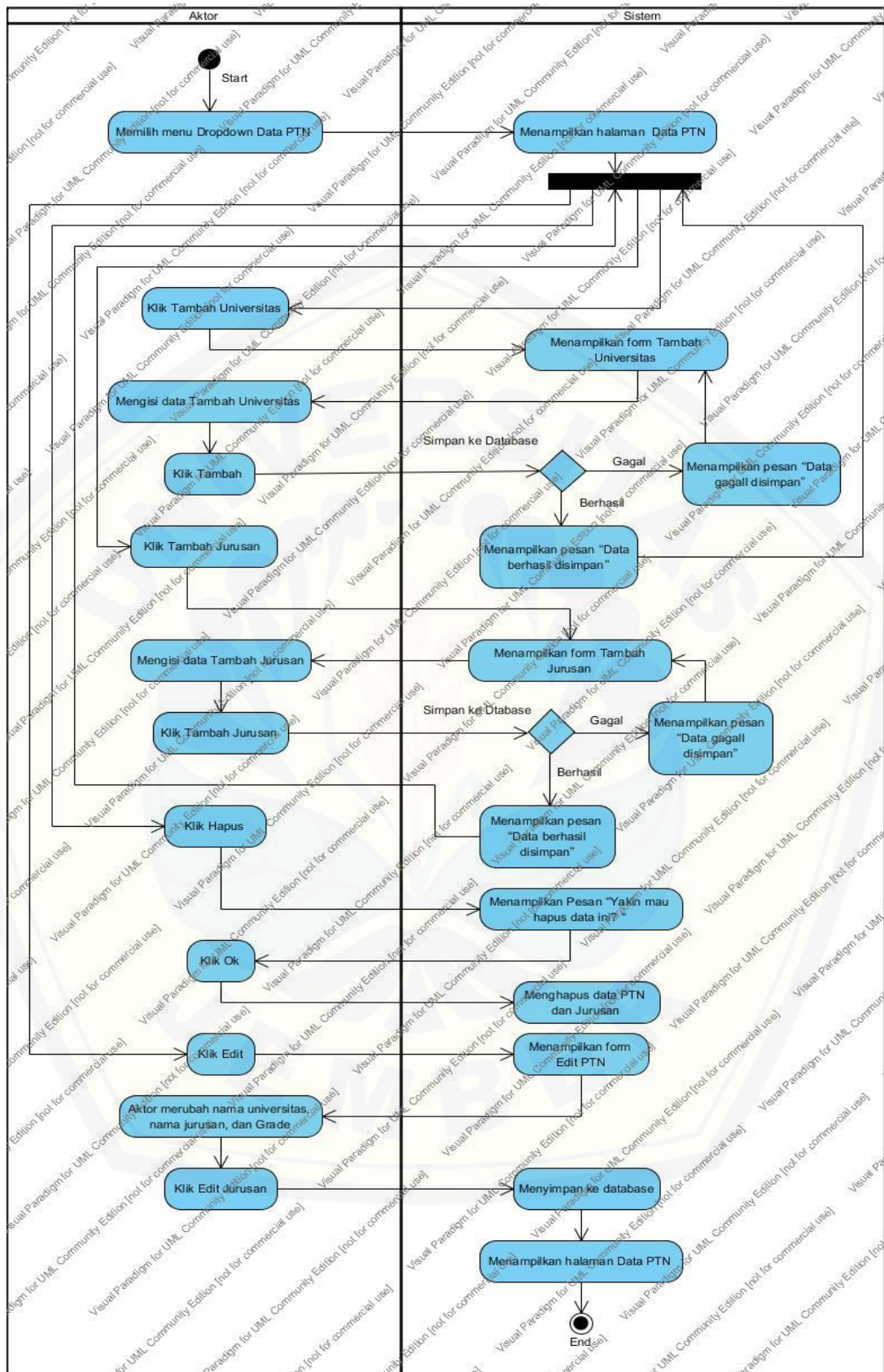
Gambar 4.6 Activity Diagram Edit Profil



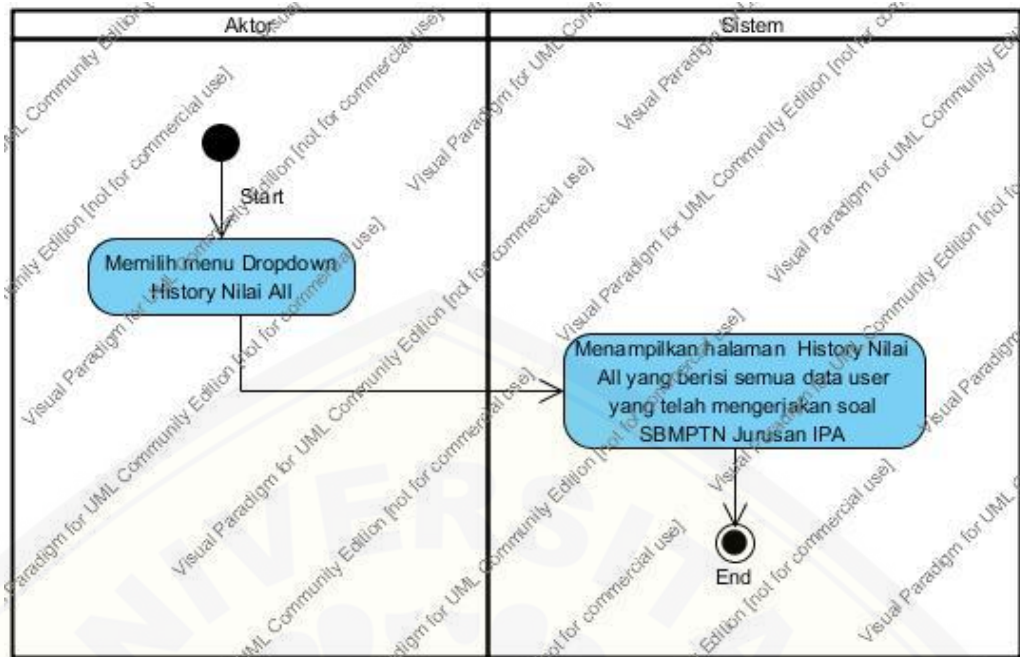
Gambar 4.7 Activity Edit Biodata User



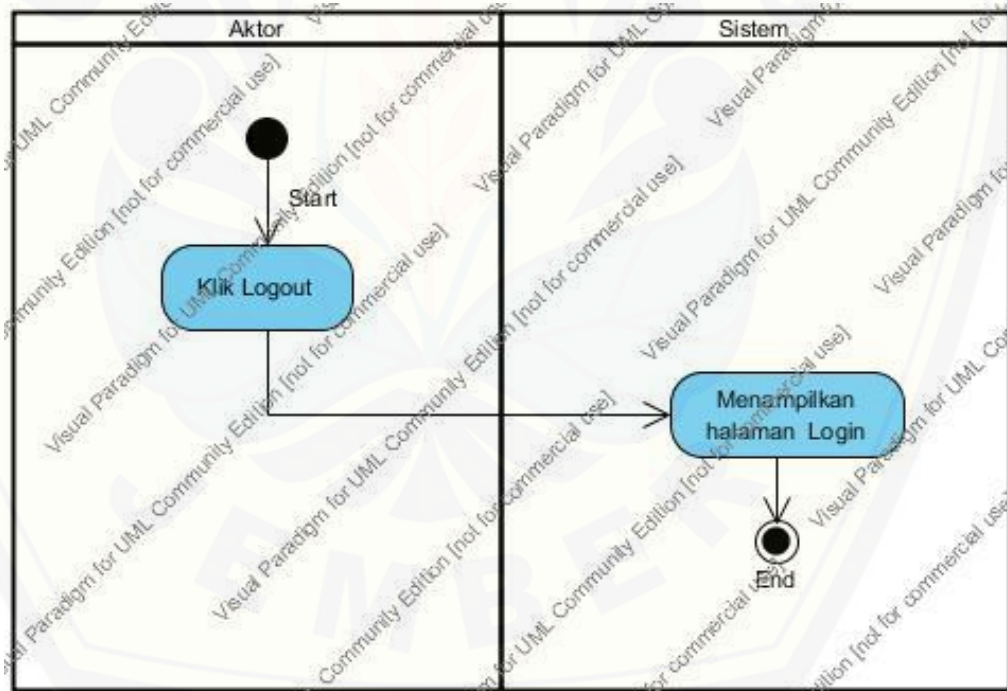
Gambar 4.8 Activity Diagram Edit Soal



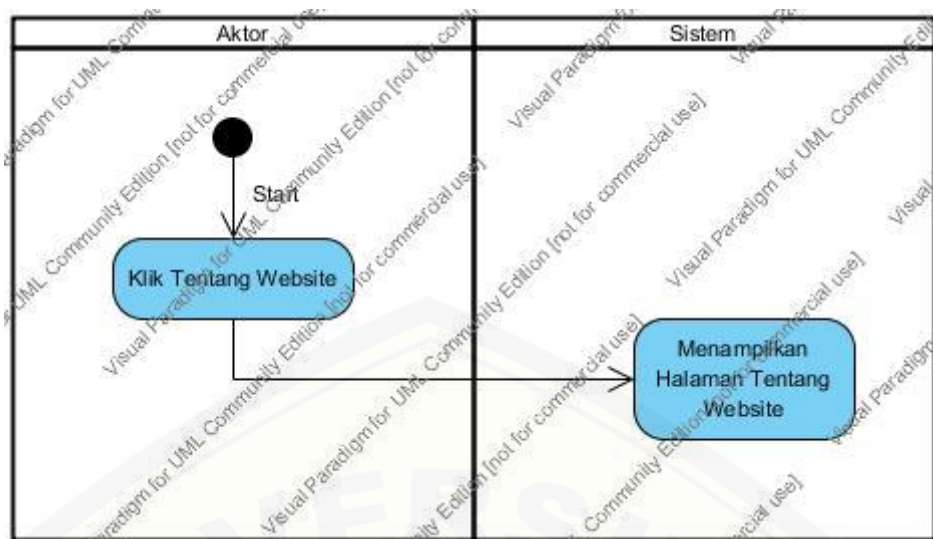
Gambar 4.9 Activity Edit Data PTN



Gambar 4.10 Activity Diagram History Nilai All



Gambar 4.11 Activity Diagram Logout



Gambar 4.12 Activity Diagram Melihat Tentang Website

4.2.5 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan tahapan dokumentasi dari aliran diagram terurut yang menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sebuah sistem yang dapat menggambarkan skenario dan memodelkan aliran logika dalam sistem dengan cara visual. *Sequence* diagram *login* dan *input* data kriteria dapat dilihat pada lampiran 1.

a. Sequence Diagram Login

Sequence diagram *Login* merupakan diagram yang menggambarkan alur yang dilalui oleh *user* / *admin* dan aksi yang dilakukan oleh sistem untuk melakukan proses *login*. *Sequence* diagram *Login* diawali dengan *user* / *admin* mengetik *username* dan *password* yang dimiliki lalu klik tombol *login*. Sistem kemudian akan melakukan *check login username* dan *password* ke dalam *database db_snmptn* kemudian *server* akan melakukan pengecekan data apakah ada *admin* yang memiliki *username* dan *password* yang sesuai dengan yang dikirim ke *server*. apabila ada yang sama, maka sistem akan mengizinkan *user* untuk masuk ke dalam sistem dan sistem menampilkan halaman *History Nilai*, tetapi apabila tidak ada, maka sistem akan menampilkan pesan “*Invalid username and password or email address not verified*”.

b. Sequence Diagram Melihat History Nilai

Sequence diagram History Nilai merupakan diagram yang menunjukkan alur *user* untuk melihat passing grade yang didapat oleh user ketika mengerjakan soal. History Nilai menampilkan Passing Grade yang didapatkan oleh user ketika selesai mengerjakan soal. Juga menampilkan pilihan PTN dan Jurusan yang dituju dan menampilkan user lulus/tidak sesuai pilihannya

c. Sequence Diagram Melihat Soal

Sequence diagram Soal merupakan diagram yang menunjukkan alur *user* untuk memulai mengerjakan soal dengan cara Klik centang jika sudah membaca dan memahami instruksi lalu klik tombol mulai tes, setelah itu muncul form soal TPA. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih jawaban dari user yang dianggap

benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form soal TKPA. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih jawaban dari user yang dianggap benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form soal TKD Saintek. Ketika soal TPA sudah dikerjakan dengan memilih jawaban dari user yang dianggap benar, maka klik Akhiri tes. Setelah itu akan muncul form passing grade yang menampilkan passing grade yang didapat oleh user dan menampilkan lulus/tidak di PTN dan Jurusan yang dipilih sesuai dengan PTN yang didapat user.

d. Sequence Diagram Edit Profil

Sequence diagram Edit Profil merupakan diagram yang menunjukkan alur *user* untuk mengedit data oleh user. Data yang harus diisi diantaranya foto, username, nama lengkap, email, password dan pilihan PTN dan Jurusan. Setelah user mengisi data tersebut, klik submit untuk menyimpan perubahan.

e. Sequence Diagram History Nilai All

Sequence diagram History Nilai All merupakan diagram yang menunjukkan alur *admin* untuk melihat seluruh data History Nilai yang didapat oleh semua user yang telah mengerjakan soal.

f. *Sequence Diagram Edit Soal*

Sequence diagram Edit Soal merupakan diagram yang menunjukkan alur *admin* untuk edit, hapus dan login. Proses edit adalah merubah data profil user, Proses hapus adalah menghapus data user, sedangkan login adalah proses login menjadi user dari admin.

g. *Sequence Diagram Edit Data PTN*

Sequence diagram Data PTN merupakan diagram yang menunjukkan alur *admin* untuk tambah Universitas, tambah Jurusan, remove dan edit. Proses tambah Universitas adalah proses untuk menambahkan Universitas ke database, Proses tambah Jurusan adalah proses untuk menambahkan Jurusan ke database, Proses remove adalah menghapus data PTN dan Jurusan, kemudian Proses Edit adalah proses untuk merubah data PTN dan jurusan .

h. *Sequence Diagram Edit Biodata User*

Sequence diagram Biodata User merupakan diagram yang menunjukkan alur *user* untuk edit, hapus dan login. Proses edit adalah merubah data profil user, Proses hapus adalah menghapus data user, sedangkan login adalah proses login menjadi user dari admin.

i. *Sequence Diagram Logout*

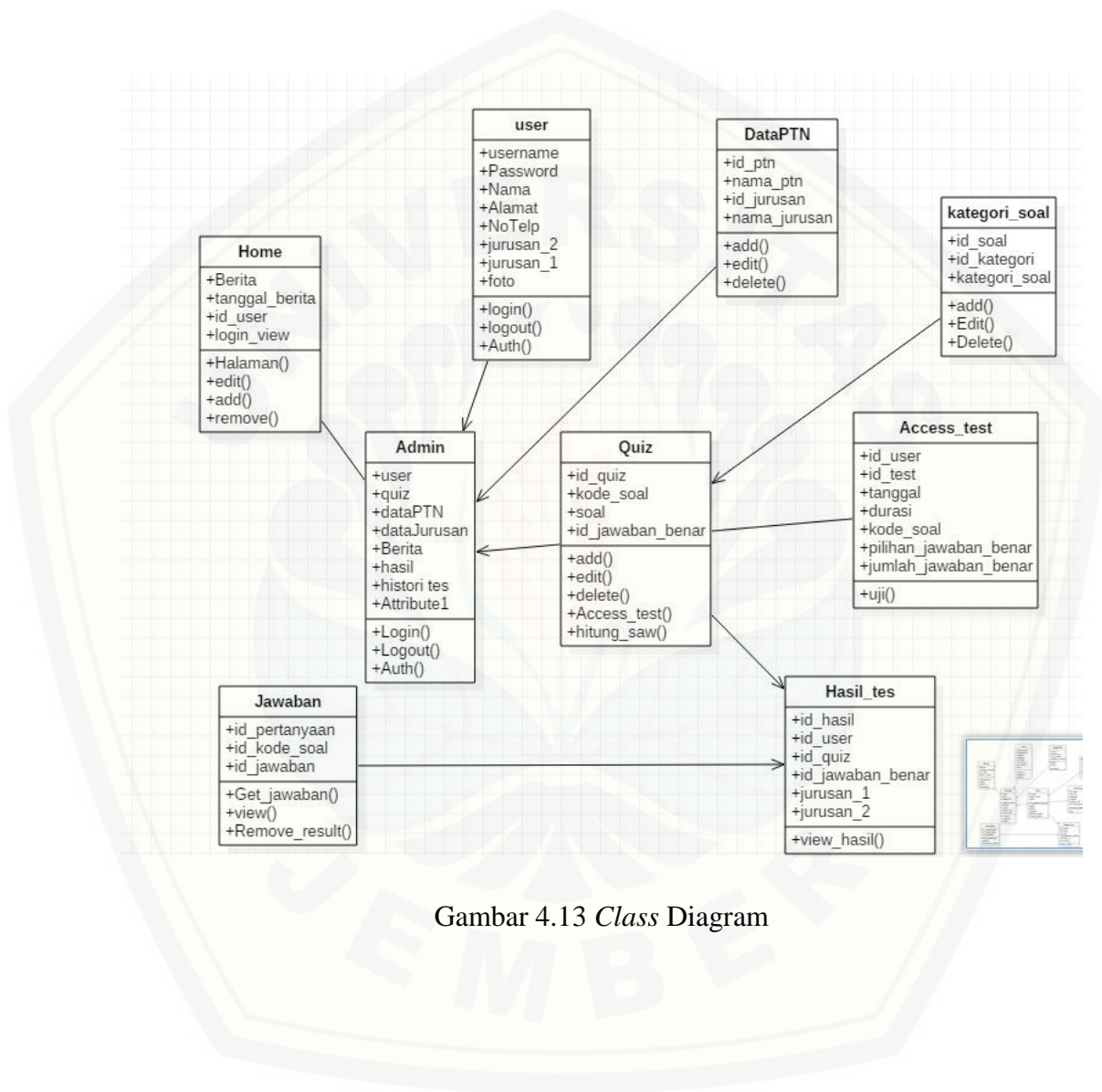
Sequence Diagram Logout merupakan alur yang dijalankan oleh *user / admin* ketika ingin keluar dari sistem, *user* hanya tinggal mengklik tombol *logout* dan sistem akan menghapus *session-session* yang telah dibuat pada saat *user* melakukan *login*. Setelah berhasil menghapus *session* yang ada, maka sistem akan menampilkan halaman *login*.

4.2.6 *Class Diagram*

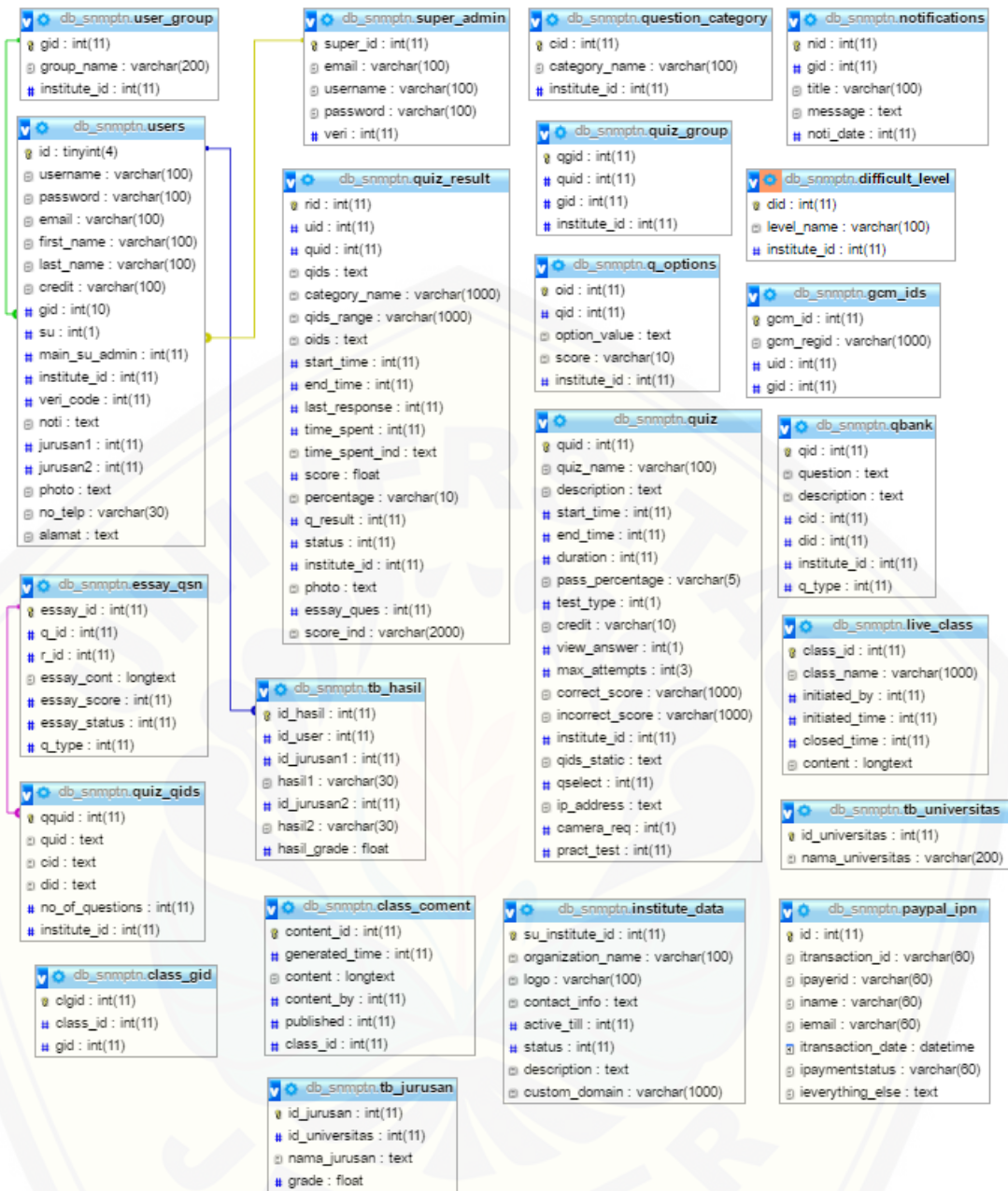
Class diagram merupakan tahapan yang menggambarkan hubungan antar kelas-kelas yang digunakan untuk membentuk atau membangun sistem. Model, *View*, *Controller* atau yang disebut *MVC* pada *OOP (Object Oriented Program)* adalah contoh-contoh kelas yang digunakan. *Class Diagram* yang dibangun berdasarkan *sequence diagram* pada Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dapat dilihat pada gambar 4.12

4.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah tahapan yang digunakan untuk menggambarkan komponen dan struktur dari *database* yang digunakan dalam membuat suatu sistem. ERD yang dihasilkan Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA dari *database* db_snmptn dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 Class Diagram



Gambar 4.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan presentasi hasil desain sistem yang telah dibuat ke dalam serangkaian program atau unit program. Pada tahap ini sistem yang sudah dirancang sesuai dengan kebutuhan *user* akan dicoba diimplementasikan kedalam penulisan kode program (*coding*).

Pada penulisan kode program pada Sistem ini hanya menjelaskan fungsi utama Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA menggunakan metode SAW.

Penulisan kode Sistem ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu *model*, *view* dan *controller*.

Model digunakan untuk merepresentasikan struktur data dari website yang didalamnya berisi *class* dan fungsi untuk mengambil, melakukan update dan menghapus data *website*, selain itu model hanya khusus digunakan untuk melakukan koneksi ke basis data atau database. *View* digunakan untuk menampilkan informasi yang ditampilkan kepada pengunjung *website*. *Controller* digunakan sebagai penghubung model dan *view* yang tugasnya menyediakan berbagai variabel yang akan ditampilkan di *view*, memanggil model untuk melakukan akses ke basis data, menyediakan penanganan *error*, mengerjakan proses logika dari Sistem serta melakukan validasi atau cek terhadap *input* data. Penulisan kode metode SAW dapat dilihat pada lampiran 2 .

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan yang digunakan untuk menilai Sistem yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan atau belum, serta untuk melakukan evaluasi kelebihan dan kelemahan terhadap kualitas sistem. Pengujian sistem juga digunakan untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan. Metode yang digunakan dalam pengujian sistem yaitu *white box testing* dan *black box testing* yang dapat dijelaskan di bawah ini.

4.4.1 White Box Testing

White box testing (Al Fatta, 2007) adalah pengujian yang dilakukan dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisis sistem jika terdapat kesalahan. Pengujian ini dilakukan untuk melihat dan mengukur tingkat kompleksitas program serta mengevaluasi tingkat kemudahan untuk mengerti kode program dengan menggunakan matrik *size* yang terdiri dari *Line of Code* (LOC), *Non Comment Non Blank* (NCNB), dan *Executable Statement* (EXEC). Pengujian yang akan dilakukan pada Sistem ini adalah pengujian pada fitur perhitungan metode SAW dan pengujian pada fitur input, edit dan delete yang dijelaskan pada lampiran 2. Pengujian perhitungan metode SAW dapat dijelaskan seperti berikut ini :

Perhitungan SAW

1. Perhitungan SAW terdapat pada model SAW dengan pengujian sebagai berikut :

a) *Function \$scrMax* untuk mencari nilai maksimal dari tiap alternatif dan kriteria yang digunakan untuk menghitung atribut

1. Listing Program

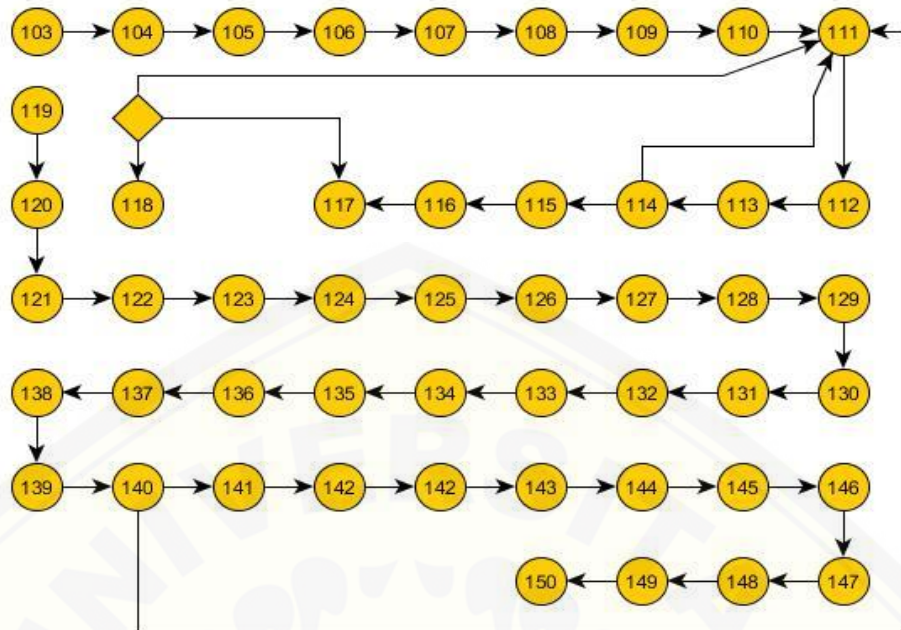
```

103 <?php
104 while ($row1 = $stmt1->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)) {
105     ?>
106     <tr>
107         <th><?php echo $row1['nama_alternatif'] ?></th>
108     <?php
109     $a= $row1['id_alternatif'];
110     $stmt1 = $pro->readR($a);
111     while ($rowr = $stmt1->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)) {
112         $b = $rowr['id_kriteria'];
113         $tipe = $rowr['tipe_kriteria'];
114         $bobot = $rowr['bobot_kriteria'];
115         ?>
116         <td>
117             <?php
118             if($tipe=='benefit'){
119                 $stmtmax = $pro->readMax($b);
120                 $maxnr = $stmtmax->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
121                 echo $nor = $rowr['nilai_rangking']/$maxnr['mnr1'];
122             } else{
123                 $stmtmin = $pro->readMin($b);
124                 $minnr = $stmtmin->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
125                 echo $nor = $minnr['mnr2']/$rowr['nilai_rangking'];
126             }
127             $pro->ia = $a;
128             $pro->ik = $b;
129             $pro->nn2 = $nor;
130             $pro->nn3 = $bobot*$nor;
131             $pro->normalisasi();
132             ?>
133         </td>
134     <?php
135     }
136     ?>
137     <td>
138     <?php
139     $stmthasil = $pro->readHasil($a);
140     $hasil = $stmthasil->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
141     echo $hasil['bbn'];
142     $pro->ia = $a;
143     $pro->has = $hasil['bbn'];
144     $pro->hasil();
145     ?>
146     </td>
147 </tr>
148 <?php
149 }
150 ?>

```

Gambar 4.15 Listing Program \$scrMax

2. Diagram Alir

Gambar 4.16 Diagram Alir *get_max(\$data)*3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* (CC) Perhitungan CC menggunakan rumus :

$$V(G) = (\text{Edge} - \text{Node}) + 2$$

Nilai yang dihasilkan dari function *get_max(\$data)* adalah :

$$\text{Edge} = 47$$

$$\text{Node} = 45$$

$$V(G) = (47 - 45) + 2 = 4$$

4. Jalur Program Independen

Jalur independen yang dihasilkan adalah :

- Path 1 : 92 – 93 – 94 – 95 – 96 – 97 – 98 – 99 – 100 – 101 - 102
- Path 2 : 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 – 111 – 112 – 113 – 114 – 115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 121 – 122 – 123 – 124 – 125 – 126 -127 – 128 – 129 – 130 – 131 – 132 - 133
- Path 3 : 134 – 135 – 136 – 137 – 138 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 – 147 – 148 – 149 – 150

5. Pengujian Basis Set

<i>Test Case Function get_max(\$data)</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika pada line while (\$rowr = \$stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)){ pada line 111
Target yang diharapkan	Berhasil mengambil data kriteria dari database
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	111 – 112 – 113 – 114 – 115
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika if(\$tipe=='benefit'){ pada line 118
Target yang diharapkan	Berhasil memilih benefit
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	118 – 119 – 120 – 121 – 122
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Jika else{\$stmtmin = \$pro->readMin(\$b); pada line 122
Target yang diharapkan	Berhasil memilih cost
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	122 – 123 – 124 – 125 – 126
Jalur 4	
<i>Test Case</i>	\$hasil = \$stmthasil->fetch(PDO::FETCH_ASSOC) Pada line 140
Target yang diharapkan	Output Normalisasi
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	126 – 127 – 128 – 129 – 130 – 131 – 132 – 133 - 134 – 135 – 136 – 137 – 138 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 – 144 – 145 – 146 –

4.4.2 *Black Box Testing*

Black box testing (Koirala dan Sheikh, 2008) adalah pengujian yang dilakukan berdasarkan persyaratan dan spesifikasi dari kebutuhan *user*. Pengujian ini tidak memerlukan jalur intern, struktur atau implementasi dari perangkat lunak yang diuji.

Secara umum hasil dari *black box testing* adalah sistem dapat melakukan tugasnya dengan baik dan berhasil. Sistem dapat melakukan input, edit dan *delete* data, kemudian sistem juga dapat melakukan perhitungan dengan baik dan menampilkan hasilnya ke dalam tabel perhitungan SAW. Hasil pengujian *black box testing* dapat dilihat pada tabel 4.12

4.5 **Pemeliharaan dan Perbaikan**

Pemeliharaan dan perbaikan merupakan tahapan yang ditunjukkan sebagai *maintenance* sistem, sehingga apabila sistem mengalami *error* akan dilakukan perbaikan hingga sistem dapat bekerja secara maksimal dengan kemungkinan terjadi *error minimal*

No	User	Fitur	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1	2	3	4	5	6
1	- User - Admin	Login	a) Pilih menu login dihalaman home, mengisi username dan password b) Klik sign in	a) Menampilkan halaman login b) Menampilkan halaman dashboard atau menampilkan pesan “ <i>Invalid username and password or email address not verified</i> ”	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
2	- User - Admin	Home	a) Pilih menu Home	a) Menampilkan pesan pembuka tentang Sistem	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
3	- User - Admin	Tentang Website	a) Pilih menu Tentang Website	a) Menampilkan deskripsi singkat tentang Sistem	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
4	- User - Admin	Hubungi Kami	a) Pilih menu Hubungi Kami	a) Menampilkan kolom komentar dengan menggunakan email untuk mengirim pesan kepada admin melalui email	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Dilanjutkan

1	2	3	4	5	6
5	- User	History Nilai	a) Pilih menu History Nilai	a) Menampilkan seluruh Passing Grade yang didapatkan dan lulus/tidak lulus di PTN dan Jurusan yang dipilih	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
6	- User	Soal	a) Pilih menu Soal b) Klik Akhiri Tes c) Klik Akhiri Tes d) Klik Akhiri Tes	a) Menampilkan Panduan mengerjakan soal SBMPTN lalu menampilkan halaman soal TPA b) Menampilkan Panduan mengerjakan soal TPA lalu membuka halaman soal TKPA c) Menampilkan Panduan mengerjakan soal TKD Saintek lalu membuka halaman soal TKD Saintek d) Menampilkan halaman Passing Grade yang sudah dikerjakan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Dilanjutkan

1	2	3	4	5	6
7	- User	Edit Profil	a) Klik Edit Profil b) Klik Submit	a) Menampilkan halaman Edit profil b) Menyimpan hasil edit Profil	[√] Berhasil [] Gagal
8	- User	<i>Logout</i>	a) Pilih <i>log out</i>	a) Keluar dari sistem dan menampilkan halaman <i>Login</i>	[√] Berhasil [] Gagal
9	- Admin	Biodata Soal	a) Klik Biodata User b) Klik <i>Remove</i> c) Klik Edit d) Klik Submit e) Klik Login	a) Menampilkan halaman Biodata User b) Menghapus data User c) Menampilkan form edit Biodata User d) Menyimpan hasil edit Biodata User e) Login menggunakan user yang dituju lalu menampilkan Halaman History Nilai	[√] Berhasil [] Gagal

Dilanjutkan

1	2	3	4	5	6
10	- Admin	Edit Soal	a) Klik Edit Soal b) Klik Remove c) Klik Edit d) Klik Submit e) Klik Tambah Baru f) Klik Submit	a) Menampilkan Halaman Edit Soal b) Menghapus soal yang dipilih c) Menampilkan form Edit Soal d) Menyimpan hasil edit soal e) Menampilkan form Tambah Soal Baru f) Menambahkan soal baru	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
11	- Admin	Data PTN	a) Klik Data PTN b) Klik Hapus c) Klik Edit d) Klik Tambah Universitas e) Klik Submit f) Klik Tambah Jurusan	a) Menampilkan halaman Data PTN b) Menghapus data PTN yang dipilih c) Mengedit data PTN yang dipilih d) Menampilkan form Universitas baru e) Menambahkan Universitas Baru f) Menampilkan form Jurusan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Dilanjutkan

1	2	3	4	5	6
			g) Klik Submit	g) Menambahkan Jurusan Baru	
12	- Admin	History Nilai	a) Klik History Nilai All	a) Menampilkan halaman Histiry Nilai All	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
13	- Admin	Edit Profil	a) Klik Edit Profil b) Klik Submit	a) Menampilkan Halaman Edit Profil b) Menyimpan hasil Edit Profil	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
14	- Admin	<i>Logout</i>	a) Pilih <i>log out</i>	a) Keluar dari sistem dan menampilkan halaman <i>Login</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

BAB 6. PENUTUP

Bab penutup merupakan gambaran tentang kesimpulan dari seluruh sistem yang telah dibangun oleh peneliti, dan diharapkan nantinya dari kesimpulan dan saran yang diberikan akan digunakan sebagai acuan untuk digunakan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Simulasi SBMPTN jurusan IPA menggunakan metode SAW ini penerapannya menggunakan data kebutuhan yang telah diinputkan admin, seperti data soal, data soal, data PTN dan data Passing Grade jurusan PTN. Data ini berguna sebagai data awal yang nantinya akan digunakan untuk mengerjakan soal TPA, TKPA dan TKD Saintek yang diberikan. Tahap akhir dari metode SAW ini adalah Passing Grade yang nantinya dapat menentukan user lulus/tidak dan jika tidak lulus dapat memberikan pilihan PTN dan jurusan yang sesuai dengan pilihan jurusan dan passing grade yang didapatkan oleh user, sehingga calon Mahasiswa tidak kebingungan memilih jurusan yang tepat
2. Sistem Simulasi SBMPTN dirancang dan dibangun melalui beberapa tahapan yaitu pengumpulan data soal, data PTN, datanalisis data yang dibutuhkan untuk menentukan kriteria dan alternatif yang dibutuhkan untuk melakukan dan mengimplementasikan perhitungan metode SAW pada sistem. Pembuatan sistem ini dibangun berdasarkan model *Waterfall*. Sistem Simulasi SBMPTN Jurusan IPA telah dirancang dan dibangun dengan 2 hak akses, yaitu admin dan user dengan berbagai fitur yang dapat memudahkan penggunaannya. Hak akses yang pertama yaitu hak akses untuk admin, dimana admin dapat melihat dan edit Biodata User, Edit Soal, Data PTN, *History* Nilai, dan Edit Profil. Hak akses kedua yaitu hak akses bagi user, dimana user dapat melihat *History* Nilai, Mengerjakan Soal dan Edit Profil.

6.2 Saran

Beberapa saran dan masukan berikut diharapkan dapat memberikan perbaikan dalam penelitian selanjutnya, yaitu :

- 1 Sistem Simulasi SBMPTN ini membutuhkan pengembangan lebih lanjut dengan membangun *interface* layar yang lebih responsif.
- 2 Metode SAW dapat dikombinasikan dengan metode yang lain agar mendapatkan hasil yang maksimal dan lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

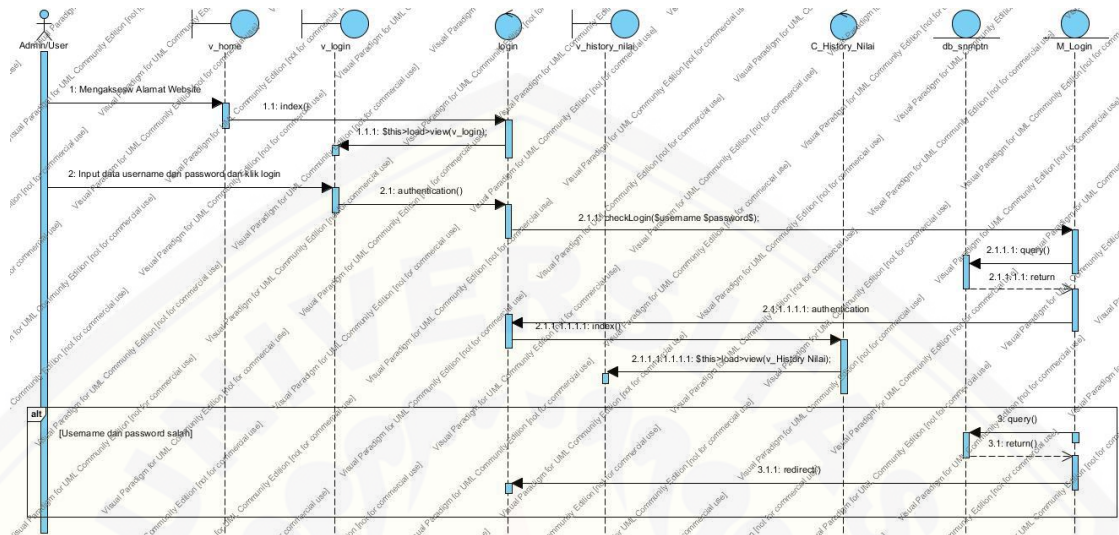
- Andry 2011, Android dari A sampai Z,PT. Prima Infosarana Media, Jakarta.
- Al Fatta, H. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Penerbit AndinOffset, Yogyakarta.
- Davis, G. 1991. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I Pengantar, Penerbit PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Dikti.2014. Buku Kurikulum Pendidikan Tinggi
- Djojodihardjo, Dr. Ir. H. 1984. Pengantar Sistem Komputer. Penerbit Erlangga, Bandung
- Eniyati, S. 2011. Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, Vol. 16 No. 2, Juli 2011. hal 171 - 177
- Hidayat, M. dan Baihaqi, M.A.M. 2016. Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Hotel dengan Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN : 2302 – 3805, Februari 2016 .hal. 3.3 – 61 – 3.3 – 66
- Indrawaty, Y., Andrian dan Prasetya, R.A. 2011. Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pengambilan Keputusan Sertifikasi Guru. Jurnal Informatika. Vol. 2 No. 2, Mei-Agustus 2011. hal. 31 – 43
- Jurusan PTN Di Indonesia, <https://sbmptn.or.id/index.php?mid=14>, (Diakses 18 Agustus 2015)
- Koirala, S and Sheikh, S. 2008. Software Testing, Jones and Bartlett Publishers, Canada
- Kotler, P. 1998. Dasar-Dasar Pemasaran (Edisi Bahasa Indonesia). Penerbit PT Prenhallindo, Jakarta
- Ladjamudin, A.B. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta

- Nurhadi. (2002). Pendekatan Kontekstual. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Menengah. Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Nugraha, F., Surarso, B., dan Noranita, B. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 02(2012).hal 67-72
- Nurmadewi, Dita. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jember : Universitas Jember
- Pressman, R.S. 2005. Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Ranking Website Perguruan Tinggi Negeri Indonesia, <http://www.webometrics.info/en/Asia/Indonesia%20>, (Diakses 16 Agustus 2015)
- Rinaldhi, Galih. 2013. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM) Pada SMA Negeri 1 Subah Kab. Batang
- Romeo. 2003. Testing dan Implementasi Sistem. Surabaya: STIKOM Surabaya
- Sholih. 2006. Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML.
- Sommerville, Ian. 2011. Software Engineering-- 9th ed. p. cm. New York : McGraw-Hill Companies Inc
- Sparague, Ralph H and Watson, Hugh. 1993. Decision Support System, Putting Theory into Practice, Prentice Hall, Inc. 3rd - ed
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: CV Alfabeta.
- Suryadi, K. dan Ramdhani A. 2002, Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit PT Remaja Rosdakarya, Bandung

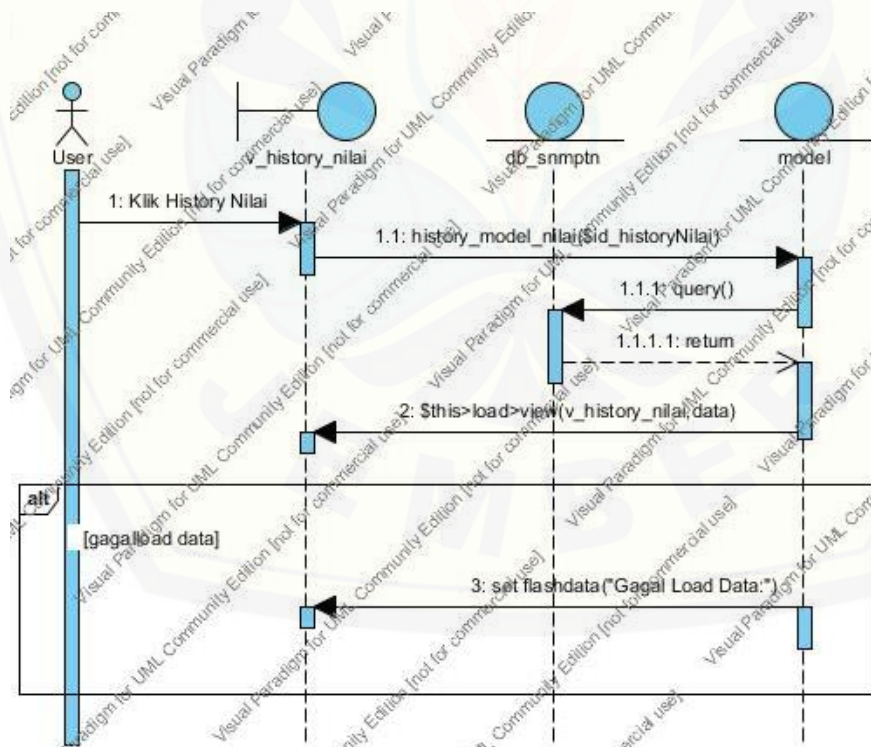
LAMPIRAN

Lampiran 1. Sequence Diagram

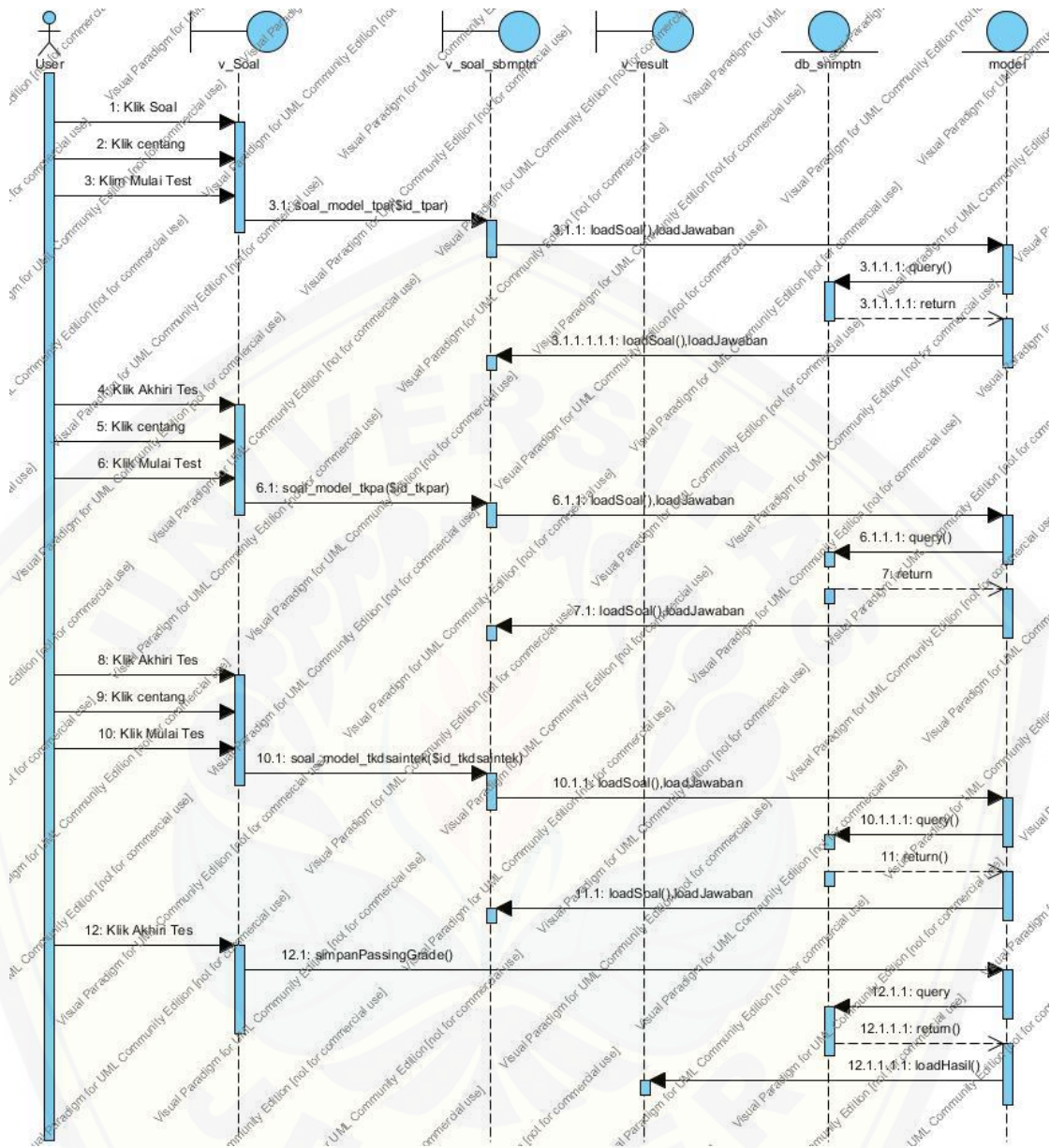
a. Sequence diagram login



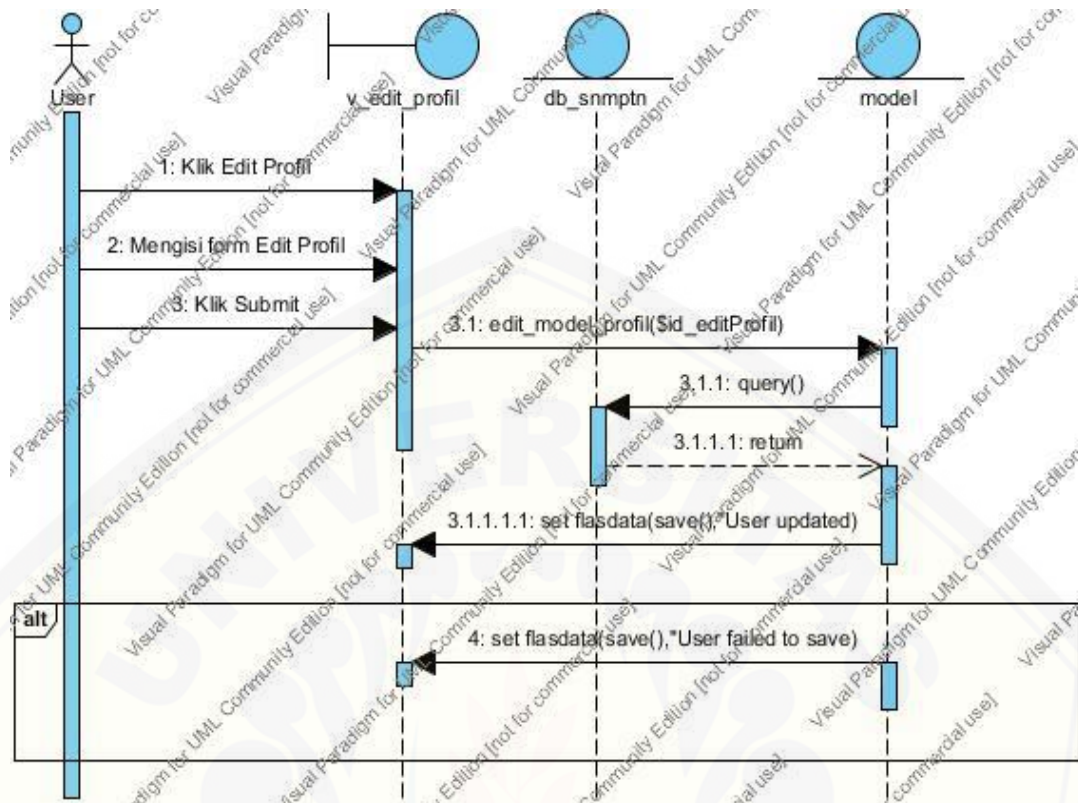
b. Sequence diagram Melihat History Nilai



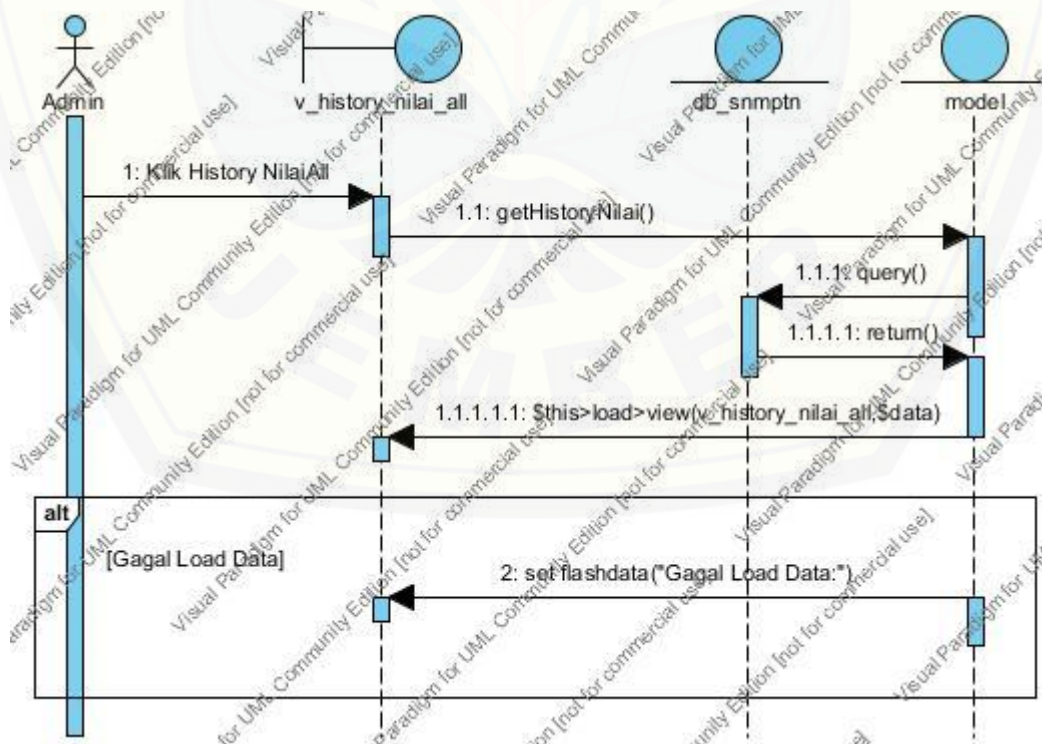
c. Sequence diagram Melihat Soal



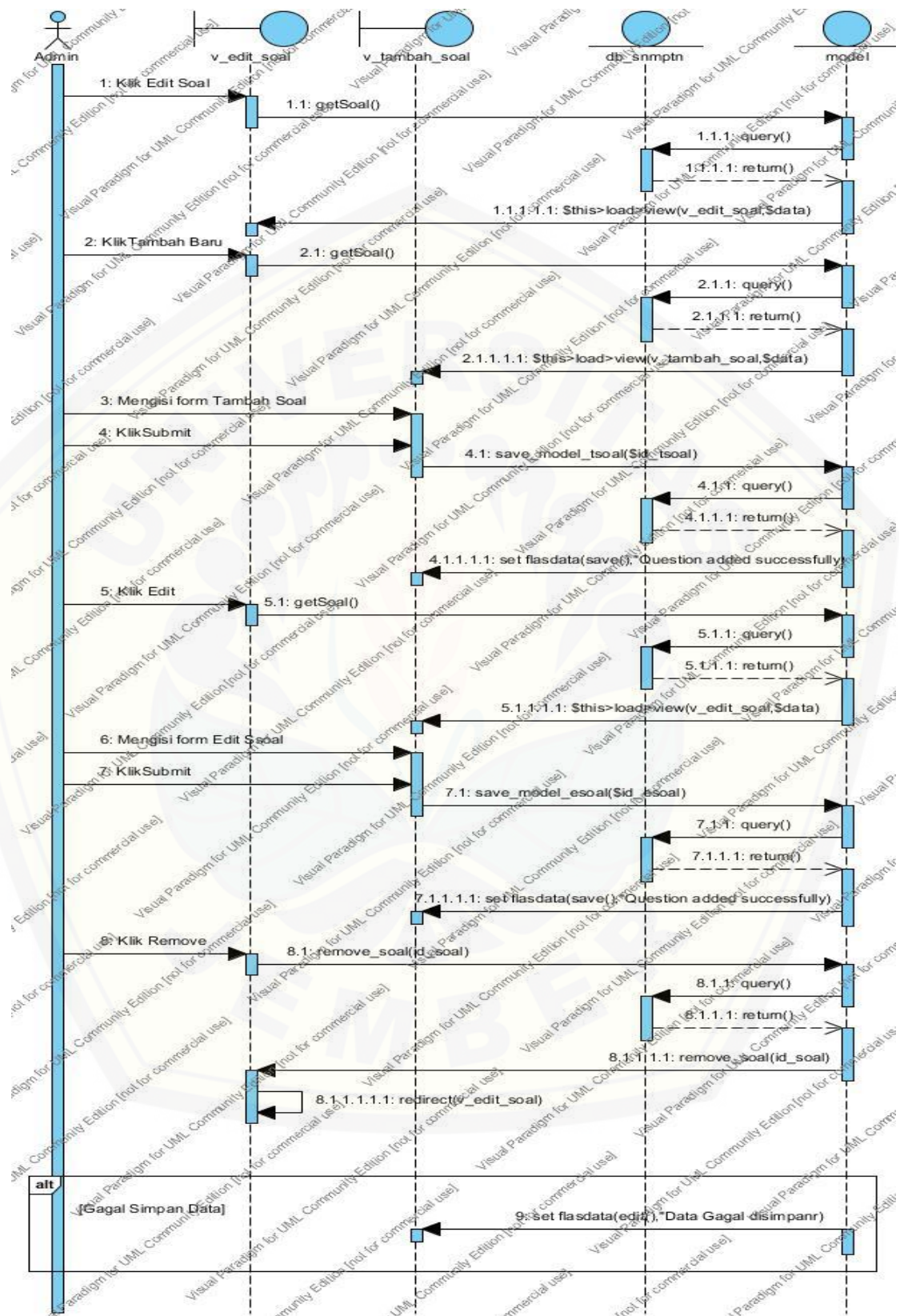
d. Sequence diagram Edit Profil



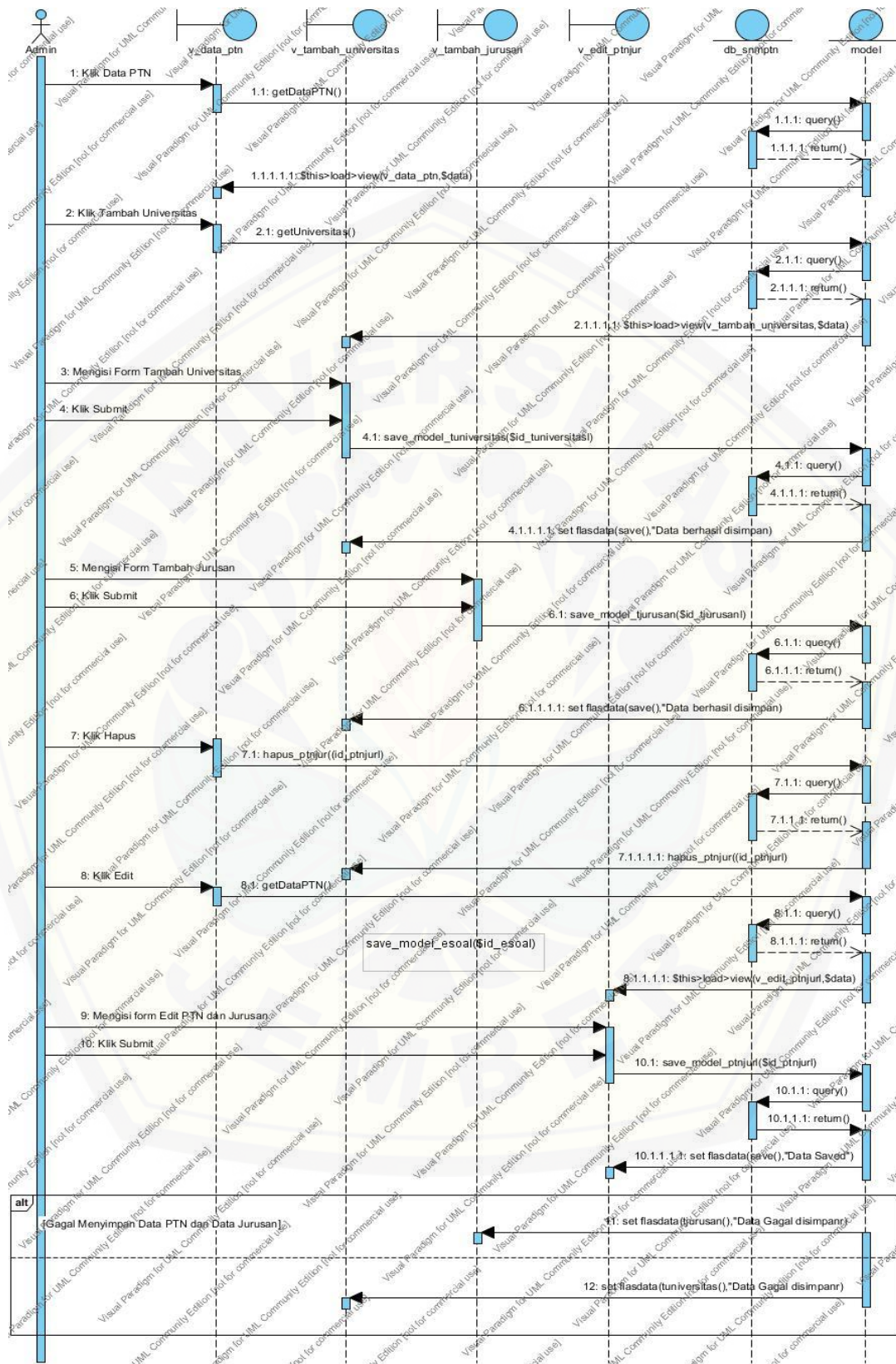
e. Sequence diagram Melihat History Nilai All



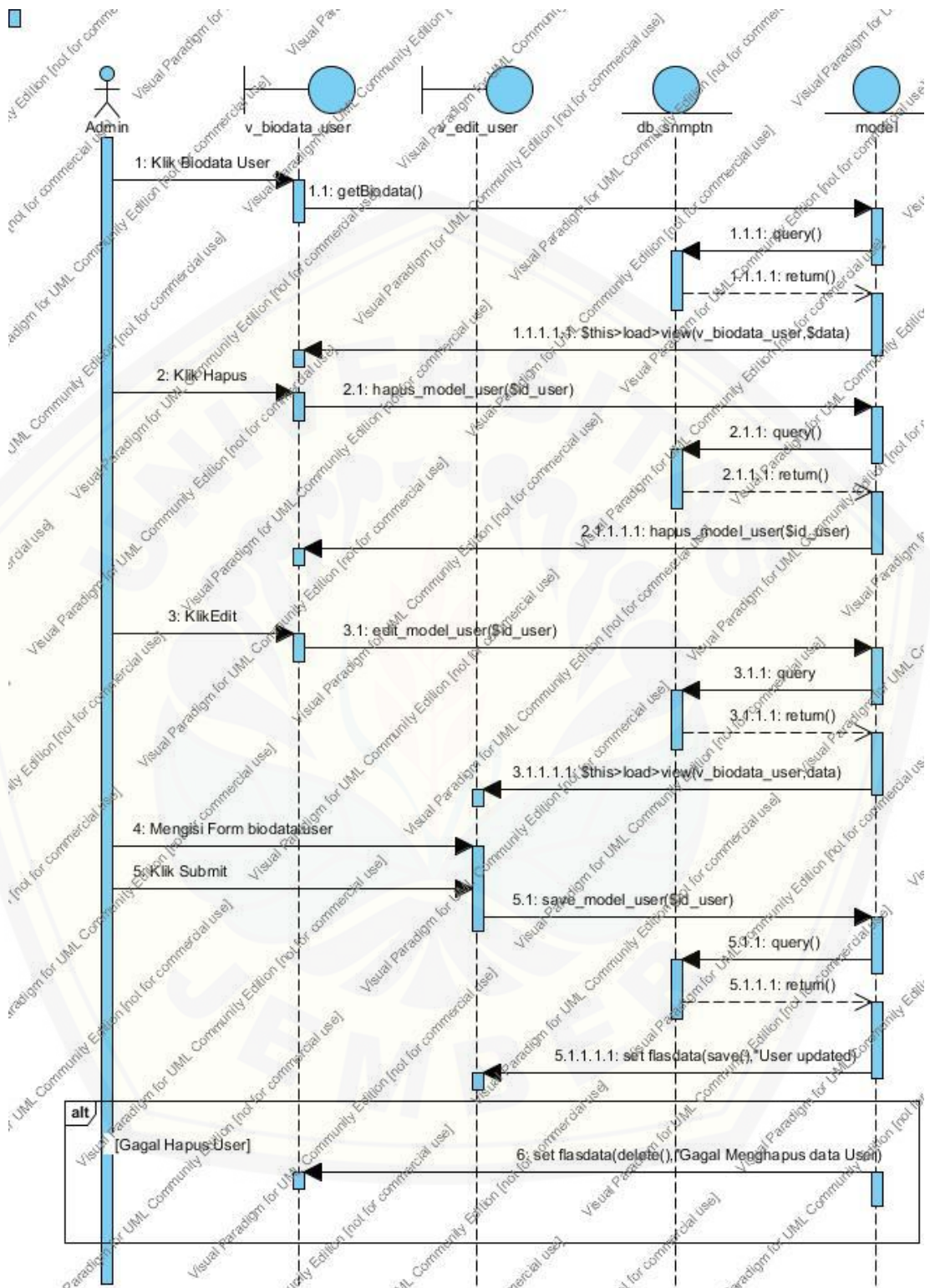
f. Sequence diagram Edit Soal



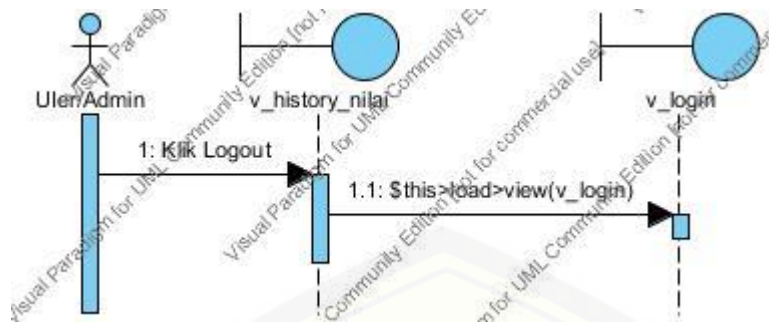
g. Sequence diagram Edit Data PTN



h. Sequence diagram Edit Biodata User



i. Sequence diagram Logout



Lampiran 2 ; Penulisan Kode Program

```

96
97 function view($id,$quid='')
98 {
99 $logged_in=$this->session->userdata('logged_in');
100 // getting the last ten result of all users of particular quiz
101 $last_ten_result = $this->result_model->last_ten_result($quid);
102 $value=array();
103 $value[]=array('Quiz Name','Percentage (%)');
104 foreach($last_ten_result as $val){
105 $value[]=array($val['username'].' ('.$val['first_name']. " ".$val
106 ['last_name'].')',intval($val['percentage']));
107 }
108 $data['value']=json_encode($value);
109 if($logged_in['su']=="1"){
110 $data['result'] = $this->result_model->result_view($id);
111 //print_r($data['result']->essay_ques);exit;
112 if($data['result']->essay_ques=="1"){
113 $data['result2'] = $this->result_model->result_view_essay($id);
114 }
115 $correct_score=explode(",",$data['result']->correct_score);
116
117 $incorrect_score=explode(",",$data['result']->incorrect_score);
118 //print_r($data['result']['essay_ques']);exit;
119 }else{
120 $user_id=$logged_in['id'];
121 $data['user_id']=$user_id;
122 $data['result'] = $this->result_model->result_view($id,$user_id);
123 $correct_score=explode(",",$data['result']->correct_score);
124
125 $incorrect_score=explode(",",$data['result']->incorrect_score);
126
127 }
128 $correct_incorrect=explode(",",$data['result']->score_ind);
129 $data['percentile'] = $this->result_model->get_percentile($quid,
130 $data['result']->uid, $data['result']->score);
131
132
133
134 $t_category_name=explode(",",$data['result']->category_name );
135 $sct=array();
136 $sct_per=array();
137 $sct_per_total=array();
138 $oids=explode(",",$data['result']->oids);
  
```

```

139     foreach(explode(",", $data['result']->qids_range) as $rkey =>
140     $rval){
141     if(!isset($cct[$t_category_name[$rkey]])){
142     $cct[$t_category_name[$rkey]]=0;
143     }
144     $jj=explode("-", $rval);
145     $j=$jj[0];
146     $k=$jj[1];
147     for($i=$j; $i<=$k; $i++){
148     foreach(explode(",", $data['result']->time_spent_ind) as $ckey => $cval){
149     if($ckey==$i){
150     $cct[$t_category_name[$rkey]] += $cval;
151     //echo $correct_incorrect[$ckey]."<br>";
152     if($correct_incorrect[$ckey] >= 0.1 ){
153     $cct_per[$t_category_name[$rkey]]+=$correct_incorrect[$ckey];
154     }else if($oids[$ckey] == "0"){
155     $cct_per[$t_category_name[$rkey]]+=0;
156     }else{
157     $cct_per[$t_category_name[$rkey]]+=$correct_incorrect[$ckey];
158     }
159
160     if(isset($correct_score[$ckey])){
161     $cct_per_total[$t_category_name[$rkey]]+=$correct_score[$ckey];
162     }else{
163     $cct_per_total[$t_category_name[$rkey]]+=$correct_score['0'];
164     }
165
166     }
167
168     }
169     }
170     }
171     //print_r($cct_per_total);
172     // getting the individual question time
173     $oidss=explode(",", $data['result']->oids);
174     $qtime=array();
175     $sctime=array();
176     $sctime[]=array('Subject', 'Time in Seconds');
177     $qtime[]=array('Question Number', 'Time in Seconds');
178     foreach(explode(",", $data['result']->time_spent_ind) as $key => $val){
179     if($correct_incorrect[$key]>="0.1"){
180     $qtime[]=array("Q " . ($key+1) . " - Correct/Partially Correct", intval($val));
181     }else if($correct_incorrect[$key]==0 && $oidss[$key]!="0"){
182     $qtime[]=array("Q " . ($key+1) . " - Wrong ", intval($val));
183     }else{
184     $qtime[]=array("Q " . ($key+1) . " - UnAttempted ", intval($val));
185     }
186
187     }
188     foreach($cct as $ck => $ckval){
189     $sctime[]=array($ck.' - Score: ' . number_format((float) (
190     ($cct_per[$ck]/$cct_per_total[$ck])*100), 2, '.', '') . "%", intval($ckval));
191     }
192
193     $data['qtime']=json_encode($qtime);
194     $data['ctime']=json_encode($sctime);
195     $data['cct_per']=$cct_per;
196     $data['cct_per_total']=$cct_per_total;
197     //print_r($user_id);
198     $data['jurusan1']=$this->user->get_universitas1($user_id);
199
200     $data['jurusan2']=$this->user->get_universitas2($user_id);
201     //print_r($data['jurusan1'][0]['nama_jurusan']);
202     $data['pilihan_jurusan1']=$this->user->get_pilihan_jurusan1
203     ($data['jurusan1'][0]['nama_jurusan']);
204     $data['pilihan_jurusan2']=$this->user->get_pilihan_jurusan1
205     ($data['jurusan2'][0]['nama_jurusan']);
206     // print_r($data['pilihan_jurusan2']);
207     $data['title']="Hasil";
208
209     $this->load->view($this->session->userdata('web_view').'/header', $data);
210     $this->load->view($this->session->userdata('web_view'));
211     $this->load->view($this->session->userdata('web_view'));
212 }

```