

**IMPLEMENTASI METODE SAW UNTUK PENENTUAN MAHASISWA
BERPRESTASI DALAM APLIKASI SISTEM PRESTASI MAHASISWA
(STUDI KASUS UNIVERSITAS BAKRIE)**

TUGAS AKHIR



FIMA HAYATI

1122001007

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2016

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR RUMUS	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Mafaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.3 <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM)	8
2.4 SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	9
2.4.1 Kelebihan metode SAW	11
2.4.2. Kekurangan Metode SAW	11
2.4.3. Perbedaan Metode AHP, TOPSIS dan SAW	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Pengumpulan Data	14
3.2 Metode Perancangan dan Pembangunan	14
3.2.1 <i>Planning</i>	14
3.2.2. <i>Analysis</i>	14
3.2.3. <i>Design and Development</i>	15
3.2.4. <i>Testing</i>	15

3.2.5. <i>Implementation and Maintenance</i>	15
3.2 Metode Pengujian.....	15
3.3 Rencana Penelitian	16
BAB IV <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	17
4.1 Analisis Hasil <i>Survey</i>	17
4.2 <i>Information Gathering (Graphical)</i>	17
4.3 <i>Anlysis (Graphical)</i>	17
4.4. <i>Graphical Design</i>	17
4.4.1 Perancangan <i>User Interface</i>	17
4.5 <i>Information Gathering (Functional)</i>	26
4.5.1 Analisis Kebutuhan Sistem	26
4.5.2. Analisis Kebutuhan Data	27
4.6 Functional Design	31
4.6.1 Perancangan Sistem	31
4.6.2 Perancangan Database.....	52
4.7 Implementation	58
4.7.1 Implementasi Sistem	58
4.7.2 Implementasi Rancangan <i>User Interface</i>	58
4.7.3 Testing.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skematik dan Komponen Sistem Pendukung Keputusan [6].....	8
Gambar 4. 1 Halaman Login mahasiswa	18
Gambar 4. 2 Halaman utama mahasiswa	19
Gambar 4. 3 Halaman <i>profile</i> mahasiswa	20
Gambar 4. 4 halaman <i>edit profile</i>	21
Gambar 4. 5 halaman daftar prestasi.....	22
Gambar 4. 6 halaman <i>edit</i> prestasi	23
Gambar 4. 7 halaman kategori prestasi	24
Gambar 4. 8 halaman tambah prestasi	25
Gambar 4. 9 halaman informasi	26
Gambar 4. 10 <i>use case user</i>	31
Gambar 4. 11 <i>use case admin</i>	32
Gambar 4. 12 <i>sequence login</i>	40
Gambar 4. 13 <i>sequence</i> melihat daftar prestasi.....	41
Gambar 4. 14 <i>sequence input/update</i> prestasi.....	42
Gambar 4. 15 <i>sequence update/delete</i> prestasi	43
Gambar 4. 16 <i>sequence input/update user</i>	44
Gambar 4. 17 <i>sequence delete user</i>	45
Gambar 4. 18 <i>sequence</i> memilih menu mahasiswa berprestasi	46
Gambar 4. 19 <i>sequence input</i> nilai	47
Gambar 4. 20 <i>sequence</i> melihat hasil mahasiswa berprestasi.....	48
Gambar 4. 21 <i>Activity Diagram</i>	49
Gambar 4. 22 <i>Class Diagram</i>	51
Gambar 4. 23 <i>Conceptual Design</i>	53
Gambar 4. 24 <i>Logical Design Database</i>	55
Gambar 4. 25 <i>Physical design database</i>	57
Gambar 4. 26 <i>Prototype Login</i>	59
Gambar 4. 27 <i>Prototype</i> halaman home kemahasiswaan.....	59
Gambar 4. 28 <i>Prototype</i> halaman daftar mahasiswa.....	60
Gambar 4. 29 <i>Prototype</i> tambah mahasiswa.....	60

Gambar 4. 30 <i>Prototype</i> halaman daftar prestasi	61
Gambar 4. 31 <i>Prototype</i> halaman mahasiswa berprestasi.....	62
Gambar 4. 32 <i>Prototype</i> halaman home mahasiswa	63
Gambar 4. 33 <i>Prototype</i> halaman <i>profile</i>	63
Gambar 4. 34 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori kegiatan ilmiah	64
Gambar 4. 35 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori Seni dan Budaya	64
Gambar 4. 36 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori Olahraga.....	65
Gambar 4. 37 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori pengabdian masyarakat.....	65
Gambar 4. 38 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kateogri penghargaan dan beasiswa.....	66
Gambar 4. 39 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori Organisasi dan kepemimpinan.	66
Gambar 4. 40 <i>Prototype</i> halaman <i>input</i> kategori lain-lain	67
Gambar 4. 41 <i>Prototype</i> halaman daftar prestasi	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Metode AHP, TOPSIS dan SAW	12
Tabel 3. 1 Rencana Kegiatan Penelitian	16
Tabel 4. 1 Bobot tiap Kriteria	28
Tabel 4. 2 <i>Rating</i> kecocokan tiap alternatif masing-masing kriteria	28
Tabel 4. 3 Normalisasi alternatif masing-masing kriteria.....	30
Tabel 4. 4 Hasil akhir metode SAW	30
Tabel 4. 5 <i>use case scenario</i> lihat halaman awal	32
Tabel 4. 6 <i>use case scenario</i> lihat daftar prestasi.....	33
Tabel 4. 7 <i>use case scenario</i> lihat halaman utama admin.....	33
Tabel 4. 8 <i>use case scenario login</i>	34
Tabel 4. 9 <i>use case scenario</i> tambah prestasi	34
Tabel 4. 10 <i>use case scenario input user</i>	35
Tabel 4. 11 <i>use case scenario</i> lihat daftar mahasiswa	36
Tabel 4. 12 <i>use case scenario logout</i>	36
Tabel 4. 13 <i>use case scenario</i> memilih menu SPK.....	37
Tabel 4. 14 <i>use case scenario delete user</i>	38
Tabel 4. 15 <i>use case scenario</i> hapus prestasi.....	38
Tabel 4. 16 <i>use case scenario hapus user</i>	39
Tabel 4. 17 Daftar <i>Entity Database</i>	53

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Rumus Bobot Preferensi	10
Rumus 2. 2 Rumus Perhitungan Matriks Keputusan	10
Rumus 2. 3 Rumus Perhitungan rij	10
Rumus 2. 4 Rumus Matriks Ternormalisasi.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 <i>Profile</i> Universitas Bakrie	70
Lampiran 1.2 Hasil Wawancara dengan Kepala Biro Kemahasiswaan	74
Lampiran 1.3 <i>Software Requirement Spesification</i>	78
Lampiran 1.4 Kategori dan Bobot Poin Penilaian Prestasi	91

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 tahun 2014 tentang ijazah, dan Sertifikat Profesi Perguruan Tinggi, dalam pasal 5, “Ijazah diberikan kepada lulusan perguruan tinggi disertai paling sedikit dengan Transkrip Akademik dan Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI)”. SKPI merupakan surat pernyataan yang dikeluarkan oleh Perguruan Tinggi. SKPI memuat informasi mengenai pencapaian akademik dan kualifikasi lulusan pendidikan tinggi. Selain itu, di dalam SKPI, terlampir pula informasi mengenai prestasi lulusan ketika yang bersangkutan masih menjadi mahasiswa, seperti pencapaian penghargaan yang diperoleh, baik dalam hal keikutsertaan maupun perolehan sertifikat dari organisasi yang memiliki kredibilitas.[1].

Kemahasiswaan sebagai salah satu organ penting dalam struktur kampus Universitas Bakrie memiliki tanggungjawab sebagai fasilitator bagi pengembangan mahasiswa baik secara akademis maupun non-akademis sehingga lulusan Universitas Bakrie memiliki keunggulan dibandingkan Universitas lainnya. Dalam mencapai harapan tersebut tentunya diperlukan berbagai sarana pendukung yang berkualitas salah satunya sistem teknologi informasi. Kemahasiswaan Universitas Bakrie ingin mengembangkan suatu sistem yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk memasukkan berbagai prestasi yang telah mereka raih sehingga setiap mahasiswa dapat mengukur pencapaian prestasi mereka. Dengan adanya *database* prestasi mahasiswa juga akan mempermudah kemahasiswaan dalam mengeluarkan SKPI.

Selain itu, Kemahasiswaan Universitas Bakrie juga mengadakan suatu kegiatan yang dapat mengembangkan potensi para mahasiswa. Karena salah satu indikator kemajuan sebuah bangsa dilihat dari tingkat pendidikan rakyatnya. Semakin tinggi jenjang pendidikannya maka dapat dipastikan tingkat kemakmuran rakyatnya juga meningkat. Universitas Bakrie sebagai salah satu lembaga pendidikan sudah seharusnya ikut andil dalam meningkatkan pendidikan. Dalam

rangka mencapai tujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan, Universitas Bakrie mengembangkan berbagai sistem pembinaan yang sifatnya memotivasi dan mengembangkan potensi para mahasiswa. Salah satu kegiatan untuk mengembangkan potensi para mahasiswa adalah melalui pemilihan mahasiswa berprestasi.

Pemilihan mahasiswa berprestasi ini dapat memberikan dorongan positif bagi para mahasiswa. Dorongan ini misalnya dengan lebih giat belajar, mengikuti organisasi, berbagai perlombaan dan bentuk lainnya, sehingga diharapkan ada peningkatan prestasi. Namun, untuk pemilihan mahasiswa berprestasi ini, bagian kemahasiswaan tidak boleh melakukannya dengan sembarangan karena hal tidak adil bagi mahasiswa yang lebih berhak mendapatkan predikat mahasiswa berprestasi tersebut.

Universitas Bakrie adalah perguruan tinggi yang sedang berkembang. Dari tahun ke tahun Universitas Bakrie menerima mahasiswa baru dari berbagai daerah. Oleh karena itu mahasiswa Universitas Bakrie akan semakin beragam dengan kepandaian dan sifat yang beragam pula. Karena itu akan semakin sulit untuk menentukan siapa yang berhak mendapat predikat sebagai mahasiswa berprestasi.

Untuk itu dibuatlah suatu sistem untuk membantu mengambil keputusan. Ada beberapa metode yang digunakan sebagai alat bantu dalam mendukung keputusan. Pada kasus penentuan mahasiswa berprestasi ini telah ditentukan poin untuk prestasi, dan hanya perlu meng-input nilai kriteria lainnya. Oleh karena itu, metode yang dipakai untuk mendukung keputusan adalah metode *Simple Additive Weighting*. Metode SAW didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem basis data untuk Sistem Prestasi Mahasiswa untuk membantu Kemahasiswaan Universitas Bakrie dalam menyimpan berbagai prestasi mahasiswa?
2. Bagaimana meimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu kemahasiswaan Universitas Bakrie dalam menentukan peraih predikat mahasiswa berprestasi sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*)?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan data mahasiswa yang merupakan mahasiswa aktif Universitas Bakrie.
2. Kriteria – kriteria yang digunakan dalam menentukan mahasiswa berprestasi berdasarkan hasil wawancara dengan kemahasiswa Universitas Bakrie.
3. Sistem tidak memverifikasi keaslian data mahasiswa yang menjadi syarat dalam penentuan mahasiswa berprestasi.
4. Sistem yang dibuat khusus untuk pencatatan prestasi non-akademik mahasiswa dan proses seleksi mahasiswa berprestasi Univeritas Bakrie yang hanya membantu memberikan alternatif mahasiswa berprestasi tingkat perguruan tinggi untuk dikirim ke DIKTI sebagai calon Mawapres.

1.4 Tujuan dan Mafaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Implementasi sistem basis data untuk Sistem Prestasi Mahasiswa yang dapat membantu Kemahasiswaan Universitas Bakrie dalam menyimpan prestasi mahasiswa.
2. Implementasi sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dapat membantu Kemahasiswaan Universitas Bakrie dalam menentukan mahasiswa berprestasi dengan metode SAW.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk Pengguna,
 - Digunakan mahasiswa untuk memasukkan berbagai prestasi yang telah mereka raih
 - Membantu Kemahasiswaan untuk menyimpan database prestasi mahasiswa.
 - Dapat digunakan oleh Kemahasiswaan Universitas Bakrie dalam menentukan mahasiswa berprestasi menggunakan metode SAW sehingga dapat mempermudah pekerjaan.
2. Untuk masyarakat akademis, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan sistem lebih lanjut pada penelitian berikutnya.
3. Untuk Penulis,
 - Penelitian ini bermanfaat dalam menambah ilmu pengetahuan,
 - Menambah pengalaman dalam proses penelitian,
 - Menambah pengetahuan melalui implementasi metode SAW

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru pada SDN 11 Baamang Tengah dengan Metode AHP Berbasis *Dekstop*” membuat SPK bagi SDN 11 Baamang Tengah untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang akan diterima pada sekolah tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Analytical Hierarchy Process*. Terdapat beberapa kriteria untuk menghasilkan sistem ini yaitu antara lain usia, kelengkapan data, jarak rumah, kondisi fisik, dan komunikasi. Hasil dari SPK ini berupa rangking dari siswa baru yang akan diterima dalam aplikasi berbasis *desktop* [2].

Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analitic Hierarchy Process” membuat SPK untuk membantu efektifitas kerja Biro SDM dalam penilaian karyawan. Metode yang digunakan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process*. Proses AHP ini membandingkan karyawan satu dengan yang lain dan memberikan *output* nilai intensitas prioritas berupa hasil penilaian terhadap karyawan. Pemilihan karyawan berprestasi dilakukan berdasarkan beberapa factor penilaian yaitu penilaian kinerja, *score* TOEIC, dan kedisiplinan kerja (kehadiran karyawan). Hasil proses AHP berupa sepuluh besar (*top ten*), simulasi perhitungan AHP dan laporan penilaian [3].

Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” digunakan untuk membantu pihak sekolah MAN 2 Tanjung Pura dalam menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah peringkat rangking, nilai rata-rata fisika, nilai rata-rata kimia, nilai rata-rata matematika, dan nilai rata-rata Kepribadian [4].

Penelitian serupa yaitu berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Universitas Swasta Terbaik Di Aceh Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*”. Penelitian ini membuat SPK untuk membantu siswa dalam mengambil keputusan penentuan Universitas Swasta terbaik secara akurat dan tepat sasaran. Penelitian tersebut menggunakan metode AHP dalam menentukan universitas swasta terbaik. Dalam penentuan universitas swasta terbaik, ada beberapa dasar pengambilan keputusan antara lain reputasi, akreditasi, kualitas dosen, proses belajar, dan fasilitas. Hasil akhir dalam penelitian ini adalah hasil prioritas kriteria universitas swasta, yang diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, sehingga para siswa yang ingin melanjutkan ke perguruan tinggi dapat dengan mudah mengambil keputusan dengan menentukan universitas terbaik di Aceh [5].

Terkait empat penelitian sebelumnya, penelitian kali ini mengembangkan penentuan mahasiswa berprestasi Universitas Bakrie menggunakan metode SAW. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode yang digunakan, SPK serupa telah dilakukan sebelumnya untuk membangun SPK penerimaan siswa baru, menentukan kinerja karyawan berprestasi, dan menentukan universitas swasta terbaik di Aceh menggunakan metode AHP. Pada AHP, dibutuhkan proses yang lama karena penilaian kriteria dan alternatif dilakukan melalui perbandingan berpasangan. Sedangkan dalam penentuan mahasiswa berprestasi ini bobot setiap kriteria telah ditentukan, sehingga metode yang paling tepat digunakan adalah SAW.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali dikenal dengan istilah *Management Decision System* yang diungkapkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an. Tujuan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan adalah untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan, karena SPK dapat memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut [6].

Menurut Turban (2005), tujuan dari SPK adalah:

1. Untuk membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah semistruktur

2. Untuk memberikan dukungan terhadap pertimbangan manajer, bukan menggantikan fungsi manajer.
3. Untuk meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer dibandingkan perbaikan efisiensi.
4. Untuk meningkatkan kecepatan komputasi komputer agar para pengambil keputusan dapat melakukan banyak kegiatan komputasi secara cepat dengan biaya paling rendah.
5. Untuk meningkatkan produktifitas.
6. Untuk memberikan dukungan kualitas dengan meningkatkan kualitas keputusan yang dapat diberikan.
7. Dapat meningkatkan daya asing.

Menurut Turban (2005) terdapat tiga komponen utama SPK, komponen tersebut yaitu:

1. Manajemen Data

Mengambil data yang diperlukan baik dari database internal maupun eksternal. Fungsi utama komponen manajemen data adalah sebagai pengontrol data-data yang dibutuhkan oleh Sistem Pendukung Keputusan

2. Manajemen Model

Melalui *Model Base Management*, manajemen model akan melakukan dua interaksi, yaitu interaksi dengan *user interface* dan untuk mendapatkan perintah dari manajemen data untuk mendapat data yang akan diolah. Fungsi utama manajemen model yaitu untuk mengubah data yang terletak pada database menjadi sistem informasi yang akan menjadi pendukung keputusan.

3. Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna atau *user interface* merupakan komponen yang digunakan agar *decision support system* agar *user* dapat berinteraksi satu sama lain dan memasukkan informasi ke dalam sistem atau sistem dapat menampilkan informasi ke *user*. Karena komponen ini sangat penting, maka *user interface* harus dirancang agar *user friendly* sehingga mudah dimengerti dan dipelajari oleh *user*.

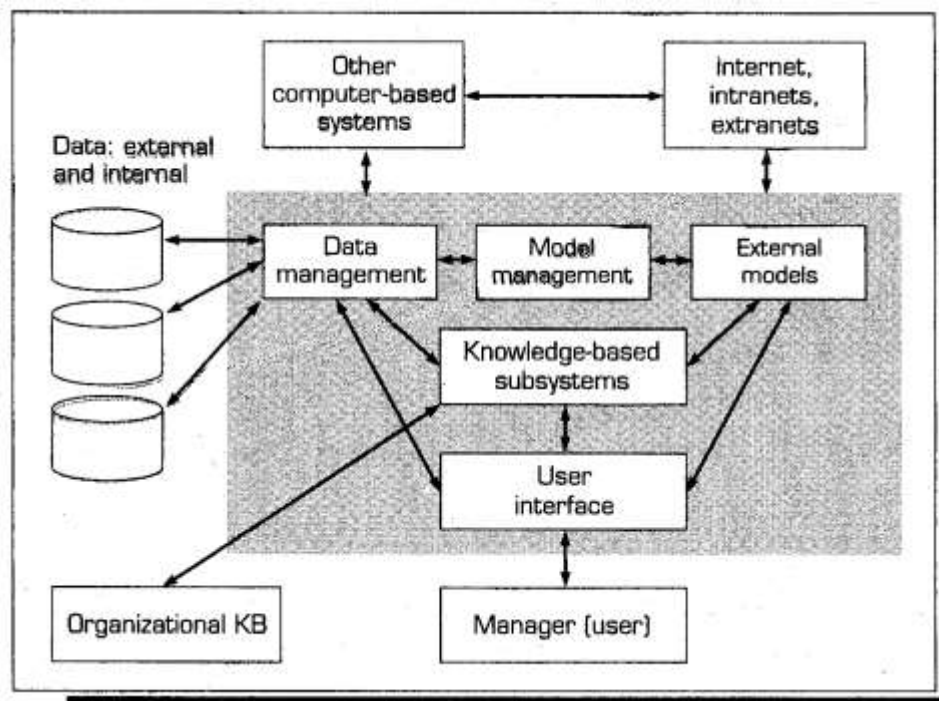
4. Subsistem Manajemen Pengetahuan

Merupakan subsistem *optional* yang dapat digunakan untuk mendukung subsistem yang lain atau berlaku sebagai komponen *independent* yang dapat berdiri sendiri.

5. Manajer/pengguna

Merupakan pengguna atau user yang akan melakukan pengambilan keputusan.

Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi SPK yang bisa dikoneksikan ke internet. Arsitektur dari SPK ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Skematik dan Komponen Sistem Pendukung Keputusan [6]

2.3 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah metode pengambilan keputusan dengan kriteria jamak. Pengambilan keputusan pada MCDM didasarkan pada berbagai teori, proses, dan metode analitik yang melibatkan ketidak pastian, dinamika, dan aspek kriteria jamak. Perbedaan metode MCDM dengan metode konvensional terletak pada kriteria pemilihan, dimana metode optimasi konvensional hanya memiliki satu kriteria pemilihan (*mono criteria*) dan pemilihan yang diambil adalah pilihan yang paling memenuhi fungsi obyektif. Sedangkan

metode MCDM menggunakan pemilihan kriteria jamak dan dalam proses keputusannya dapat memasukkan pertimbangan subyektif. Metode MCDM dapat mengatasi masalah yang dihadapi khususnya yang lebih bersifat praktis. Karena dalam pengambilan keputusan ada kalanya pertimbangan-pertimbangan subyektif harus dimasukkan ke dalam proses pembuatan keputusan.

MCDM dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Perbedaan keduanya terletak pada proses pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan pada MADM melalui penentuan alternatif terbaik dari sekumpulan alternatif dengan menggunakan preferensi alternatif sebagai kriteria dalam pemilihan. Pengambilan keputusan pada MODM memakai pendekatan optimasi, sehingga untuk menyelesaikannya harus dicari terlebih dahulu model matematis dari persoalan yang akan dipecahkan. [7]

2.4 SAW (*Simple Additive Weighting*)

Menurut Kusumadewi, dkk (2006 : 74) metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan metode dengan konsep penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada setiap kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks kepuasan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya dua atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan [8]. Adapun langkah penyelesaian dalam penggunaannya adalah:

1. Tahap pertama yaitu menentukan alternatif dan atribut yang akan digunakan, disebut A_1 .
2. Tahap kedua adalah menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, disebut C_j . Terdapat dua jenis kriteria, yaitu *benefit* dan *cost*.
3. Tahap ketiga adalah menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) pada setiap kriteria.

Persamaan bobot preferensi ditunjukkan pada persamaan 1

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$$

Rumus 2. 1 Rumus Bobot Preferensi

4. Tahap keempat adalah memberikan nilai rating kecocokan pada setiap alternatif.
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan proses perhitungan matriks keputusan ditunjukkan pada persamaan 2

$$j = 1, 2, \dots, n. x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

Rumus 2. 2 Rumus Perhitungan Matriks Keputusan

7. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

Proses perhitungan r_{ij} ditunjukkan pada persamaan 3

$$r_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\frac{Max_i(X_{ij})}{Mini(X_{ij})X_{ij}}} \right\}$$

Rumus 2. 3 Rumus Perhitungan r_{ij}

Keterangan:

r_{ij} = nilai matrik keputusan ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria yang ada

$Max_i(X_{ij})$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i

$Mini(X_{ij})$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

- a. Kriteria keuntungan (*benefit*) apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya (*cost*) apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai X_{ij} dibagi dengan nilai dari setiap kolom $Max_i(X_{ij})$, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai $Mini(X_{ij})$ dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} .

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi rij membentuk matriks ternormalisasi (R).

Hasil rating kinerja ternormalisasi ditunjukkan pada persamaan 4

$$vi = \sum_{n=1}^i rijWjW$$

Rumus 2. 4 Rumus Matriks Ternormalisasi

Keterangan:

vij = nilai preferensi dari setiap alternatif

wij = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai matriks keputusan ternormalisasi

Hasil perhitungan nilai vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

2.4.1 Kelebihan metode SAW

Metode SAW adalah metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. Kelebihan dari metode SAW dibanding dengan model pendukung keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena penilaian berdasarkan nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut [9].

2.4.2. Kekurangan Metode SAW

1. Pada metode SAW harus ditentukan bobot pada setiap atribut.
2. Pada metode SAW harus dibuat matriks keputusan. [10]

2.4.3. Perbedaan Metode AHP, TOPSIS dan SAW

Berikut ini merupakan perbandingan metode AHP(*Analytical Hierarchy Process*), TOPSIS(*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*):

Tabel 2. 1 Perbedaan Metode AHP, TOPSIS dan SAW

No.	Perbedaan	AHP	TOPSIS	SAW
1	Metode Perhitungan	Keputusan bersifat subyektif, bergantung pada seleksi dan preferensi pengambil keputusan dan memiliki pengaruh besar pada hasil [11].	Metode ini menggunakan jarak untuk membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk [12]	Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif [8]
2	Parameter	Membutuhkan proses yang lebih lama dikarenakan penilaian kriteria dan alternatif dilakukan melalui perbandingan berpasangan [11].	Alternatif terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [12].	Terdapat 2 jenis kriteria dalam pengambilan keputusan yaitu <i>benefit</i> dan <i>cost</i> yang kemudian dilakukan perhitungan normalisasi [13]
3	Proses Penentuan Keputusan	Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus dimulai lagi dari tahap awal [14]	Dalam TOPSIS, harus ada bobot yang dihitung menggunakan AHP terlebih dahulu untuk melanjutkan	Penilaian akan lebih tepat, karena karena dalam penilaian, kriteria dan bobot prefensi telah ditentukan [9].

No.	Perbedaan	AHP	TOPSIS	SAW
			<p>hitungan data</p> <p>dengan</p> <p>menggunakan</p> <p>TOPSIS. [12]</p>	

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data yang dibutuhkan. Penulis melakukan wawancara terhadap pihak terkait yaitu Kemahasiswaan Universitas Bakrie sehingga data yang dibutuhkan dapat diperoleh.

3.2 Metode Perancangan dan Pembangunan

Metode perancangan dan pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam pembuatan sistem prestasi mahasiswa ini adalah dengan menggunakan metode *Web Development Lifecycle* (WDLC). Adapun tahapan – tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

3.2.1 *Planning*

Tahap *planning* merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem dengan metode WDLC. Pada tahap ini, penulis melakukan perencanaan mengenai sistem yang akan dibangun. Dalam *planning* ini, penulis melakukan wawancara dengan pihak terkait yaitu Kemahasiswaan Universitas Bakrie untuk mengetahui tujuan dari sistem. Hasil wawancara dengan Biro Kemahasiswa Universitas Bakrie terlampir pada Lampiran 1.2. Setelah mengetahui tujuan dari sistem yang akan dibangun, selanjutnya penulis memahami teknologi – teknologi *web* yang akan digunakan, mengumpulkan bahan – bahan referensi yang dapat mendukung proses perancangan sistem, serta memutuskan hal – hal apa saja yang akan dimuat dalam sistem *web* yang akan dibangun.

3.2.2. *Analysis*

Setelah tahap *planning*, selanjutnya adalah tahap *analysis*. Pada tahap ini, penulis menggabungkan seluruh informasi yang diperoleh, kemudian menganalisa kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Analisis sistem menggunakan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya yaitu *planning*. Proses analisis ini berperan dalam menghasilkan kebutuhan fungsional

dan non-fungsional serta sistematika fungsi sistem, mulai dari *input* hingga *output*. Hasil dari tahap *analysis* adalah berupa elisitasi.

3.2.3. Design and Development

Desain sistem bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terinci dari suatu sistem agar mempermudah pembangunan aplikasi. Gambaran tersebut didapat dari analisis kebutuhan yang telah didapat dari tahap sebelumnya yaitu *analysis*. Setelah didapatkan gambaran, kemudian diimplementasikan lebih lanjut ke dalam pembuatan program berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan *tools* pendukung lainnya. Kemudian seluruh data fisik maupun *logical* akan dikembangkan hingga tahap pengembangan.

3.2.4. Testing

Setelah perangkat lunak dibuat, dilakukan pengujian kerja sistem. Tahap ini bertujuan untuk memastikan dan menguji sistem yang dibangun bahwa perangkat lunak telah berjalan dengan sesuai dengan kebutuhan sistem yang ditetapkan sebelumnya. *Testing* pada sistem ini dilakukan dengan *white-box testing* dan *black-box testing*.

3.2.5. Implementation and Maintenance

Proses perancangan dan pembangunan sistem prestasi mahasiswa ini dilakukan hingga dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan *client*. Implementasi pada sistem ini menerapkan metode SAW pada sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi.

3.2 Metode Pengujian

Correctness testing merupakan pengujian yang paling dasar untuk menguji sebuah sistem. Pengujian dilakukan orang yang mengetahui detail sistem. Terdapat beberapa metode untuk melakukan *correctness testing* [16]:

1. White-Box Testing

White box merupakan pengujian sistem yang fokus pada pengecekan kode – kode program yang ditulis. *White-box testing* ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh kode program yang dibuat adalah benar. Dengan pengujian tersebut, dapat

diketahui jika *output* yang dihasilkan tidak sesuai. Penguji akan diminta untuk melihat *source code* agar dapat menganalisa sistem.

2. *Black-box Testing*

Black-box merupakan salah satu metode pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang ada di dalam sistem telah berjalan semestinya. Pengujian *blackbox* testing dilakukan oleh *user* secara langsung. Ketika proses *black-box testing* dilakukan, maka penguji akan berinteraksi dengan tampilan sistem. Penguji juga akan diminta untuk menjalankan aplikasi sesuai dengan *scenario* yang diberikan.

3.3 Rencana Penelitian

Tabel 3. 1 Rencana Kegiatan Penelitian

no	Jenis kegiatan	Feb 2016	Mar 2016	Apr 2016	Mei 2016	Jun 2016	Jul 2016	Agus 2016
1	Menentukan Topik							
2	Eksplorasi Topik							
3	Studi Literatur							
4	Wawancara							
5	Penyusunan Proposal							
6	Seminar Proposal							
7	Perancangan dan Pembangunan Aplikasi							
8	Implementasi dan Evaluasi							
9	Penyusunan Laporan TA							

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Hasil Survey

4.2 Information Gathering (Graphical)

Pada penelitian ini, dilakukan pengumpulan ide yang terkait dengan grafikal sistem prestasi mahasiswa.

4.3 Anlysis (Graphical)

4.4. Graphical Design

4.4.1 Perancangan User Interface

Berikut adalah rancangan *Graphic User Interface* (GUI) dari aplikasi sistem prestasi mahasiswa yang akan dibuat.

1. Perancangan Antar Muka Halaman Kemahasiswaan

Halaman admin merupakan sebuah halaman yang dikhususkan bagi Kemahasiswaan. Pada aplikasi ini, halaman admin terdiri dari halaman login, halaman utama, halaman Daftar Mahasiswa, Tambah Mahasiswa, Daftar Prestasi, dan Mahasiswa Berprestasi

2. Perancangan Antar Muka Halaman Mahasiswa

Perancangan antar muka halaman mahasiswa digunakan untuk memasukkan prestasi mahasiswa. Halaman mahasiswa terdiri dari Login, halaman utama mahasiswa, Profile, Tambah Prestasi, Prestasi Mahasiswa, Informasi.

a. Halaman *Login* Mahasiswa

The image shows a web page titled "Login Sistem Prestasi Mahasiswa". The page has a light gray header and footer, and a dark gray main content area. In the center of the main content area is a white login form. To the left of the form is a large blue square. Numbered callouts are as follows: 1 points to the "User name:" text input field; 2 points to the "Password:" text input field; 3 points to the "login" button; and 4 points to the blue square. The login form contains the following elements: a "Please Login" label, "User name:" and "Password:" labels, two "Text" input fields, and a "login" button.

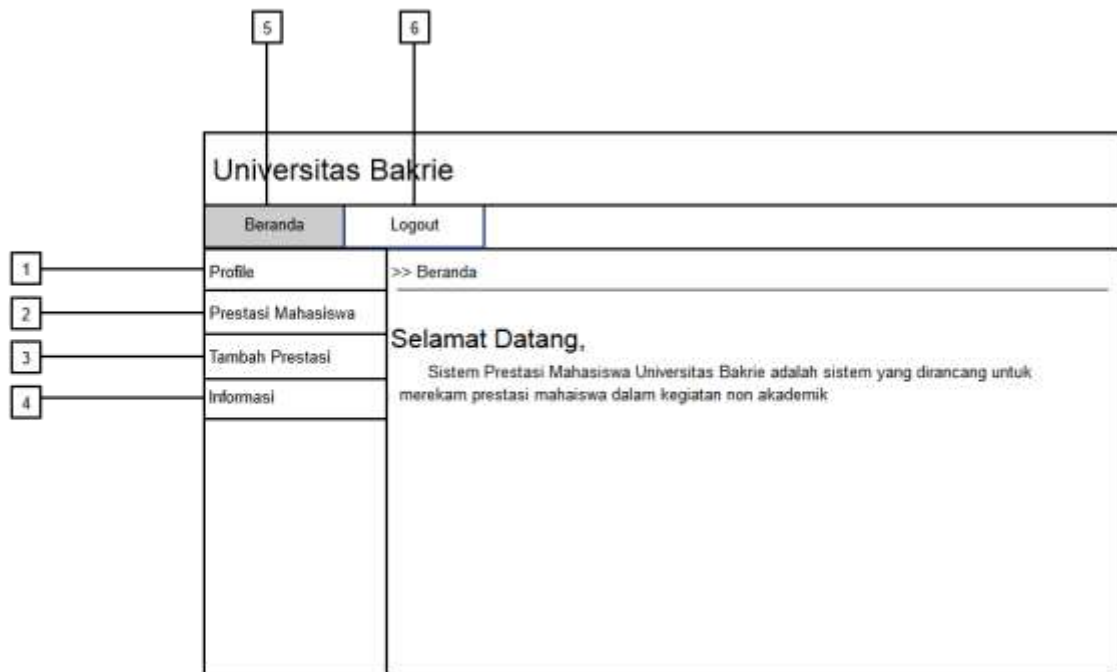
Gambar 4. 1 Halaman *Login* mahasiswa

Keterangan:

1. *Field* untuk input *username*.
2. *Field* untuk *password*.
3. Tombol untuk submit *login*.
4. Tombol untuk *sign up*.

b. Halaman Utama Mahasiswa

Halaman utama mahasiswa merupakan halaman web yang akan diakses oleh mahasiswa. Halaman utama mahasiswa terdiri dari Beranda, *Profile*, Prestasi Mahasiswa, Tambah Prestasi, Informasi, dan *Logout*



Gambar 4. 2 Halaman utama mahasiswa

Keterangan:

1. Merupakan menu untuk melihat data *user* (mahasiswa).
2. Merupakan menu untuk melihat data daftar prestasi *user*.
3. Merupakan menu untuk memasukkan data prestasi mahasiswa.
4. Merupakan menu untuk melihat informasi seputar Sistem Prestasi Mahasiswa.
5. Merupakan menu halaman admin.
6. Merupakan *button* untuk keluar dari sistem.

c. Halaman Profile Mahasiswa

Halaman *profile* digunakan untuk menampilkan pribadi data mahasiswa.

Universitas Bakrie					
Beranda		Logout			
Profile	>> Beranda >> Profile				
Daftar Prestasi	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Program Studi	Total Poin
Tambah Prestasi	0000000	Nama Mahasiswa	Jenis Kelamin	Program Studi	000
Informasi					Edit

Gambar 4. 3 Halaman profile mahasiswa

Keterangan:

1. Merupakan entitas tabel *profile*.
2. Merupakan tabel yang akan menampilkan data mahasiswa.
3. Merupakan *button* untuk merubah data mahasiswa

d. Halaman Edit Profile

Halaman edit *profile* digunakan untuk mengubah data mahasiswa termasuk *username* dan *password*. Halaman edit *profile* berisi *field* berbentuk tabel yang isinya dapat dirubah.

Universitas Bakrie	
Beranda	Logout
Profile	>> Beranda >> Profile >> Edit Profile
Daftar Prestasi	<div>Mahasiswa Universitas Bakrie</div> <div>Nama : <input type="text" value="Fima hayati"/></div> <div>NIM : <input type="text" value="1122001007"/></div> <div>Jenis Kelamin : <input type="text" value="Perempuan"/></div> <div>Program Studi : <input type="text" value="Informatics"/></div> <div>Username : <input type="text" value="fimahayati"/></div> <div>Password : <input type="text" value="fimahayati123"/></div> <div><input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Reset"/></div>
Tambah Prestasi	
Informasi	

Gambar 4. 4 halaman *edit profile*

Keterangan:

1. *Field* untuk mengubah data mahasiswa.
2. Merupakan *button* untuk menyimpan data yang telah diubah
3. Merupakan *button* untuk mengosongkan *field*.

e. Halaman Daftar Prestasi

Halaman daftar prestasi merupakan halaman untuk menampilkan daftar prestasi yang telah diinput mahasiswa ke dalam sistem.

Gambar 4. 5 halaman daftar prestasi

Keterangan:

1. Merupakan entitas tabel prestasi mahasiswa
2. Merupakan tabel yang akan menampilkan data prestasi mahasiswa.
3. Merupakan *button* untuk menampilkan lampiran prestasi mahasiswa dapat berupa ekstensi img, png, pdf, word, excel, rar, dan lain-lain.
 1. Merupakan *button* untuk mengubah data prestasi.
 2. Merupakan *button* untuk menghapus data prestasi.

f. Halaman Edit Prestasi

Merupakan halaman yang menampilkan *field-field* yang berbentuk tabel. Pada halaman edit prestasi ini mahasiswa dapat merubah prestasi mereka.

Universitas Bakrie						
Beranda		Logout				
Profile	>> Beranda >> Daftar Prestasi >> Edit Prestasi					
Daftar Prestasi	Kategori					
Tambah Prestasi	Judul	Peringkat	Tingkat	Tahun	Lembaga	
Informasi	judul	Peringkat ▼	Tingkat ▼	2014	nama lembaga	Update
						3

Gambar 4. 6 halaman *edit prestasi*

Keterangan:

1. Merupakan entitas tabel prestasi mahasiswa.
2. Merupakan tabel yang menampilkan prestasi mahasiswa dan dapat dirubah.
3. Merupakan *button* untuk menyimpan data yang telah diedit.

g. Halaman Kategori Prestasi

Merupakan halaman yang menampilkan daftar kategori yang dapat dipilih. Setelah kategori dipilih, akan ditampilkan tabel prestasi sesuai katgori yang dipilih.

Universitas Bakrie		
Beranda	Logout	
Profile	>> Beranda >> Tambah Prestasi	
Daftar Mahasiswa	Prestasi Mahasiswa	
Tambah Prestasi	<div> <div>Pilih jenis prestasi..</div> <div> Pilih jenis prestasi. Kegiatan Ilmiah (Scientific Activity) Seni dan Budaya (Arts and Culture) Olahraga (Sports) Pengabdian Masyarakat (Community Service) Penghargaan dan Beasiswa (Awards and Scholarship) Organisasi dan Kepemimpinan (Organization and Leadership) Lain-lain (Other) </div> </div>	
Informasi		

Gambar 4. 7 halaman kategori prestasi

Keterangan:

1. Merupakan *select list* yang akan menampilkan *list* kategori prestasi.
2. Merupakan atribut *select list* untuk menampilkan tabel prestasi.

h. Halaman Tambah Prestasi

Halaman tambah prestasi menampilkan tabel-tabel prestasi berdasarkan kategori yang dipilih. *Field* dalam tabel tersebut dapat diisi sesuai prestasi mahasiswa.

Gambar 4. 8 halaman tambah prestasi

Keterangan:

1. Merupakan entitas tabel prestasi mahasiswa.
2. Merupakan tabel yang dapat dimasukkan prestasi mahasiswa.
3. Merupakan *button ADD* untuk menyimpan prestasi mahasiswa ke dalam sistem.

i. Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai sistem.

Universitas Bakrie	
Beranda	Logout
Profile	>> Beranda >> Tambah Prestasi Informasi Informasi seputar Sistem Prestasi Mahasiswa Universitas Bakrie
Daftar Mahasiswa	
Tambah Prestasi	
Informasi	

Gambar 4. 9 halaman informasi

4.5 Information Gathering (Functional)

4.5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada penelitian ini terdapat kebutuhan fungsional yang menunjukkan fitur dan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional yang dibutuhkan antara lain:

a. Kemahasiswaan

Adapun kebutuhan fungsional pada kemahasiswaan adalah sebagai berikut:

1. Kemahasiswaan dapat melakukan *login* untuk masuk ke dalam halaman utama.
2. Kemahasiswaan dapat melihat data Mahasiswa.
3. Kemahasiswaan dapat mengubah data Mahasiswa.
4. Kemahasiswaan dapat menambah mahasiswa.
5. Kemahasiswaan dapat melihat prestasi mahasiswa.
6. Kemahasiswaan dapat menghapus prestasi mahasiswa.
7. Kemahasiswaan dapat memasukkan nilai IPK, TOEFL, dan interview

8. Kemahasiswaan dapat melihat hasil rekomendasi peraih Mahasiswa berprestasi.

b. Mahasiswa

Adapun kebutuhan fungsional untuk mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat melakukan *login* untuk masuk kedalam halaman utama.
2. Mahasiswa dapat melihat data profil.
3. Mahasiswa dapat mengubah data profil.
4. Mahasiswa dapat mengubah *username* dan *password*.
5. Mahasiswa dapat memasukkan data prestasi.
6. Mahasiswa dapat melihat data prestasi.
7. Mahasiswa dapat mengubah data prestasi
8. Mahasiswa dapat menghapus data prestasi.
9. Mahasiswa dapat melihat informasi sistem prestasi mahasiswa.

4.5.2. Analisis Kebutuhan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data profil mahasiswa, data kategori prestasi, data poin prestasi, data kriteria-kriteria yang digunakan dalam memilih Mahasiswa Berprestasi. Data profil digunakan untuk menyimpan seluruh data pribadi mahasiswa. Data kategori prestasi digunakan untuk mengelompokkan prestasi mahasiswa. Data poin prestasi digunakan untuk menentukan nilai prestasi yang diraih mahasiswa. Data kriteria digunakan untuk menyimpan nilai bobot tiap kriteria yang menjadi pertimbangan Kemahasiswaan dalam memilih mahasiswa sebagai Mahasiswa Berprestasi.

Berikut adalah contoh perhitungan metode SAW pada penentuan mahasiswa berprestasi.

1. Tahap pertama yaitu menentukan alternatif dan atribut yang akan digunakan.
 - a. Alternatif yang akan menjadi *output* dalam pemilihan mahasiswa berprestasi yaitu Mahasiswa Universitas Bakrie (A)
 - b. Kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yaitu:
 $C_1 = \text{Nilai IPK}$

C_2 = Nilai Prestasi

C_3 = Nilai TOEFL

C_4 = Nilai Interview

2. Mengidentifikasi jenis kriteria

Kriteria didalam metode SAW ada dua jenis yaitu *benefit* dan *cost*. Di dalam sistem ini hanya menggunakan kriteria jenis *benefit*.

C_1 = *benefit*

C_2 = *benefit*

C_3 = *benefit*

C_4 = *benefit*

3. Memberikan bobot dari setiap kriteria.

Untuk memberikan bobot masing-masing kriteria yang telah ditentukan, pihak kemahasiswaan akan memasukkan nilai sesuai tingkat kepentingan kriteria dengan skala nilai 1-10.

Tabel 4. 1 Bobot tiap Kriteria

Kriteria (C_i)	Keterangan	Bobot
C_1	IPK	9
C_2	Prestasi	7
C_3	Toefl	5
C_4	<i>Interview</i>	4

4. Memberikan nilai *rating* kecocokan

Untuk memberikan nilai *rating* kecocokan pada tiap kriteria dan alternatif, sistem akan meminta inputan *user web* untuk menjawab pertanyaan yang kemudian memiliki parameter masing-masing. Berikut contoh nilai *rating* kecocokan pada tiap alternatif dan tiap kriteria:

Tabel 4. 2 *Rating* kecocokan tiap alternatif masing-masing kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C_1	C_2	C_3	C_4
A_1	2.94	250	490	90
A_2	2.90	390	560	88
A_3	2.95	265	500	85

5. Menormalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

a. Kriteria IPK (C_1)

$$\text{Nilai } \text{Max } X_{ij} = \text{Max} \{2.94; 2.90; 2.95\}$$

$$r_{11} = \frac{2.94}{2.95} = 0.996$$

$$r_{21} = \frac{2.90}{2.95} = 0.983$$

$$r_{31} = \frac{2.90}{2.95} = 1$$

b. Kriteria Prestasi (C_2)

$$\text{Nilai } \text{Max } X_{ij} = \text{Ma}\{250; 390; 265\}$$

$$r_{12} = \frac{250}{390} = 0.641$$

$$r_{22} = \frac{390}{390} = 0.9278$$

$$r_{32} = \frac{265}{390} = 1$$

c. Kriteria TOEFL

$$\text{Nilai } \text{Max } X_{ij} = \text{Max} \{490; 560; 500\}$$

$$r_{13} = \frac{490}{560} = 0.875$$

$$r_{23} = \frac{560}{560} = 1$$

$$r_{13} = \frac{500}{560} = 0.893$$

d. Kriteria Interview

$$\text{Nilai } \text{Max } X_{ij} = \text{Max} \{90; 88; 85\}$$

$$r_{14} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{24} = \frac{88}{90} = 0.978$$

$$r_{34} = \frac{85}{90} = 0.944$$

Setelah diperoleh perhitungan normalisasi dari setiap kriteria pada masing-masing alternatif, kemudian didapatkan matriks perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Normalisasi alternatif masing-masing kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C_1	C_2	C_3	C_4
A_1	0.996	0.641	0.875	1
A_2	0.983	0.9278	1	0.978
A_3	1	1	0.893	0.944

6. Tahap yang ke-enam adalah perhitungan preferensi (V_1). Pada tahap ini, dibutuhkan nilai bobot dan nilai normalisasi tiap kriteria. Hasil perhitungan didapatkan dari perkalian nilai bobot dengan matriks ternormalisasi. Hasil rekomendasi yang diperoleh dari metode ini adalah alternatif yang memiliki nilai tertinggi.

Berikut contoh perhitungan preferensi:

$$\begin{aligned}
 V_1 &= (9 \times 0.996) + (7 \times 0.641) + (5 \times 0.875) + (4 \times 1) = \\
 &\quad (8.965) + (4.487) + (4.375) + (4) = \mathbf{21.827} \\
 V_2 &= (9 \times 0.983) + (7 \times 0.9278) + (5 \times 1) + (4 \times 0.978) = \\
 &\quad (8.847) + (6.4946) + (5) + (3.948) = \mathbf{24.2896} \\
 V_3 &= (9 \times 1) + (7 \times 1) + (5 \times 0.893) + (4 \times 0.944) = \\
 &\quad (9) + (7) + (4.465) + (3.776) = \mathbf{24.241}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 4 Hasil akhir metode SAW

Alternatif	Hasil Akhir	Ranking
A_1	21.827	3
A_2	24.2896	1
A_3	24.241	2

4.6 Functional Design

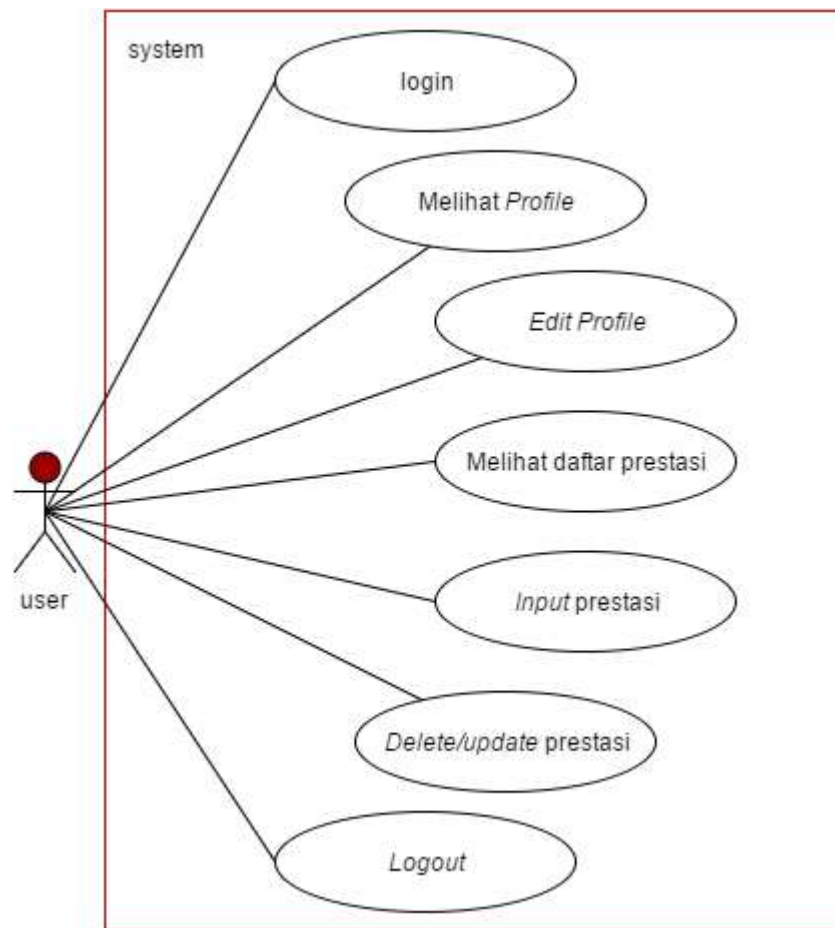
4.6.1 Perancangan Sistem

4.6.1.1 Use case Diagram

Use case merupakan suatu diagram yang menggambarkan kebutuhan fungsional yang diharapkan dalam perancangan perangkat lunak. Berikut *usecase* diagram dari Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi di Universitas Bakrie:

1. *Use Case User*

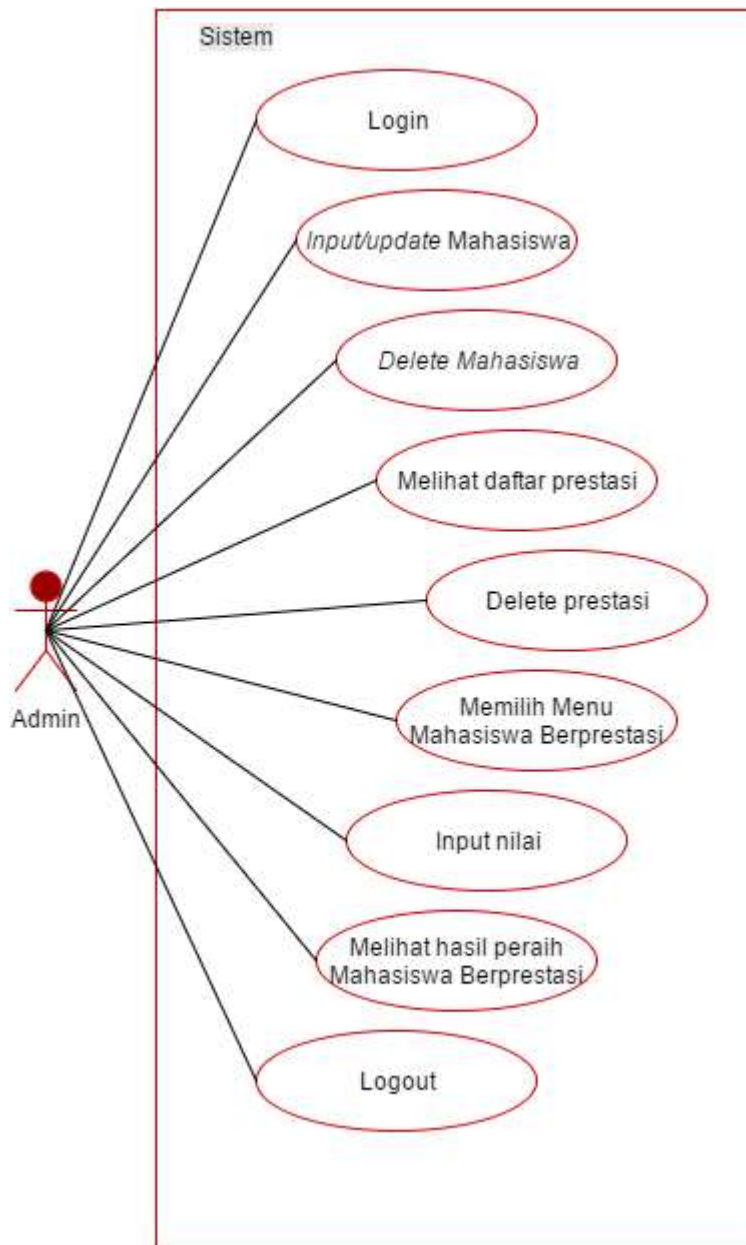
User disini merupakan mahasiswa aktif Universitas Bakrie.



Gambar 4. 10 *use case user*

2. *Use Case Admin*

Admin disini adalah pihak Biro Kemahasiswaan Universitas Bakrie



Gambar 4. 11 *use case admin*

Berikut tabel *use case scenario* dari setiap *use case* diatas:

Tabel 4. 5 *use case scenario* lihat halaman awal

<i>Use Case Name</i>	Lihat halaman awal
<i>Use Case ID</i>	1
<i>Actor</i>	<i>User</i>
<i>Description</i>	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat halaman utama aplikasi untuk <i>user</i> .

Pre-condition	User membuka aplikasi pada <i>browser</i> .	
Trigger	Use case ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat melihat pilihan kegiatan yang ada dalam halaman utama.	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama aplikasi
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman sesuai dengan menu navigasi dan header yang diklik	

Tabel 4. 6 use case scenario lihat daftar prestasi

Use Case Name	Lihat daftar prestasi	
Use Case ID	2	
Actor	User	
Description	Use cas ini menggambarkan kegitan melihat halaman daftar prestasi pada aplikasi untuk <i>user</i>	
Pre-condition	User membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	Use case ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat melihat daftar prestasi yang telah di- <i>input</i> ke dalam sistem.	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
	3. Klik menu navigasi Prestasi Mahasiswa	4. Menampilkan halaman tabel yang berisi daftar prestasi mahasiswa tersebut.
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman sesuai dengan menu navigasi yang diklik.	

Tabel 4. 7 use case scenario lihat halaman utama admin

Use Case Name	Lihat halaman utama <i>admin</i>	
Use Case ID	1	
Actor	Admin	
Description	Use case ini menggambarkan kegitan melihat halaman utama aplikasi untuk <i>admin</i>	
Pre-condition	Admin membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	Use case ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat melihat pilihan kegiatan yang ada dalam halaman utama	
Typical of events	Actor Action	System Response

	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman sesuai dengan menu navigasi yang diklik.	

Tabel 4. 8 use case scenario login

Use Case Name	Login	
Use Case ID	4	
Actor	Admin dan User	
Description	Use case ini menggambarkan kegiatan login ke dalam aplikasi	
Pre-condition	Admin dan user membuka aplikasi pada browser	
Trigger	Use case ini dilakukan agar actor dapat masuk ke dalam sistem sesuai hak akses setiap actor	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
	3. Login	
	4. Masukan Username dan password	5. Cek validasi username dan password
		6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki actor
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman sesuai hak akses tiap actor	

Tabel 4. 9 use case scenario tambah prestasi

Use Case Name	Tambah Prestasi	
Use Case ID		
Actor	User	
Description	Use case ini menggambarkan kegiatan untuk mengisi form prestasi yang akan disubmit	
Pre-condition	User membuka aplikasi pada browser	
Trigger	Use case ini dilakukan agar actor dapat menambahkan daftar prestasi pada sistem	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman untuk login kedalam aplikasi

	3. Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	
	4. <i>Login</i>	5. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
		6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Mengisi form prestasi pada aplikasi	
	8. Klik tombol untuk <i>Submit</i>	9. Menyimpan data dan menampilkan notifikasinya
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa prestasi telah berhasil disimpan	

Tabel 4. 10 use case scenario input user

Use Case Name	Input User	
Use Case ID	4	
Actor	Admin	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan untuk memasukkan user baru	
Pre-condition	Admin membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat menambah data user baru ke dalam aplikasi	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman <i>login</i> ke dalam aplikasi
	3. Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i>	4. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
	5. Login	6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Klik menu Tambah Mahasiswa pada menu Header	Menampilkan form data untuk mengisi data mahasiswa
	8. <i>Actor</i> memasukkan data pada <i>form</i> yang disediakan	9. Menampilkan hasil <i>field</i> yang telah diisi

	10. Simpan data dengan menekan tombol <i>Add</i>	11. Menyimpan data di dalam <i>database</i> dan menampilkan notifikasi
Alternate Course	Semua <i>field</i> harus diisi	
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa data berhasil disimpan	

Tabel 4. 11 use case scenario lihat daftar mahasiswa

Use Case Name	Lihat daftar mahasiswa	
Use Case ID	4	
Actor	<i>Admin</i>	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan untuk melihat daftar mahasiswa Universitas bakrie yang ada di dalam sistem	
Pre-condition	<i>Admin</i> membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat melihat daftar mahasiswa	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman <i>login</i> ke dalam aplikasi
	3. Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i>	4. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
	5. Login	6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Klik menu Mahasiswa pada menu Navigasi	Menampilkan tabel <i>profile</i> mahasiswa
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman yang berisi daftar mahasiswa yang terdapat pada <i>database</i>	

Tabel 4. 12 use case scenario logout

Use Case Name	Logout
Use Case ID	4
Actor	<i>Admin</i> dan <i>User</i>
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan <i>logout</i> untuk keluar dari aplikasi
Pre-condition	<i>Admin</i> dan <i>user</i> membuka aplikasi pada <i>browser</i>

Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat masuk ke keluar dari sistem	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
	3. Login	
	4. Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i>	5. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
		6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Klik Logout pada menu Header	8. <i>Destroy session</i> pada aplikasi
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan halaman login	

Tabel 4. 13 use case scenario memilih menu SPK

Use Case Name	Memilih menu SPK	
Use Case ID	4	
Actor	<i>Admin</i>	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan untuk memasukkan nilai – nilai pendukung mahasiswa untuk menentukan mahasiswa berprestasi	
Pre-condition	<i>Admin</i> membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat menentukan peraih mahasiswa berprestasi	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman <i>login</i> ke dalam aplikasi
	3. Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i>	4. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
	5. Login	6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Klik menu SPK Mahasiswa pada menu Header	Menampilkan form data untuk mengisi nilai mahasiswa
	8. <i>Actor</i> memasukkan data pada <i>form</i> yang disediakan	9. Menampilkan hasil <i>field</i> yang telah diisi

	10. Hitung data dengan menekan tombol Hasil	11. Menghitung nilai dengan metode <i>Simple Additive Weighting</i>
		12. Menampilkan hasil mahasiswa berprestasi
Alternate Course	Semua <i>field</i> harus diisi	
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa data berhasil disimpan	

Tabel 4. 14 use case scenario delete user

Use Case Name	Delete User	
Use Case ID	4	
Actor	Admin	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan untuk menghapus <i>user</i> dari aplikasi	
Pre-condition	Admin membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat menghapus <i>user</i> dari aplikasi	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman <i>login</i> ke dalam aplikasi
	3. Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i>	4. Cek validasi <i>username</i> dan <i>password</i>
	5. Login	6. Menampilkan halaman sesuai hak akses yang dimiliki <i>actor</i>
	7. Klik menu Daftar Mahasiswa pada menu Navigasi	Menampilkan daftar mahasiswa yang terdapat di dalam sistem
	8. Hapus <i>User</i> dengan menekan tombol Delete	9. Menghapus data dari <i>database</i>
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa data berhasil dihapus	

Tabel 4. 15 use case scenario hapus prestasi

Use Case Name	Hapus Prestasi
----------------------	----------------

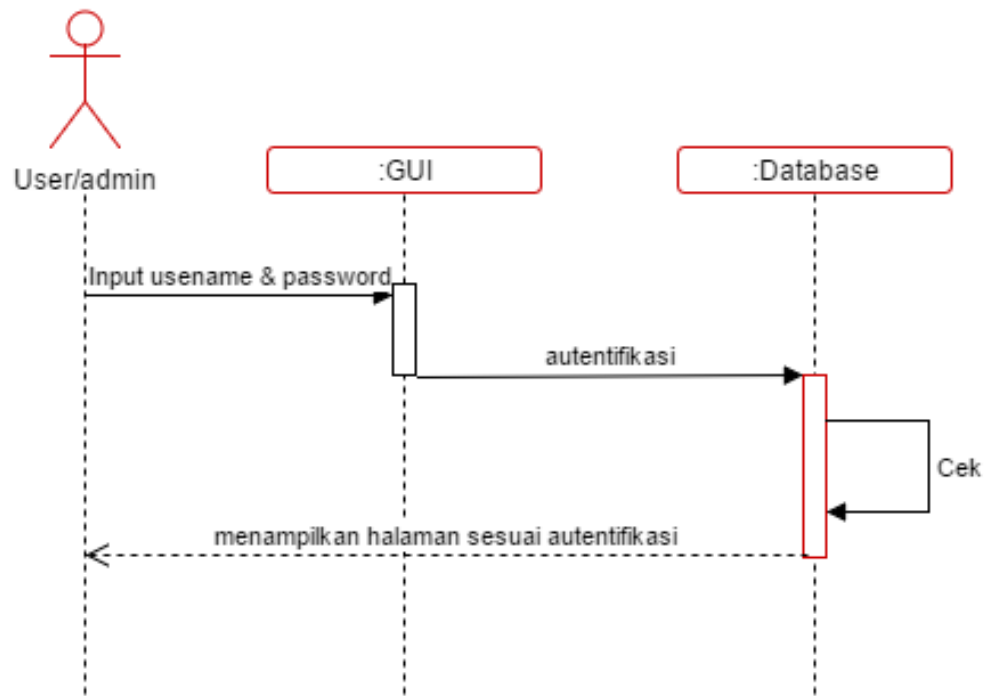
Use Case ID	2	
Actor	<i>User dan Admin</i>	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan menghapus prestasi dari daftar prestasi	
Pre-condition	<i>User dan admin</i> membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat menghapus prestasi yang telah di- <i>input</i> ke dalam sistem.	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
	3. Klik menu navigasi Prestasi Mahasiswa	4. Menampilkan halaman tabel yang berisi daftar prestasi mahasiswa.
	5. Klik tombol delete pada prestasi yang akan dihapus	6. Menghapus prestasi dari <i>database</i>
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa prestasi berhasil dihapus	

Tabel 4. 16 use case scenario hapus user

Use Case Name	Hapus User	
Use Case ID	2	
Actor	<i>Admin</i>	
Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan menghapus <i>user</i> dari daftar <i>user</i>	
Pre-condition	<i>Admin</i> membuka aplikasi pada <i>browser</i>	
Trigger	<i>Use case</i> ini dilakukan agar <i>actor</i> dapat menghapus <i>user</i> yang telah di- <i>input</i> ke dalam sistem.	
Typical of events	Actor Action	System Response
	1. Membuka aplikasi	2. Menampilkan halaman utama
	3. Klik menu navigasi Daftar Mahasiswa	4. Menampilkan halaman tabel yang berisi daftar mahasiswa.
	5. Klik tombol delete pada mahasiswa yang akan dihapus	6. Menghapus <i>user</i> dari <i>database</i>
Alternate Course		
Post-Condition	Aplikasi menampilkan notifikasi bahwa <i>user</i> atau mahasiswa berhasil dihapus	

4.6.1.2 Sequence Diagram

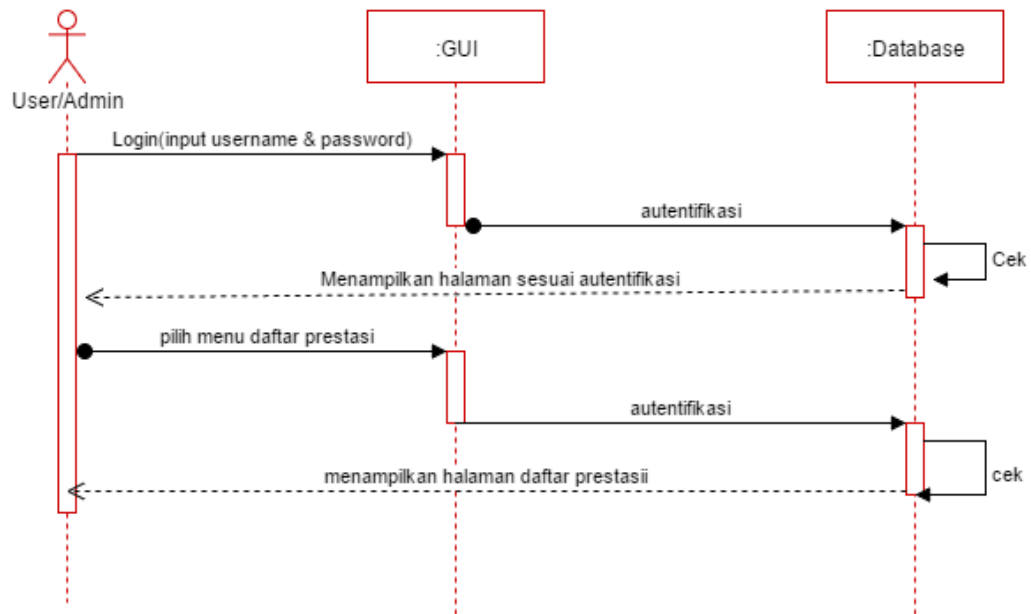
a. Login



Gambar 4. 12 sequence login

Sequence yang pertama adalah *sequence diagram* untuk *login*. Seperti pada gambar 3.3, langkah awal adalah user/admin memasukkan username dan password. Setelah itu akan di autentifikasi dan di cek di didalam database. Jika sesuai, akan masuk pada halaman utama.

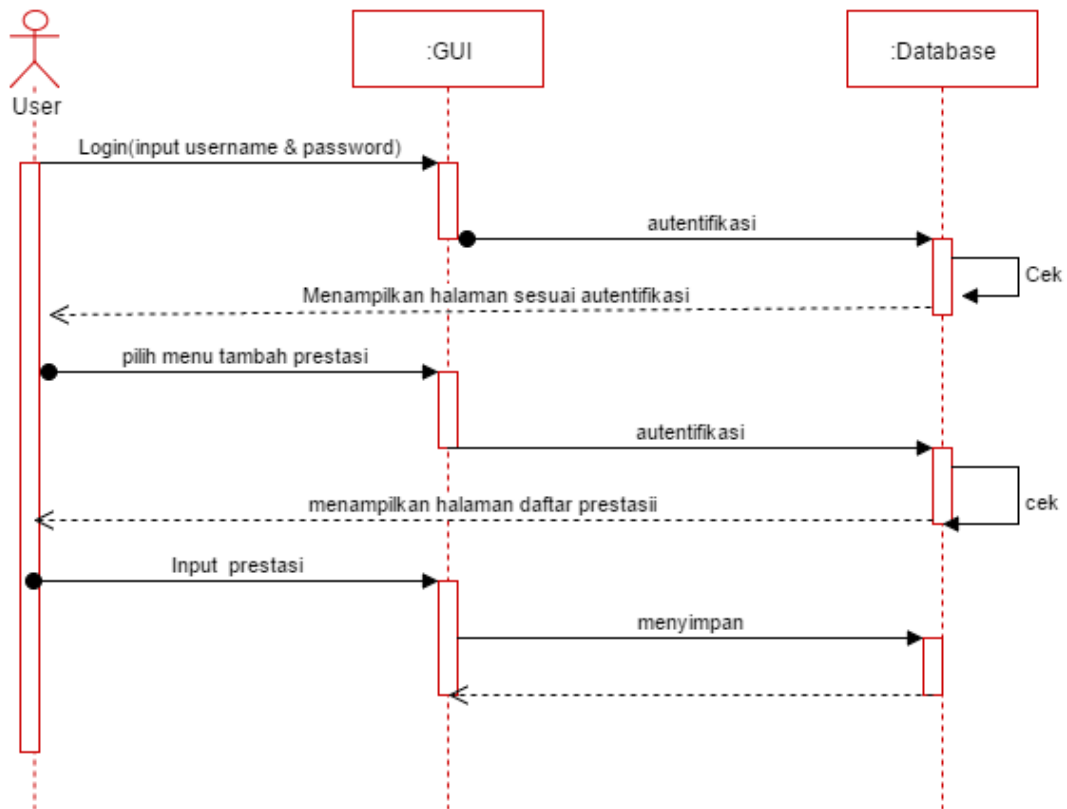
b. Melihat daftar prestasi



Gambar 4. 13 *sequence* melihat daftar prestasi

Sequence yang kedua adalah melihat daftar prestasi. Setiap user hanya dapat melihat daftar prestasinya sendiri. Sedangkan admin dapat melihat seluruh daftar prestasi dari setiap *user*. Langkah awal adalah login. Setelah berhasil, akan diproses di dalam database, kemudian ditampilkan daftar prestasi.

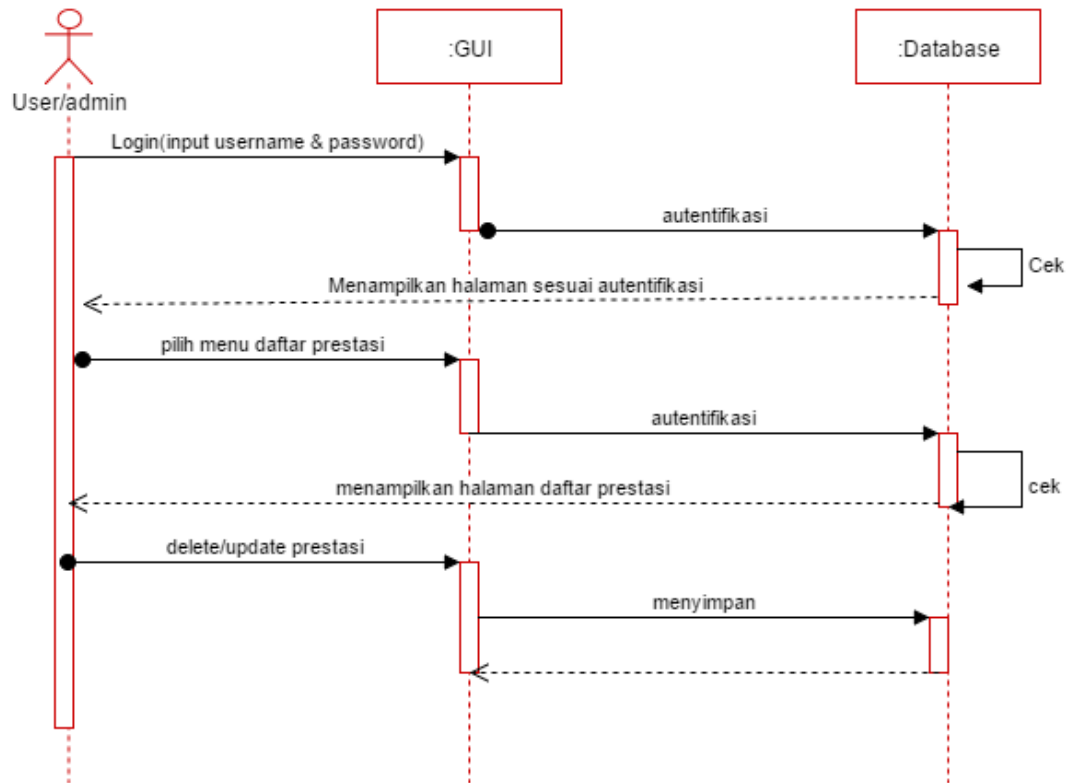
c. *Input prestasi*



Gambar 4. 14 *sequence input/update prestasi*

Tahap *input* dan *update* prestasi dapat dilakukan oleh *user*. Jika ingin memasukkan prestasi-prestasi tersebut *user* harus login terlebih dahulu, setelah itu memilih menu input prestasi. Setelah melakukan *input*, prestasi tersebut disimpan di dalam *database*.

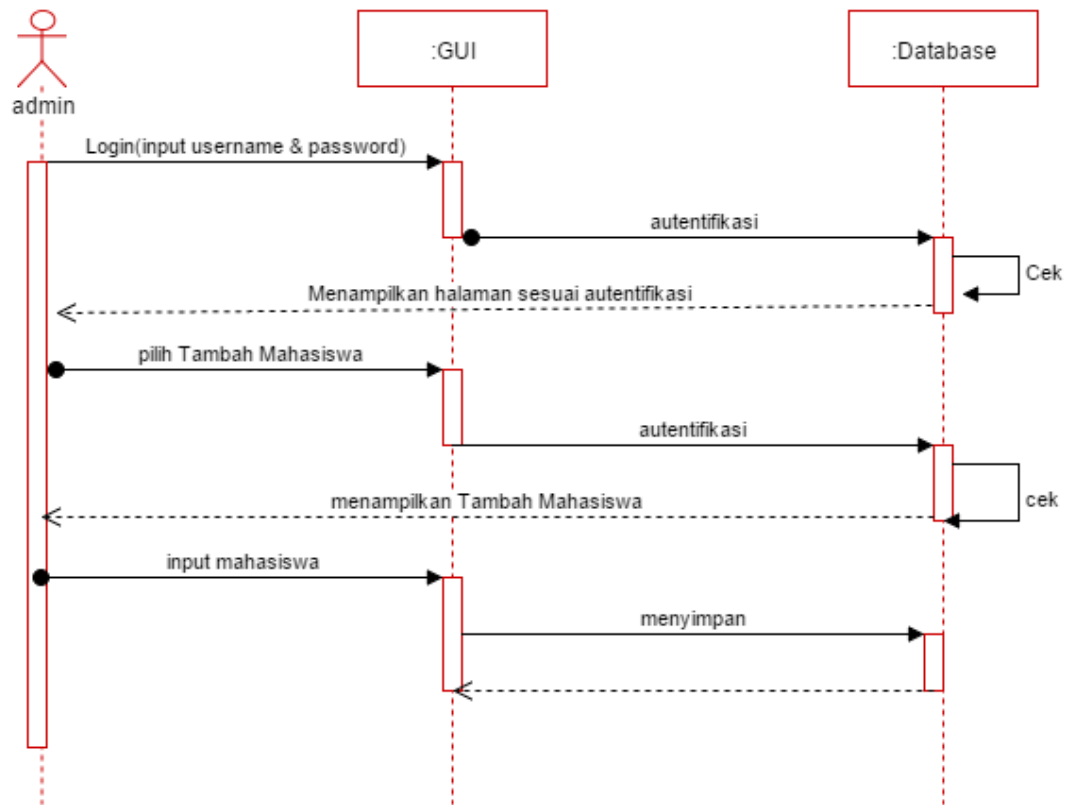
d. *Update/Delete prestasi*



Gambar 4. 15 *sequence update/delete prestasi*

Sequence selanjutnya yaitu *delete prestasi*. *User* maupun *admin* dapat menghapus prestasi yang tidak relevan atau tidak valid sehingga prestasi tersebut tidak ditampilkan.

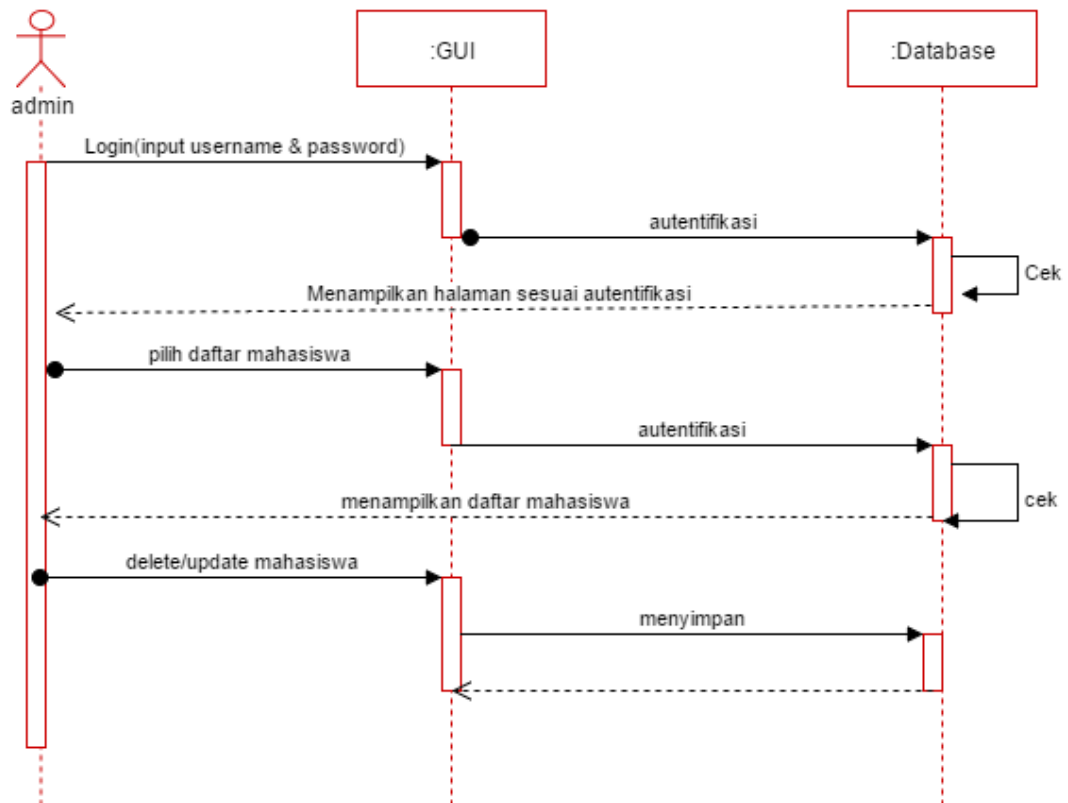
e. *Input Mahasiswa*



Gambar 4. 16 *sequence input/update user*

Pada gambar 4. 16 terlihat bahwa yang dapat melakukan *input/update user* adalah *admin*. Dalam *input/update user* tersebut, *admin* dapat menambahkan dan meng-*update user*. Setelah langkah tersebut dilakukan, data *user* terbaru akan disimpan di *database*.

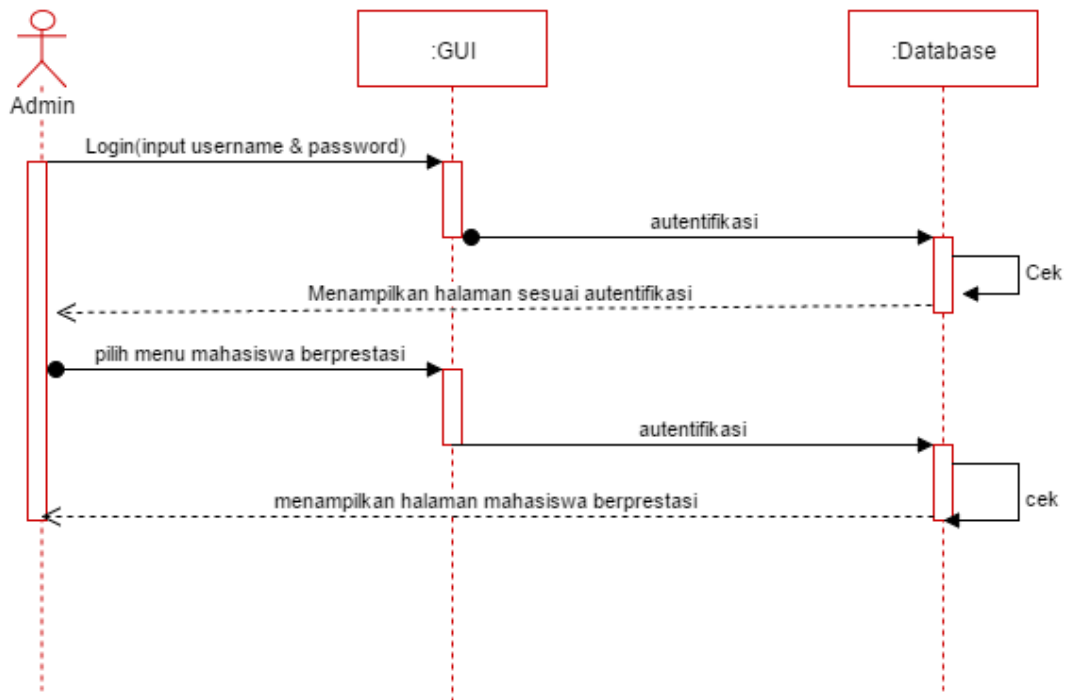
f. *Update/Delete user*



Gambar 4. 17 *sequence delete user*

Selanjutnya, admin juga dapat menghapus *user*. Untuk melakukan hal tersebut, admin harus login terlebih dahulu dan masuk ke menu *manage user*. Kemudian data *user* yang telah dihapus, akan terhapus dari *database*.

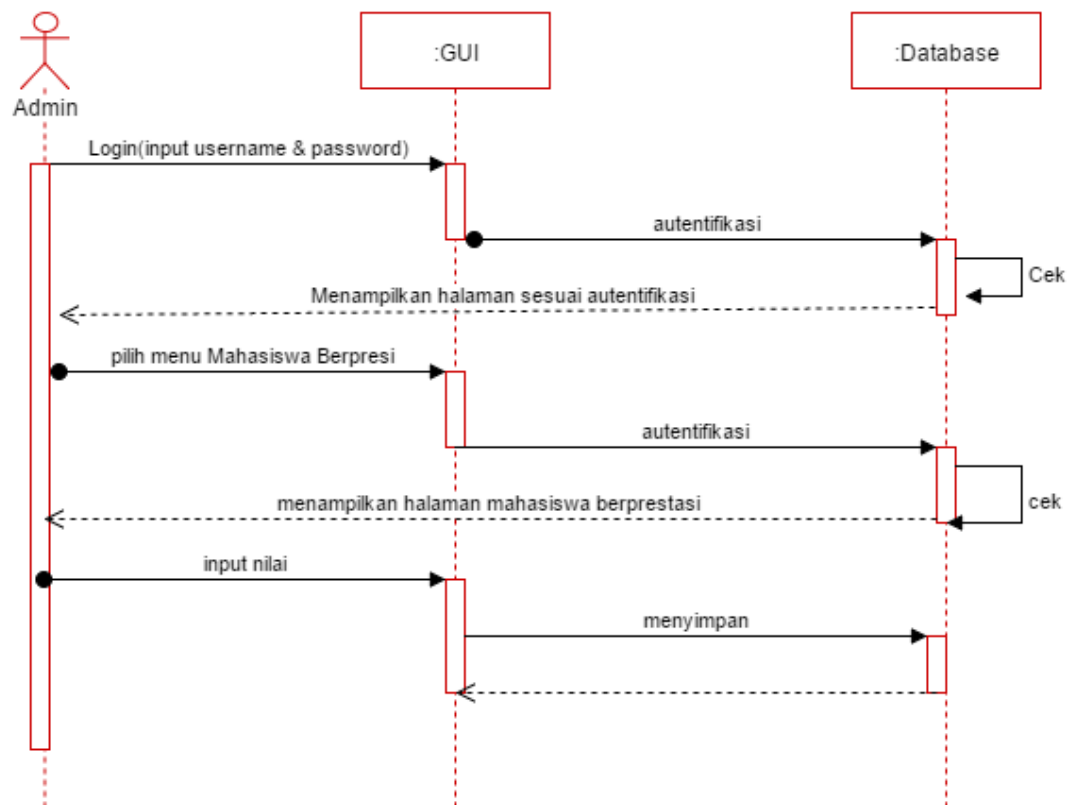
g. Pilih menu Mahasiswa Berprestasi



Gambar 4. 18 *sequence* memilih menu mahasiswa berprestasi

Admin dapat menampilkan menu Mahasiswa Berprestasi. Menu Mahasiswa Berprestasi ini berguna untuk membantu memutuskan peraih mahasiswa berprestasi. Untuk mengakses menu Mahasiswa Berprestasi, admin harus *login* terlebih dahulu.

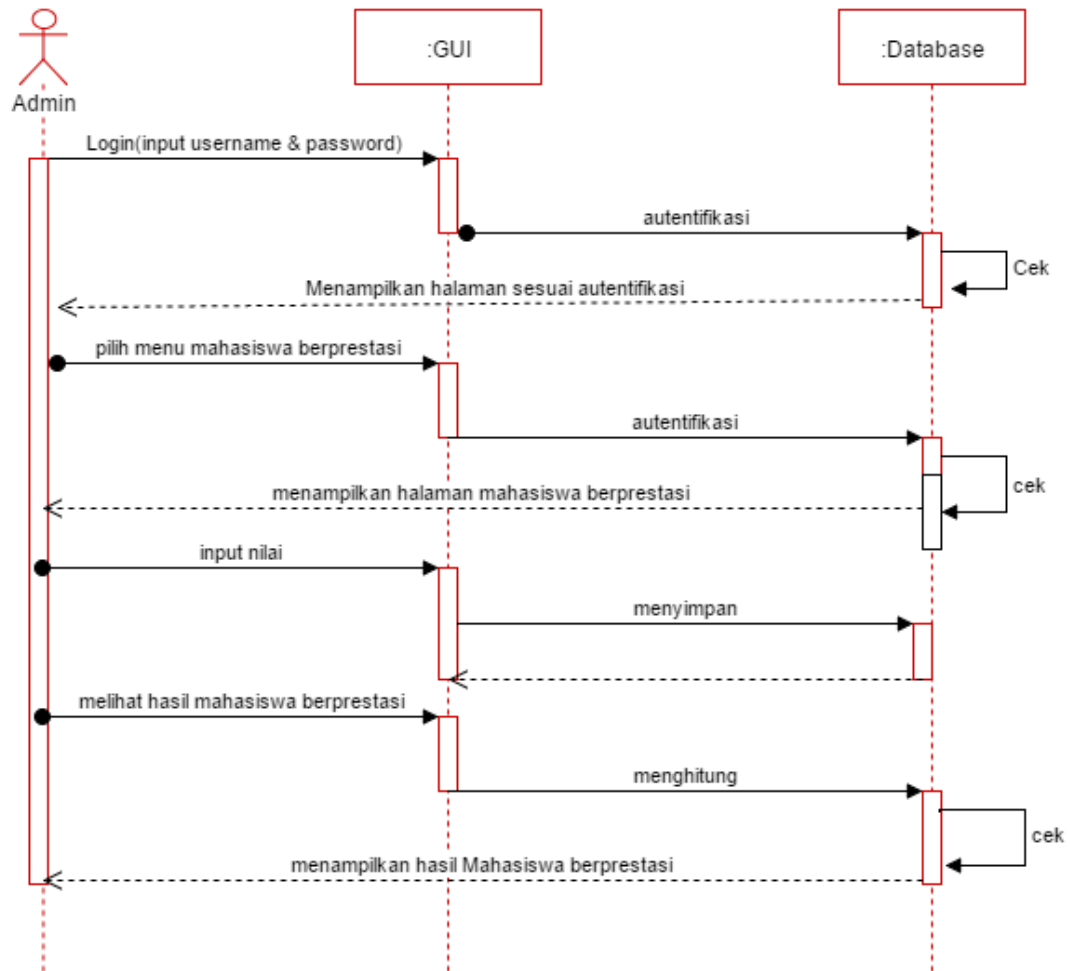
h. Input nilai



Gambar 4. 19 *sequence input nilai*

Input nilai berguna untuk memberi nilai pada masing – masing kriteria, karena setiap mahasiswa memiliki nilai berbeda pada masing-masing kriteria.

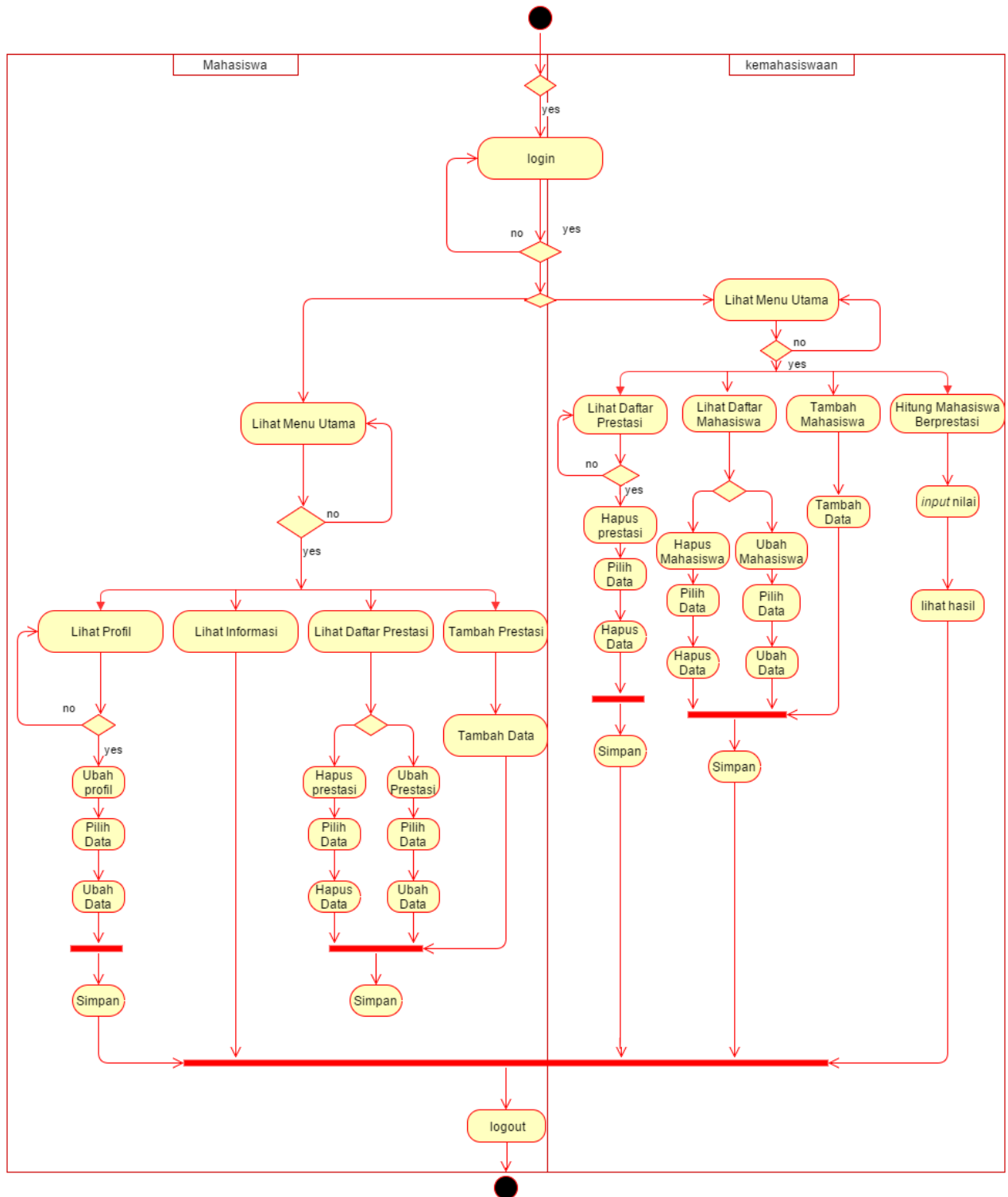
i. Melihat hasil Mahasiswa Berprestasi



Gambar 4. 20 *sequence* melihat hasil mahasiswa berprestasi

Sequence yang terakhir adalah *sequence* melihat hasil SPK. Admin juga dapat melihat hasil SPK sebagai rekomendasi untuk memutuskan peraih mahasiswa berprestasi.

4.6.1.3 Activity Diagram



Gambar 4. 21 Activity Diagram

Langkah awal yaitu *user login* ke sistem dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka harus mengulang proses *login*. Namun jika proses *login* telah benar, *user* akan masuk ke halaman masing-masing *user* sesuai hak akses yang dimiliki. Mahasiswa dapat melihat profil, melihat daftar prestasi, menambah prestasi, dan melihat informasi. Kemahasiswaan dapat melihat daftar mahasiswa, menambah mahasiswa ke dalam sistem, melihat seluruh prestasi mahasiswa, dan menentukan mahasiswa berprestasi. Setelah selesai, *user* dapat keluar dari sistem dengan menekan tombol untuk *logout*.

Mahasiswa setelah berhasil *login*, *web* akan menampilkan halaman utama mahasiswa dimana mahasiswa dapat melihat profil dan merubah isinya, menambah prestasi, melihat, mengubah, dan menghapus data prestasi tersebut, serta melihat halaman informasi. Prestasi yang dimasukkan kedalam sistem akan disimpan lalu ditampilkan beserta poin yang didapat. Setelah selesai, mahasiswa dapat keluar dari sistem dengan menekan tombol untuk *logout*.

Kemahasiswaan setelah berhasil *login*, *web* akan menampilkan halaman utama kemahasiswaan dimana kemahasiswaan dapat melihat daftar mahasiswa, menambah mahasiswa ke dalam sistem, melihat prestasi seluruh mahasiswa yang telah dimasukkan ke dalam sistem dan menghapus data prestasi tersebut, kemahasiswaan juga dapat melakukan perhitungan mahasiswa berprestasi. Setelah memasukkan nilai pendukung, *web* akan menampilkan hasil peraih mahasiswa berprestasi. Setelah selesai, kemahasiswaan dapat keluar dari sistem dengan menekan tombol untuk *logout*.

4.6.1.4 Class Diagram

Penentuan kelas di dalam *class diagram* dikelompokkan berdasarkan kemiripan (*behavior*). Berikut adalah rancangan *class diagram* dari aplikasi manajemen asset kelas yang dibuat.



Gambar 4. 22 Class Diagram

Gambar diatas menjelaskan bahwa terdapat lima kelas yang digunakan pada pengembangan aplikasi sistem prestasi mahasiswa Universitas Bakrie, yaitu sebagai berikut:

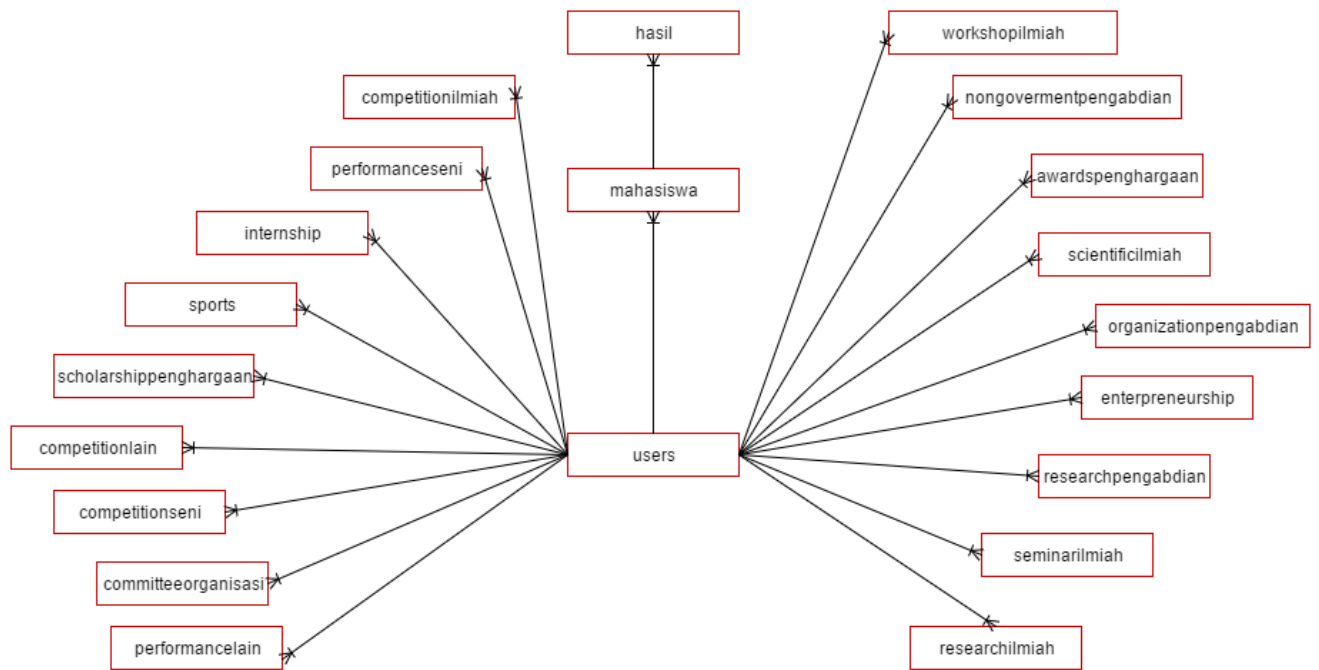
1. *Database*, merupakan *class interface* yang akan menghubungkan koneksi aplikasi ke database. Kelas ini hanya memiliki metoda yang bertugas untuk menghubungkan koneksi.
2. *Prestasi*, merupakan *class interface* yang mengelola data yang berhubungan dengan proses data dalam prestasi. Kelas ini dikelompokkan berdasarkan *behavior* yang dimiliki yaitu bertugas mengelola semua hal yang berhubungan dengan prestasi.
3. *Mahasiswa*, merupakan *class* yang mengelola data yang berhubungan dengan proses data dalam mahasiswa. Kelas ini dikelompokkan berdasarkan *behavior* yang dimiliki yaitu bertugas mengelola semua hal yang berhubungan dengan mahasiswa.
4. *SAW*, merupakan *class* yang mengelola algoritma SAW(*Simple Additive Weighthing*) yang berjalan dalam aplikasi. Kelas ini dikelompokkan berdasarkan *behavior* yang dimiliki yaitu penerapan fungsi algoritma SAW pada aplikasi.
5. *User*, merupakan *class* yang mengelola proses data dari pengguna aplikasi (*user* dan *admin*). Kelas ini dikelompokkan berdasarkan *behavior* yang dimiliki yaitu mengelola semua tugas yang berhubungan dengan pengguna aplikasi.

4.6.2 Perancangan Database

Berikut adalah *database design* dari Sistem prestasi dan pendukung keputusan mahasiswa berprestasi.

4.6.2.1 Conceptual Design

Berikut adalah *conceptual design* dari *database* sistem prestasi dan pendukung keputusan mahasiswa berprestasi.



Gambar 4. 23 Conceptual Design

Tabel 4. 17 Daftar Entity Database

Entity	Deskripsi
<i>User</i>	Digunakan untuk menyimpan data akun user dan mengetahui id dari setiap detail data <i>user</i> .
performancelain, committeeorganisasi, competitionilmiah, scholarshippenghargaan, sports,internship, performanceseni, researchilmiah, seminarilmiah, researchpengabdian, entrepreneurship, organizationpengabdian, scientificilmiah, awardspenghargaan,	Digunakan untuk menyimpan data prestasi mahasiswa dan mengetahui id dari setiap prestasi mahasiswa berdasarkan kategori prestasi. Pengelompokan prestasi menjadi beberapa kriteria bertujuan untuk mempermudah mahasiswa untuk memasukkan prestasi karena pada setiap kriteria prestasi terdapat beberapa atribut yang berbeda. Selain itu, pada setiap prestasi juga terdapat poin

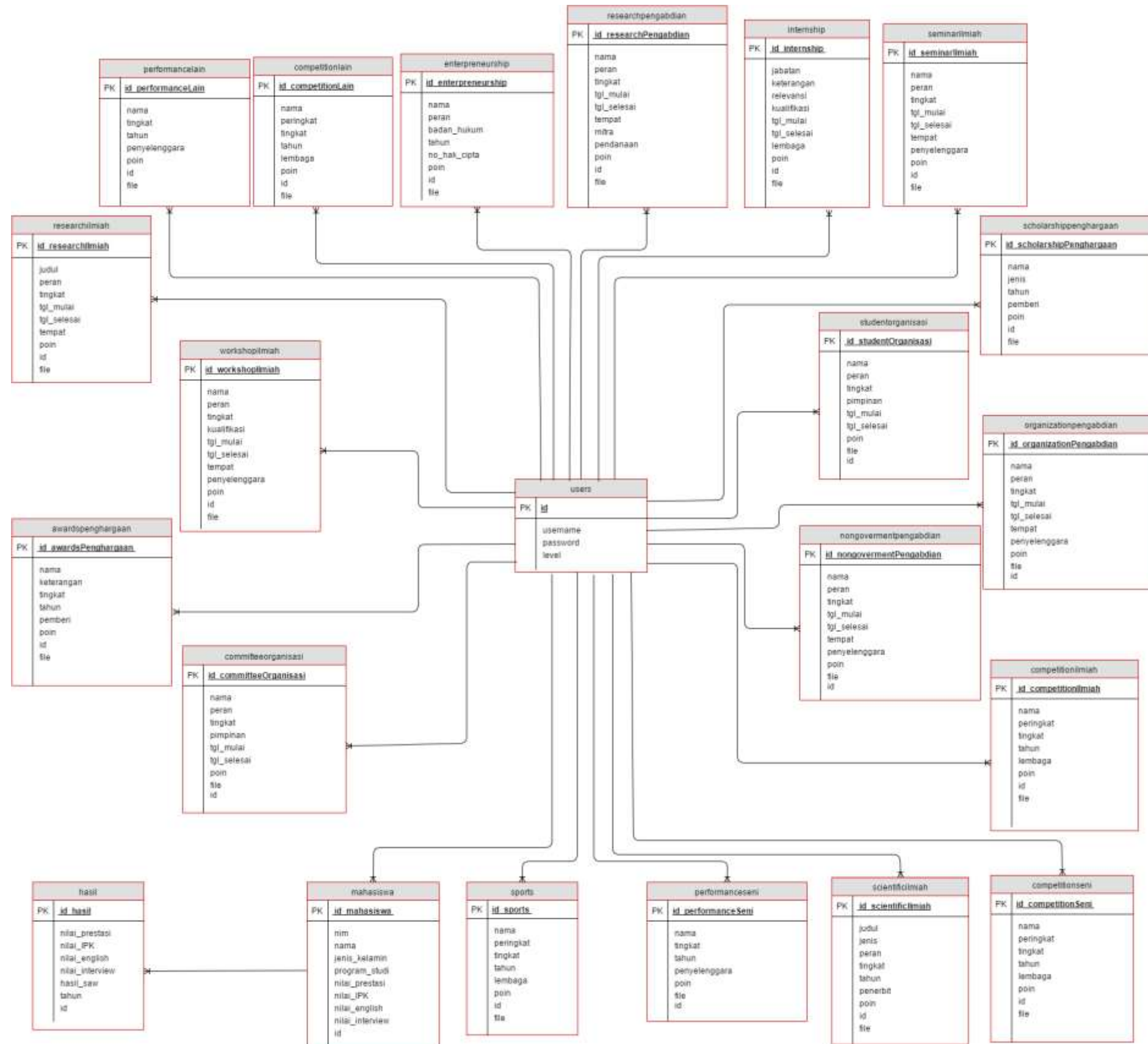
Entity	Deskripsi
nongovernmentpenghargaan, workshopilmiah, competitionilmiah	yang berdasarkan atribut yang telah ditentukan.
Mahasiswa	Digunakan untuk menyimpan data profil mahasiswa dan juga menyimpan nilai IPK, prestasi, interview, dan Bahasa Inggris
Hasil	Merupakan <i>entity</i> yang digunakan untuk menyimpan id hasil. Entitas ini juga digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan SPK Mahasiswa Berprestasi

Setelah identifikasi *entity*, selanjutnya adalah penjelasan beberapa *relationship* yang terkait adalah entitas prestasi berelasi dengan entitas Mahasiswa. Relasi yang terjadi yaitu:

- entitas user berelasi dengan entitas tabel-tabel kategori prestasi. Relasi yang terjadi pada setiap tabel kategori prestasi dengan user adalah *one to many* karena satu *user* dapat dimiliki satu atau banyak data prestasi dan satu data prestasi hanya dapat dimiliki oleh satu *user*.
- entitas user berelasi dengan entitas mahasiswa. Relasi yang terjadi adalah *one to many* karena satu *user* dapat dimiliki satu atau banyak mahasiswa dan sebaliknya satu mahasiswa hanya dapat dimiliki oleh satu *user*
- entitas mahasiswa berelasi dengan entitas hasil. Relasi yang terjadi adalah *one to many* karena satu mahasiswa dapat dimiliki satu atau banyak hasil dan satu hasil hanya dapat dimiliki satu mahasiswa.

4.6.2.2 Logical Design

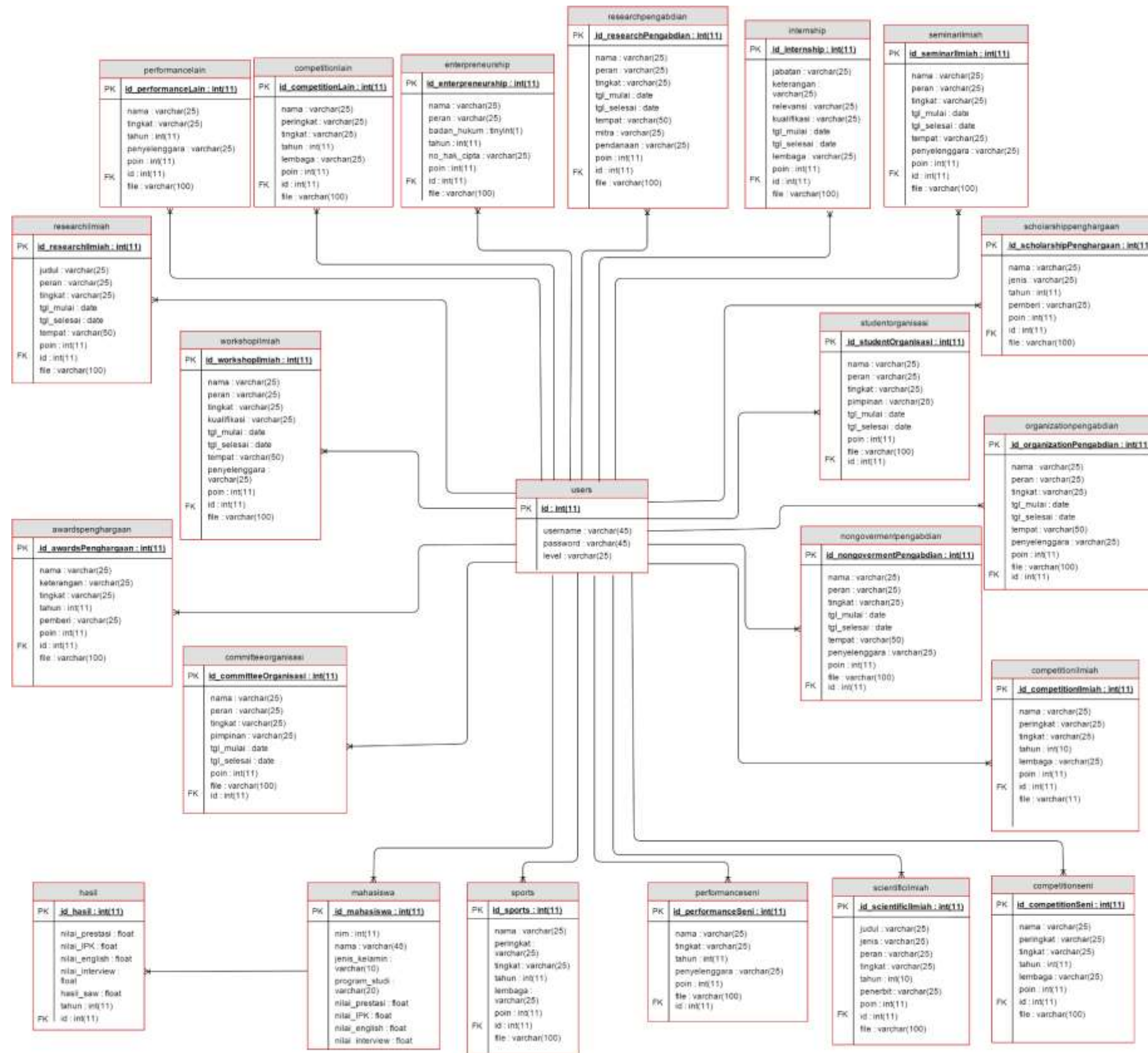
Pada tahap ini dilakukan perancangan *logical design* dengan menampilkan *logical entity* dan *relationship* yang telah didefinisikan pada tahap *conceptual design* dengan *primary key* dan atribut pada masing-masing entitas [15]. Gambar 3.15 adalah gambar perancangan *logical design*.



Gambar 4. 24 Logical Design Database

4.6.2.3 Physical Design

Berikut adalah perancangan *physical design* yang sama dengan *database* pada sistem. *Physical design* telah menggambarkan entitas, atribut, *primary key*, *foreign key*, tipe data, dan *length* data [15]. Gambar 3.16 merupakan gambar perancangan *physical design*.



Gambar 4. 25 Physical design database

4.7 Implementation

4.7.1 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem adalah tahapan implementasi seluruh hasil dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada tahapan sebelum ini. Pada tahapan implementasi ini, aplikasi akan dibangun sesuai dengan perancangan dan analisis kebutuhan yang telah dibuat. Berikut adalah spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan dalam tahapan implementasi.

1. Informasi *Hardware*

Informasi *hardware* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut :

Nama *device* : Laptop HP 431

Operating system : Windows® 8.1 Enterprise™ 64-bit

Processor : Intel® Core™ i3-2310M CPU @2.10Ghz

Memory : 2.00GB RAM

2. Informasi *Software*

Informasi *software* untuk pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut:

- XAMPP version 3.0.12 sebagai *web server*, *database server*, dan *application server*.
- Google Chrome version 44.0.2403.125 m sebagai *web browser*.
- Notepad++ v6.8.1 sebagai IDE untuk membangun aplikasi.

4.7.2 Implementasi Rancangan *User Interface*

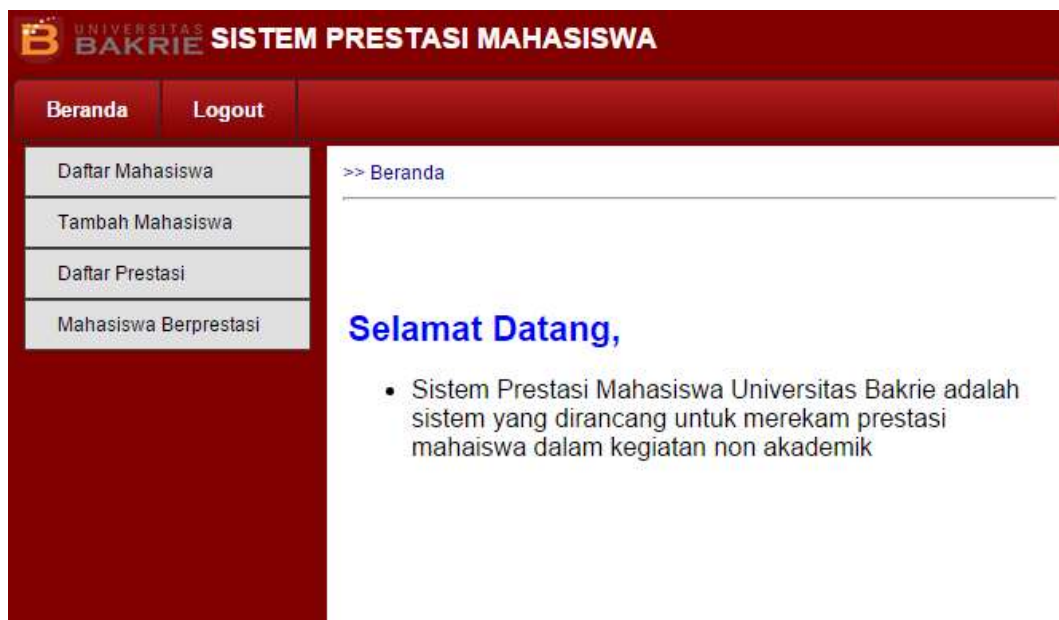
Berikut merupakan beberapa gambar yang menunjukkan implementasi *user interface*

a. *User Interface* Kemahasiswaan



Gambar 4. 26 Prototype Login

Sebelum masuk ke dalam sistem, *user* diminta untuk *login* terlebih dahulu. *User* diminta memasukkan *username* dan *password* yang dimiliki oleh *user*. Misalkan saja yang melakukan *login* adalah kemahasiswaan (admin) maka akan muncul gambar seperti halaman seperti gambar



Gambar 4. 27 Prototype halaman *home* kemahasiswaan

Gambar merupakan halaman *home* untuk kemahasiswaan, setelah memasuki *home*, kemahasiswaan memiliki beberapa opsi antara lain adalah untuk

melihat dan mengubah data mahasiswa, untuk menambahkan mahasiswa ke dalam sistem, melihat daftar prestasi yang telah dimasukkan oleh mahasiswa ke dalam sistem, serta melakukan perhitungan untuk menentukan mahasiswa berprestasi.

UNIVERSITAS BAKRIE SISTEM PRESTASI MAHASISWA						
Beranda Logout		Mahasiswa Universitas Bakrie				
Nim	Nama	Jenis Kelamin	Program Studi	Total Grading	Pilihan	
1122001007	Fima Hayati	Perempuan	Informatics	0	Edit	Prestasi

Gambar 4. 28 *Prototype* halaman daftar mahasiswa

Halaman diatas adalah halaman daftar mahasiswa. Pada halaman tersebut, kemahasiswaan dapat melihat daftar semua mahasiswa yang ada di dalam sistem.

>> [Home](#) >> [Tambah Mahasiswa](#)

MAHASISWA UNIVERSITAS BAKRIE

Nama :

Nim :

Jenis Kelamin :

Program Studi :

Username :

Password :

Level :

[Save](#) [Reset](#)

Gambar 4. 29 *Prototype* tambah mahasiswa

Gambar diatas merupakan halaman Tambah Mahasiswa. Pada halaman tersebut, kemahasiswaan dapat menambah akun mahasiswa sesuai dengan data mahasiswa.

B

BAKRIE

SISTEM PRESTASI MAHASISWA

Beranda

Logout

Daftar Mahasiswa

Tambah Mahasiswa

Daftar Prestasi

Mahasiswa Berprestasi

-- Beranda --> Daftar Prestasi

Research

Nama Mahasiswa	Judul	Peran	Tingkat	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tempat	Poin	Pilihan		
rani	prestasi aja	Kolektor Data	Fakultas	2016-08-02	2016-08-09	nama tempat	10	<a>show	<a>Edit	<a>Delete
dewi	prestasi1	Kolektor Data	Internasional	2016-08-02	2016-08-10	nama tempat	50	<a>show	<a>Edit	<a>Delete

Scientific Publication

Nama Mahasiswa	Judul	Jenis	Peran	Tingkat	Tahun	Penerbit	Poin	Pilihan		
rani	prestasi1	Artikel	Editor	Nasional	2012	nama penerbit	40	<a>show	<a>Edit	<a>Delete

Gambar 4. 30 *Prototype* halaman daftar prestasi

Pada halaman daftar prestasi diatas, kemahasiswaan dapat melihat nama mahasiswa beserta data prestasi yang dimilikinya.

Gambar 4. 31 *Prototype* halaman mahasiswa berprestasi

Pada halaman mahasiswa berprestasi diatas, kemahasiswaan dapat menginput nilai pendukung untuk menentukan mahasiswa berprestasi antara lain nilai IPK, TOEFL, *Interview*, dan untuk nilai prestasi akan otomatis diambil dari sistem yang merupakan nilai komulatif dari semua poin prestasi. Pada halaman tersebut juga, kemahasiswaan dapat melihat hasil perhitungan penentuan mahasiswa berprestasi dengan metode SAW dari nilai tertinggi ke nilai terendah berdasarkan tahun.

e. *User interface* Halaman Mahasiswa

Selain halaman kemahasiswaan, juga terdapat halaman mahasiswa, halaman *login* mahasiswa sama dengan halaman *login* kemahasiswaan.*database* yang akan menentukan level dari *user* sesuai dengan *username* dan *password* yang dimasukkan oleh *user*.



Gambar 4. 32 *Prototype halaman home mahasiswa*

Gambar diatas merupakan halaman *home* untuk mahasiswa. Setelah memasuki *home*, mahasiswa memiliki beberapa opsi antar lain : melihat Profil atau data akun mahasiswa yang bersangkutan, memasukkan prestasi yang dimiliki mahasiswa tersebut ke dalam isstem, melihat daftar prestasi yang dimiliki mahasiswa bersangkutan, dan melihat informasi mengenai Sistem Prestasi Mahasiswa.



Gambar 4. 33 *Prototype halaman profile*

Pada halaman Profil, mahasiswa dapat melihat data akunnya serta total poin prestasi yang telah diperoleh. Pada halaman tersebut, mahasiswa juga dapat mengubah datanya yang ada pada sistem.

Prestasi Mahasiswa

Kategori Ilmiah (Scientific Activities) ▼

Research

No.	Judul	Peran	Tingkat	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tempat	File
+	<input type="text"/>	Kolaborasi Data ▼	Fakultas ▼	mm/dd/yyyy	mm/dd/yyyy	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Scientific Publication

No.	Judul	Jenis	Peran	Tingkat	Tahun	Penerbit	Upload File
+	<input type="text"/>	Artikel ▼	Editor ▼	Nasional ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Competition

No.	Nama	Peringkat	Tingkat	Tahun	Lembaga	Upload File
+	<input type="text"/>	1 ▼	Fakultas ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Seminar/Focus Group Discussion

No.	Nama	Peran	Tingkat	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tempat	Penyelenggara	Upload File
+	<input type="text"/>	Peserta ▼	Fakultas ▼	mm/dd/yyyy	mm/dd/yyyy	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Workshop/Training

No.	Nama	Peran	Tingkat	Kualifikasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tempat	Penyelenggara	Upload File
+	<input type="text"/>	Peserta ▼	Fakultas ▼	<input type="text"/>	mm/dd/yyyy	mm/dd/yyyy	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Gambar 4. 34 *Prototype* halaman *input* kategori kegiatan ilmiah

Gambar diatas merupakan halaman *input* prestasi untuk kategori kegiatan ilmiah (scientific activities). Untuk kategori kegiatan ilmiah (scientific activities) dibagi lagi ke dalam beberapa kategori yaitu *Research*, *Scientific Publication*, *Competition*, *Seminar/Focus Group Discussion*, *Workshop/Training*.

Prestasi Mahasiswa

Seni dan Budaya (Arts and Culture) ▼

Competition

No.	Nama	Peringkat	Tingkat	Tahun	Lembaga	Upload File
+	<input type="text"/>	1 ▼	Fakultas ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Arts and Cultures Performance

No.	Nama	Tingkat	Tahun	Penyelenggara	Upload File
+	<input type="text"/>	Fakultas ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Gambar 4. 35 *Prototype* halaman *input* kategori Seni dan Budaya

Halaman diatas merupakan halaman untuk prestasi kategori Seni dan Budaya (*Arts and Culture*). Kategori Seni dan Budaya (*Arts and Culture*) dibagi lagi menjadi 2 kategori yaitu *competition* dan *Arts and Cultures Performance*.

Gambar 4. 36 *Prototype* halaman *input* kategori Olahraga

Gambar diatas merupakan halaman untuk prestasi kategori Olahragan (*Sports*).

Selanjutnya adalah tampilan untuk tambah prestasi. Prestasi pada halaman ini dikelompokkan menjadi beberapa kategori agar mempermudah mahasiswa dalam memasukkan prestasinya berdasarkan kategori yang ada. Selain itu, untuk setiap prestasi mahasiswa diberikan poin berdasarkan berbagai kondisi dan menurut kategori masing- masing. Berikut merupakan halaman tambah prestasi

Gambar 4. 37 *Prototype* halaman *input* kategori pengabdian masyarakat

Gambar diatas merupakan halaman kategori Pengabdian Masyarakat (*community Service*). Kategori tersebut dibagi lagi mejadi dua ketegori yaitu, *non-government organization* dan *research implementation*.

Prestasi Mahasiswa
Penghargaan dan Beasiswa (Awards and Scholarship) ▼

Awards

No.	Nama	Keterangan	Tingkat	Tahun	Pemberi	Upload File
+	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Universitas ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Scholarship

No.	Nama	Jenis	Tahun	Pemberi	Upload File
+	<input type="text"/>	Umum ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Gambar 4. 38 Prototype halaman input kateogri penghargaan dan beasiswa

Halaman tambah prestasi untuk kategori Penghargaan dan Beasiswa (*Awards and Scholarship*) dibagi menjadi kategori *Awards* dan *Scholarship*.

Prestasi Mahasiswa
Organisasi dan Kepemimpinan (Organization and Leadership) ▼

Student Organization

No.	Nama	Peran	Tingkat	Pimpinan Organisasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Upload File
+	<input type="text"/>	Anggota ▼	Fakultas ▼	<input type="text"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Committee

No.	Nama	Peran	Tingkat	Pimpinan Organisasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Upload File
+	<input type="text"/>	Anggota ▼	Fakultas ▼	<input type="text"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Add"/>

Gambar 4. 39 Prototype halaman input kategori Organisasi dan kepemimpinan

Halaman berikutnya yaitu halaman untuk kategori Organisasi dan Kepemimpinan. Dibagi menjadi dua kategori yaitu *Student Organization* serta *Committee*.

Profil Mahasiswa
Lain-lain (Others)

Competition

No.	Nama	Peringkat	Tingkat	Tahun	Lembaga	Upload File
+		1	Fakultas			[Choose File] No file chosen [Add]

Performance

No.	Nama	Tingkat	Tahun	Penyelenggara	Upload File
+		Fakultas			[Choose File] No file chosen [Add]

Entrepreneurship

No.	Nama	Peran	Dalam Hukun?	Tahun Pendirian	Nomor Registrasi Hak Cipta	Upload File
+		Pengagang/Pemula	0			[Choose File] No file chosen [Add]

Working Experience/Internship

No.	Jabatan	Keterangan	Relevansi	Kualifikasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Lembaga	Upload File
+			Tidak Relevan dengan Studi		selesai/ongoing	selesai/ongoing		[Choose File] No file chosen [Add]

Gambar 4. 40 *Prototype* halaman *input* kategori lain-lain

Kelompok kategori yang terakhir yaitu Lain- lain (*Others*). Di dalam kategori tersebut terdapat beberapa kategori yaitu, *competition*, *performance*, *Enterpreneurshi*, serta *Working Experience/Internship*.

>> Beranda >> Daftar Prestasi

Research

Judul	Peran	Tingkat	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tempat	Poin	Pilihan
prestasi aja	Kolektor Data	Fakultas	2016-08-02	2016-08-09	nama tempat	10	[show] [Edit] [Delete]

Scientific Publication

Judul	Jenis	Peran	Tingkat	Tahun	Penerbit	Poin	Pilihan
prestasi1	Artikel	Editor	Nasional	2012	nama penerbit	40	[show] [Edit] [Delete]

Competition

Nama	Peringkat	Tingkat	Tahun	Lembaga	Poin	Pilihan
1		Fakultas	0		40	[Show] [Edit] [Delete]

Gambar 4. 41 *Prototype* halaman daftar prestasi

Pada halaman daftar prestasi, mahasiswa dapat melihat prestasi yang telah mereka masukkan kedalam sistem. Mahasiswa juga dapat melihat lampiran, mengubah, dan menghapus prestasi tersebut.

4.7.3 Testing

4.7.3.1 White-Box Testing

4.7.3.2 Black-Box Testing

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemendikbud, "Permendikbud No.81 tentang Ijazah dan Sertifikasi Profesi Perguruan Tinggi," Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 2014.
- [2] L. Norhan and A. Rahmadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru pada SDN 11 Baamang Tengah Metode AHP Berbasis Dekstop," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi & Bisnis Vol 2 (2015)*, 2015.
- [3] I. Rijayana and L. Okirindho, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process," *Seminar Nasional Informatika 2012 (semnasIF 2012) UPN "Veteran" Yogyakarta*, pp. C-48-C-53, 2012.
- [4] H. Situmorang, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JTM (Jurnal TIMES) Vol. IV No.2*, pp. 24-30, 2015.
- [5] F. wahyuni and Y. Hendra, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Universitas Swasta Terbaik Di Aceh Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process," *Jurnal TIKa*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [6] E. Turban, J. E. Aronson and T. P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems (7th ed.)*, U.S.A: Prentice-Hall, Inc., 2005.
- [7] K. B. Artana, "Pengambilan Keputusan Kriteria Jamak (MCDM) Untuk Pemilihan Lokasi Floating Storage and Regasification Unit (FSRU) : Studi Kasus Suplai LNG dari Ladang Tangguh ke Bali," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 97-111, 2008.

- [8] M. S. D. Utomo, "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian Beasiswa pada SMA Negeri CEPU Jawa Tengah," 2015.
- [9] D. Darmastuti, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik," 2013.
- [10] D. I. Sabanayo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Pada PT. Berkah Cahaya Muria Kudus".
- [11] G. kabir and A. A. Hasin, "Comparative Analysis of AHP and Fuzzy AHP Models For Multicriteria Inventory Classification," *International Journal of Fuzzy Logic System(IJFLS)*, vol. 1, 2011.
- [12] L. N. Hidayat, "Metode TOPSIS untuk Membantu Pemilihan Jurusan pada Sekolah Menengah Atas".
- [13] S. M. Lubis and U. N. Harahap, "Penerapan Metode SAW dan AHP Secara Komparatif untuk Menentukan Kinerja Pegawai," *Biltek* , vol. 3, no. 030, 2014.
- [14] R. S. Tanyonimpuno and A. D. Retnaningtias, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Proses Pengambilan Keputusan Pemilihan Jenis Pondasi," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 77-87, 2006.
- [15] Teradata, Database Design, U.S.: Teradata Labs, 2010.
- [16] A. A. Sawant, P. H. Bari and P. Chawan, "Software Testing Techniques and Strategies," *International Journal of Engineering Research and Applications(IJERA)*, vol. 2, no. 3, pp. 980-986, 2012.

Lampiran 1.1 Profile Universitas Bakrie

1. Logo



2. Sejarah:

Berawal dari pengambil alihan STIE Mulia Persada oleh Yayasan Pendidikan Bakrie, maka pada tahun 2006 STIE Bakrie School of Management (BSM) pun berdiri. Saat itu Bakrie School of Management hanya memiliki satu program studi, yaitu Management. Pada tahun 2007 Bakrie School of Management memiliki 2 program studi dengan penambahan program studi akuntansi.

Pada Juli 2009 Yayasan Pendidikan Bakrie (YPB) menetapkan pendirian Universitas Bakrie berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 102/D/0/2009 menggantikan status Bakrie School of Management (BSM) yang semula STIE menjadi Universitas dengan tambahan program studi baru. Pada tanggal 9 Agustus 2010, Universitas Bakrie diresmikan oleh Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Prof. Dr. Ir. H. Mohammad Nuh, DEA

3. Visi:

Menjadi Universitas unggulan bersemangat *technopreneurship* dan berwawasan global, yang mampu menghasilkan karya dan lulusan berkualitas, berintegritas dan bersemangat kemandirian yang inovatif-kreatif didukung penguasaan teknologi yang baik.

4. Misi:

1. Memberikan kontribusi pada pemberdayaan masyarakat melalui penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pelayanan kepada masyarakat yang berkualitas.
2. Menyelenggarakan sistem pendidikan tinggi terpadu di bidang yang dibutuhkan masyarakat untuk meningkatkan harkat peserta didik menjadi lulusan yang berkualitas, berintegritas dan bersemangat kemandirian yang inovatif-kreatif didukung penguasaan teknologi yang baik.
3. Menyelenggarakan penelitian yang berkualitas, memenuhi prinsip-prinsip etika, dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menjawab kebutuhan masyarakat dalam mengatasi permasalahannya.
4. Menyelenggarakan kegiatan pelayanan sosial kepada masyarakat yang berkualitas, memenuhi prinsip-prinsip etika, dan memberikan kontribusi manfaat positif bagi masyarakat dalam mengatasi permasalahannya.
5. Mengembangkan berbagai kerjasama dengan lembaga dalam dan luar negeri untuk meningkatkan kapasitas dan kompetensi institusional dalam rangka upaya memberikan kontribusi pada pemberdayaan masyarakat melalui penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pelayanan kepada masyarakat.

5. Tujuan :

1. Terbangunnya institusi dengan kapasitas dan kompetensi yang tinggi berkualitas internasional, disertai tumbuhnya karakter integritas institusional yang kuat untuk lestarinya semangat memberikan kontribusi pada pemberdayaan masyarakat.
2. Keterjaminan layanan institusional yang berkualitas dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pelayanan sosial kepada masyarakat.
3. Keberhasilan institusi menghasilkan lulusan berkualitas yang memenuhi harapan masyarakat, integritasnya terpuji, dan mampu memperluas kontribusinya bagi perkembangan masyarakat modern.

4. Keberhasilan institusi menghasilkan karya penelitian berkualitas yang terbukti bisa memberi kontribusi pada perkembangan masyarakat modern.
5. Keberhasilan institusi menghasilkan kegiatan pelayanan sosial berkualitas yang dibutuhkan masyarakat, dan terbukti dapat memberi kontribusi bagi pemberdayaan masyarakat di dunia modern

6. Struktur Organisasi:

- Prof. Ir Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. sebagai Rektor Universitas Bakrie
- Ahmad Reza Widjaja, SE, MS, PhD sebagai Wakil Rektor Bidang Non-akademik
- Ir. Esa Haruman W., MSc., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas teknik dan ilmu komputer
- Dr. Dudi Rudianto, SE, M.Si. sebagai Dekan Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial
- B.P. Kusumo Bintoro, Ir., MBA, Dr.
- Deffi Ayu Puspito Sari, PhD sebagai Lembaga Penelitian dan Pengembangan (LPP)
- Ananda Fortunisa, SE, M.Si. sebagai Biro Admisi dan Promosi
- Gun Gun Gumilar, S.Kom., MMSI sebagai Biro Teknologi Informasi
- Insan Harahap, S.sos., MAP. Sebagai Kepala Kantor Rektorat
- Ir. Gunardi Endro, Ph.D. sebagai Lembaga Manajemen Mutu
- Sri Pratiwi, M.M Sebagai Biro Kemahasiswaan

7. Program Studi :

Saat ini Universitas Bakrie telah memiliki 10 Program Studi S-1, diantaranya :

1. Manajemen
2. Akuntansi
3. Ilmu Komunikasi
4. Informatika
5. Business Information System
6. Hubungan Internasional
7. Ilmu dan Teknologi Pangan
8. Teknik Sipil
9. Teknik Lingkungan
10. Teknik Industri

Lampiran 1.2 Hasil Wawancara dengan Ibu Sri Pratiwi (Kepala Biro Kemahasiswaan Universitas Bakrie)

1. Apakah setiap tahun selalu ada pemilihan mahasiswa berprestasi?

Mahasiswa berprestasi dari kampus sendiri tidak ada, yang ada adalah Universitas Bakrie mengirim calon Mawapres untuk Kopertis.

2. Berapa orang yang dikirim, bu?

Sejauh ini, dari setiap prodi belum aktif mengirim perwakilannya. Idealnya setiap prodi punya satu perwakilan untuk calon mahasiswa berprestasi. Jadi kemaren hanya dikirim satu orang untuk menjadi calon Mawapres Kopertis III sebagai perwakilan Universitas Bakrie.

3. Jadi setiap tahun ada satu perwakilan ya Bu?

Universitas Bakrie baru ikut sekali yaitu tahun lalu. Saya berharap untuk tahun ini, setiap prodi mempunyai calonnya masing-masing yang nantinya akan kita seleksi untuk dikirim ke Kopertis.

4. Bagaimana cara Ibu menentukan kandidat yang akan dikirim ke kopertis?

Kami memilih calon kemaren karena dia cukup aktif di MBS, debat, Model Augnated Nation, Ukma Bahasa Inggris, mengikuti beberapa kompetisi ilmiah yang terkait dengan Teknik Industri, dan IPK nya bagus. Dia juga diminta membuat karya ilmiah dalam Bahasa Inggris.

5. Selama ini, bagaimana caranya ibu menentukan mahasiswa berprestasi?

Kami berdiskusi dengan Kaprodi-kaprodi, tetapi dari setiap prodi tidak ada yang memiliki calon. Hanya Teknik Industri yang siap dan mengirim satu perwakilan, yaitu Dimas

6. Artinya, selama ini kurang efektif dan mahasiswa juga tidak dapat informasi mengenai pemilihan mahasiswa berprestasi ya Bu?

Iya, karena dari prodinya sendiri kurang aktif untuk memotivasi mahasiswanya untuk berprestasi di bidang akademik maupun non-akademik. Selama ini, Prodi (Program Studi) masih berorientasi pada materi kuliah saja.

7. Jika nanti ada suatu aplikasi yang membantu kemahasiswaan untuk menentukan mahasiswa berprestasi, bagaimana menurut ibu?

Bagus. Sebenarnya, saya juga sedang mengajukan proposal. Saya mau memberitahu kamu bahwa ada peraturan Mendikbud pada tahun 2014 untuk menerapkan Surat Keterangan Pendamping Ijazah. Saya tidak tahu apakah seluruh Perguruan Tinggi sudah menerapkan hal tersebut atau belum, tetapi sudah ada beberapa Perguruan Tinggi yang menerapkan. Sedangkan Universitas Bakrie sampai sekarang belum menerapkan. salah satu isinya selain akademis yaitu prestasi mahasiswa. Nah, bagian saya adalah prestasi mahasiswa ini. Saya ingin membuat suatu sistem database yang dapat mencatat semua prestasi mahasiswa. Jadi, pada sistem tersebut, mahasiswa untuk meng-*upload* prestasinya. Pada sistem tersebut nanti ada *field* yang akan diisi oleh mahasiswa mengenai dia mengikuti seminar apa dan sebagai apa sehingga semua prestasi tersebut akan tercatat di sistem dan menjadi motivasi mahasiswa untuk lebih berprestasi. (memperlihatkan Sipresma.ui.ac.id)

8. Apakah Ibu sudah punya kriteria sendiri untuk menentukan siapa yang berhak menjadi mahasiswa berprestasi?

Kriteria pasti ada, dari Dikti juga sudah ada kriteria, jadi kita mengikuti kriteria yang diminta oleh Dikti. Namun masalahnya, kalau kandidat tidak ada sama saja bohong. Karena kita tidak pernah melakukan pemilihan mahasiswa berprestasi, kita tidak pernah menentukan kriteria. Jadi sebenarnya, kamu mau membuat sistem apa sih?

9. Saya ingin membuat sistem yang membantu Ibu untuk menentukan mahasiswa berprestasi Bu.

Kalau menurut saya, sistem prestasi mahasiswa itu untuk mengidentifikasi prestasi mahasiswanya. Jadi rencana saya, untuk sistem prestasi mahasiswa tersebut akan dibuat sistem *grading*, mahasiswa tersebut ikut organisasi apa, jabatannya apa itu ada *grading* atau poinnya seperti ini (memperlihatkan proposal yang berisi poin untuk setiap kategori). Jadi, ini akan menjadi satu alat agar mahasiswa lebih berprestasi.

10. Terkait kriteria untuk Mahasiswa Berprestasi tadi, menurut Ibu sendiri apa saja kriterianya?

Yang pertama nilai akademik, aktif organisasi, prestasi, lalu *interview* untuk melihat *attitude* nya.

11. Terkait kriteria dalam menentukan mahasiswa berprestasi, berapakah tingkat kepentingan untuk masing – masing kriteria?

IPK adalah yang pertama, kemudian prestasi, Bahasa Inggris, dan interview.

12. Sebagai kemahasiswaan, apa harapan terhadap mahasiswa yang berprestasi tersebut?

Saya ingin prestasinya konsisten saja atau bisa naik dari tahun sebelumnya.

13. Apa saja yang sudah kemahasiswaan siapkan untuk memfasilitasi mahasiswa agar lebih berprestasi?

Ukma merupakan salah satu fasilitas yang kita berikan, Namun, karena ukma tidak diwajibkan, mahasiswa tidak menjadikannya prioritas. Jadi kita sudah memberikan fasilitas tetapi tidak digunakan oleh mahasiswa itu sendiri. Kemahasiswaan juga sudah memfasilitasi mahasiswa dengan mempersiapkan dana, kita berharap

mahasiswa lebih termotivasi untuk membuat kegiatan positif. Namun, hal itupun ternyata tidak cukup untuk membuat mahasiswa termotivasi.

14. Jika aplikasi ini nantinya memang akan digunakan oleh mahasiswa dalam menentukan mahasiswa berprestasi, menurut anda bagaimana sistem yang cocok?

Saya ingin yang seperti ini (memperlihatkan video sipresma UI), saya juga ingin ditambahkan poin untuk setiap prestasi, dan untuk melihat peringkat, yang bisa hanya *admin* saja

Lampiran 1.3 *Software Requirement Specification*

SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION (SRS)

1. Pendahuluan

Software Requirement Specification (SRS) berisi dokumen yang menjelaskan tentang kebutuhan spesifik dalam perancangan sistem prestasi mahasiswa di Universitas Bakrie berbasis *web* secara rinci. Kebutuhan yang akan dibahas mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional sesuai kriteria sistem yang akan dirancang. Dokumen ini dibuat untuk membantu dalam spesifikasi sistem prestasi mahasiswa yang akan dikembangkan dengan berbasis web. Kriteria yang diperlukan dijelaskan secara rinci dan sistematis agar menjawab permasalahan sesuai dengan kebutuhan *user* dan tidak menyimpang dari tujuan pembuatan sistem tersebut.

Hasil analisa pada dokumen ini digunakan sebagai pedoman dalam merancang sistem prestasi mahasiswa. *Software Requirement Specification* (SRS) juga digunakan sebagai acuan evaluasi dalam pengerjaan sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Penyusunan SRS juga bertujuan agar sistem prestasi mahasiswa yang telah ditentukan sebelumnya dapat berjalan lebih lancar dalam pengoperasiannya..

1.1. Latar Belakang

Sehungan dengan dikeluarkannya peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 tahun 2014 tentang ijazah, dan Sertifikat Profesi Perguruan Tinggi, dalam pasal 5, Kemahasiswaan ingin adanya sistem prestasi mahasiswa yang dapat mempermudah dalam pendataan prestasi mahasiswa. Selain itu, Kemahasiswaan Universitas Bakrie juga mengikuti suatu kegiatan yang dapat mengembangkan potensi para mahasiswa yaitu dengan mengikuti pemilihan mahasiswa berprestasi yang diadakan oleh DIKTI. Untuk itu dibuatlah sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi dengan penentuan mahasiswa berprestasi.

Dengan sistem tersebut kemahasiswaan dapat dengan mudah dan adil dalam menentukan peraih mahasiswa berprestasi.

1.2. Tujuan

Tujuan utama dari dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) ini adalah untuk menentukan kriteria yang tepat agar sistem dapat berjalan dengan lancar. SRS akan memberikan gambaran kriteria dan spesifikasi kebutuhan pengembangan sistem yang jelas dan rinci. Spesifikasi kebutuhan tersebut meliputi *software* dan *hardware*, *interface* serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional

1.3. Batasan

Segala hal yang berada dalam dokumen ini berisi batasan atau ruang lingkup dari kebutuhan dalam perancangan sistem prestasi mahasiswa. Dalam dokumen ini dijelaskan agar dalam pengembangan sistem prestasi mahasiswa tidak keluar dari topik masalah yang ada. Sistem yang dibuat khusus untuk pencatatan prestasi non-akademik mahasiswa dan proses seleksi mahasiswa berprestasi Universitas Bakrie yang hanya memberikan alternatif mahasiswa berprestasi tingkat perguruan tinggi untuk dikirim ke DIKTI sebagai calon Mawapres. Sistem tidak memverifikasi keaslian data mahasiswa yang menjadi syarat dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Semua kegiatan dalam sistem membutuhkan *login* untuk otorisasi dan autentikasi pengguna. Secara teknis, sistem prestasi mahasiswa berisi *web* dengan *database* MySQL. Pengujian sistem prestasi mahasiswa menggunakan *Whitebox* dan *Blackbox testing*.

1.4. Definisi, Istilah dan Singkatan

- **Software:** Perangkat lunak.
- **Hardware:** Perangkat keras.
- **Interface:** Tampilan pada layar yang ditampilkan ke pengguna.
- **Web Server:** Pusat komputer/sistem yang mengelola data yang terhubung dengan jaringan.

1.5. Tinjauan

Dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) merupakan acuan dalam pengembangan sistem prestasi mahasiswa. *Software Requirement Specification* (SRS) ini digunakan sebagai standar pengembangan sistem yang berisi penjelasan kebutuhan spesifik yang terdiri kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Dalam pengerjaannya diharapkan sistem prestasi mahasiswa tidak menyimpang dari standar dan acuan pembuatan serta kriteria yang dirancang sehingga dapat menghasilkan sistem prestasi mahasiswa yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2. Deskripsi Keseluruhan

Berdasarkan studi awal yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa kebutuhan pengguna merujuk pada pencatatan prestasi mahasiswa dan penentuan mahasiswa berprestasi yang memiliki fungsi antara lain melakukan pencatatan prestasi-prestasi mahasiswa pada *form* prestasi, menampilkan nilai yang diperoleh berdasarkan prestasi, memasukkan nilai tambahan untuk penentuan mahasiswa berprestasi, dan penentuan mahasiswa berprestasi. Berdasarkan fungsi tersebut, akan dibuat sebuah sistem prestasi mahasiswa berbasis *web* yang akan digunakan oleh kemahasiswaan Universitas Bakrie.

2.1. Prespektif Produk

Menurut penjelasan sebelumnya, bagian kemahasiswaan Universitas Bakrie membutuhkan sistem pencatatan prestasi mahasiswa yang dapat memberikan *grading* pada setiap prestasi serta menentukan mahasiswa berprestasi. Dengan adanya permintaan *user* dan batasan dalam perancangan sistem prestasi mahasiswa, ada beberapa fitur yang dikembangkan yakni:

1. Media informasi prestasi
2. *Input, update* dan *delete* data
3. *Form* lengkap dalam pencatatan prestasi
4. Memberikan *grading* pada setiap prestasi
5. Dapat beroperasi 24 jam

2.2. Karakteristik Pengguna

Admin	Action
Kemahasiswaan	<ol style="list-style-type: none">1. Kemahasiswaan dapat melakukan <i>login</i> ke dalam sistem prestasi mahasiswa.2. Kemahasiswaan dapat melihat prestasi mahasiswa.3. Kemahasiswaan dapat menghapus data prestasi mahasiswa.4. Kemahasiswaan dapat melihat <i>form</i> penetapan mahasiswa berprestasi5. Kemahasiswaan dapat menginputkan data penetapan mahasiswa berprestasi.6. Kemahasiswaan dapat melihat hasil perhitungan penetapan mahasiswa berprestasi.7. Kemahasiswaan dapat melihat <i>form</i> mahasiswa.8. Kemahasiswaan dapat menginputkan data mahasiswa agar bisa <i>login</i>.9. Kemahasiswaan dapat melakukan <i>logout</i>.10. Kemahasiswaan dapat melihat hasil penetapan mahasiswa berprestasi
Mahasiswa	<ol style="list-style-type: none">1. Mahasiswa dapat melakukan <i>login</i> ke dalam sistem prestasi mahasiswa2. Mahasiswa dapat melihat <i>form</i> prestasi mahasiswa.3. Mahasiswa dapat menginputkan data prestasi dan <i>file</i> pendukung4. Mahasiswa dapat melihat <i>grading</i> yang diraih berdasarkan prestasi yang dimasukkan5. Mahasiswa dapat mengupdate dan mendelete data prestasi6. Mahasiswa dapat melakukan <i>logout</i>

2.3. Batasan

Pada SRS ini, batasan dari pengerjaan sistem prestasi mahasiswa Universitas Bakrie antara lain:

1. Sistem prestasi mahasiswa dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan berbasis *web*.
2. *Database* yang digunakan adalah MySQL
3. Untuk memudahkan implementasi maka diawali dengan data sampel
4. Tidak membahas keamanan data dan keamanan jaringan.
5. Pengguna sistem prestasi mahasiswa adalah Mahasiswa dan Biro Kemahasiswaan Universitas Bakrie.

2.4. Asumsi dan Ketergantungan

Sistem prestasi mahasiswa yang akan dibangun menggunakan Sistem Operasi minimal Windows XP. Untuk proses selanjutnya, tidak ada pelatihan khusus bagi *user*. Pada saat proses *testing*, *user* akan dilibatkan menjadi responden penilaian *functionality*.

2.5. Metode Pengembangan

Perancangan sistem prestasi mahasiswa diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan agar sistem prestasi mahasiswa tersebut dapat memenuhi kebutuhan *client*. Pemahaman *client* dan kebutuhan *client* seringkali berkembang, konsekuensi dari kenyataan ini yakni sistem melampaui spesifikasi yang dirancang dan digunakan dalam konteks yang lebih luas. Hal ini mempersulit kemampuan untuk secara jelas menentukan sistem persyaratan .

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem prestasi mahasiswa ini adalah metode WDLC (*Web Developmnet Life Cycle*). Metode WDLC dipilih karena metode ini memiliki tahapan yang lebih efisien sehingga sehingga waktu yang digunakan dalam pengembangan sistem lebih singkat dan sesuai dengan kebutuhan *user*. WDLC adalah metode pengembangan gabungan dari metode *prototyping* dan SDLC (*Software Life Cycle*). WDLC menggunakan komponen dari masing-masing metodologi, menggabungkan ke dalam sebuah pendekatan baru

yang akan mengurangi waktu pengembangan, menambahkan struktur untuk masalah yang tidak terstruktur dan menjaga pengguna yang terlibat dalam seluruh siklus hidup pengembangan.

3. Spesifikasi Kebutuhan

Pembuatan sistem prestasi mahasiswa didasarkan kepada kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui proses elisitasi. Proses elisitasi kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan beberapa pihak yang akan menggunakan sistem prestasi mahasiswa ini.

3.1. Fungsional

3.1.1. Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi

Menampilkan tampilan sistem prestasi mahasiswa yang beroperasi dengan baik dan bersesuaian dengan fungsi-fungsi yang ditampilkan

3.1.2. Menampilkan Master Menu *Home*

Menampilkan tampilan yang dapat melihat semua master menu

3.1.3. Menampilkan Master Menu Data Prestasi

Menampilkan tampilan yang dapat melihat semua data prestasi beserta menu yang memfasilitasi tampilan tersebut baik menambah, mengedit, dan menghapus data.

3.1.4. Menampilkan Master Menu Data Mahasiswa

Menampilkan tampilan yang dapat melihat semua data mahasiswa beserta menu yang memfasilitasi tampilan tersebut baik menambah, mengedit, dan menghapus data.

3.1.5. Menampilkan Master Menu Penambahan Data Prestasi

Menampilkan *form* dalam menambahkan data prestasi

3.1.6. Menampilkan Master Menu Penambahan Data Mahasiswa

Menampilkan *form* dalam menambahkan data mahasiswa

3.1.7. Menampilkan Menu Penambahan Data Penentuan Mahasiswa Berprestasi

Menampilkan *form* dalam menambahkan data mahasiswa untuk menentukan mahasiswa berprestasi

3.1.8. Menampilkan Hasil Penentuan Mahasiswa Berprestasi

Menampilkan tampilan yang dapat melihat hasil dari perhitungan untuk menentukan mahasiswa berprestasi

3.1.9. Menampilkan Menu *Edit Data Prestasi*

Menampilkan *form edit* untuk mengubah data prestasi

3.1.10. Menampilkan Menu *Edit Data Mahasiswa*

Menampilkan *form edit* untuk mengubah data mahasiswa

3.1.11. Menampilkan Fasilitas untuk *Login User*

Menampilkan *form* untuk masuk ke dalam sistem prestasi mahasiswa

3.2. Non-fungsional

3.2.1. Tampilan sistem *user friendly*

Tampilan sistem prestasi mahasiswa yang mudah dipahami

3.2.2. Tampilan sistem simple dan menarik

Tampilan sistem prestasi mahasiswa yang simpel dan menarik bagi pengguna

3.3. Logical View

Client Layer: Layer ini merupakan tampilan halaman *web* dari sistem prestasi mahasiswa yang akan dibuat. Pengguna dapat melakukan akses ke sistem prestasi mahasiswa ini dengan jaringan internet. Fungsi yang akan ditampilkan bergantung kepada hak akses yang dimiliki oleh pengguna.

Business Layer: Sistem prestasi mahasiswa akan bertugas untuk menerima *request* yang telah dikirimkan melalui *client layer*. Sistem prestasi mahasiswa akan menerima *query* yang telah dimasukkan oleh pengguna untuk diteruskan ke *database layer*. Setelah *query* dieksekusi, hasil akan ditampilkan kembali ke *client layer*.

Database Layer: Penyimpanan data akan dilakukan pada *layer* ini agar data dapat diakses oleh sistem prestasi mahasiswa untuk memenuhi *request* dari pengguna melalui *client layer*.

3.4. Antarmuka

Antarmuka dari aplikasi *web* ini menggunakan desain *interface* yang merupakan bagian dari perangkat lunak yang memiliki peran penting dan membantu pengguna untuk berinteraksi dengan sistem lebih baik.

3.4.1. Antarmuka Perangkat Keras

Antarmuka perangkat keras yang dibutuhkan untuk membantu kelengkapan dari sistem prestasi mahasiswa yang sedang dirancang, meliputi :

- a. *Keyboard*, merupakan salah satu alat yang digunakan dalam proses *input* informasi berbentuk papan yang terdiri atas tombol-tombol seperti huruf alphabet (A-Z) serta simbol untuk pengetikan.
- b. *Mouse*, perangkat yang mendeteksi gerakan *input* dari pengguna dengan melakukan *click*, *drag*, dll.
- c. Monitor, menampilkan tampilan *visual* elektronik untuk komputer yang memudahkan pengguna melihat hasil *output* dari sistem.

3.4.2. Antarmuka Perangkat Lunak

- a. Sistem Operasi

Sistem Operasi (*server*) : Apache (xampp)

Sistem Operasi (*Client*) : Windows 8.1

- b. Bahasa Pemrograman

Bahasa : PHP dan HTML

Aplikasi : Notepad++

- c. RDBMS

Nama RDBMS : MySQL

Aplikasi : xampp

3.5. Persyaratan Perijinan

Implementasi dan instalasi sistem prestasi mahasiswa ini akan terdistribusi sesuai dengan ketentuan operasional yang berlaku.

3.6. Hukum, Hak Cipta dan Pemberitahuan Lainnya

Hak cipta sistem prestasi mahasiswa merupakan milik pengembang proyek dan bagian kemahasiswaan Universitas Bakrie. Masing-masing pihak tidak dapat mendistribusikan sistem prestasi mahasiswa kepada pihak lain tanpa adanya kesepakatan bersama.

3.7. *Applicable Standards*

- XAMPP version 3.0.12
- Notepad++

4. Informasi Pendukung

Dokumen-dokumen yang terkait dalam pembuatan *Software Requirement Specification* (SRS) ini meliputi:

- Dokumen *requirements elicitation*
- Transkrip wawancara
- Data *form* prestasi mahasiswa

DOKUMEN PENDUKUNG

1. Elisitasi Tahap 1

REQUIREMENT ELICITATION TAHAP 1	
Functional	
ANALISA KEBUTUHAN	
Saya ingin sistem ini dapat	
1.	Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi sebagai <i>working Prototype</i>
2.	Menampilkan Master Menu <i>Home</i>
3.	Menampilkan Master Menu Data Prestasi
4.	Menampilkan Master Menu Data Mahasiswa
5.	Menampilkan Master Menu Penentuan Mahasiswa Berprestasi
6.	Menampilkan Master Menu <i>Profile User</i>
7.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Prestasi
8.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Mahasiswa
9.	Menampilkan Menu <i>Edit</i> Data Prestasi
10.	Menampilkan Menu Edit Data Mahasiswa
11.	Menampilkan Fasilitas untuk <i>Login User</i>
12.	Menyediakan Fasilitas <i>Logout</i>
13.	Menampilkan <i>Grading</i> untuk setiap prestasi
14.	Menampilkan Hasil Penentuan Mahasiswa Berprestasi
15.	Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi dengan BIG Universitas Bakrie
Optional Functional	
1.	Tampilan sistem <i>user friendly</i>
2.	Tampilan sistem simpel dan menarik
3.	Dapat diakses dimana saja

2. Elisitasi Tahap II

Elisitasi Tahap II dibentuk berdasarkan Elisitasi Tahap I yang kemudian diklarifikasikan melalui metode MDI. Berikut penjelasan dari beberapa *requirement* yang diberi opsi *Inessential* (I) dan harus dieliminasi:

REQUIREMENT ELICITATION TAHAP 2				
Functional				
Saya ingin sistem ini dapat				
No.	Keterangan	M	D	I
1.	Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi sebagai <i>working Prototype</i>	√		
2.	Menampilkan Master Menu <i>Home</i>	√		
3.	Menampilkan Master Menu Data Prestasi	√		
4.	Menampilkan Master Menu Data Mahasiswa	√		
5.	Menampilkan Master Menu Penentuan Mahasiswa Berprestasi	√		
6.	Menampilkan Master Menu <i>Profile User</i>	√		
7.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Prestasi	√		
8.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Mahasiswa	√		
9.	Menampilkan Menu <i>Edit</i> Data Prestasi	√		
10.	Menampilkan Menu Edit Data Mahasiswa	√		
11.	Menampilkan Fasilitas untuk <i>Login User</i>	√		
12.	Menyediakan Fasilitas <i>Logout</i>	√		
13.	Menampilkan <i>Grading</i> untuk setiap prestasi	√		
14.	Menampilkan Hasil Penentuan Mahasiswa Berprestasi	√		
15.	Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi dengan BIG Universitas Bakrie			√
Optional Functional				
1.	Tampilan sistem <i>user friendly</i>	√		
2.	Tampilan sistem simpel dan menarik	√		

3.	Dapat diakses dimana saja			√

Keterangan:

M = *Mandatory* (yang diinginkan)

D = *Desirable* (diperlukan)

I = *Inessential* (yang tidak mutlak diinginkan)

3. Elisitasi Tahap III

Berdasarkan Elisitasi Tahap II diatas, dibentuklah Elisitasi Tahap III yang diklarifikasikan kembali dengan menggunakan metode TOE dengan opsi HML. Terdapat *requirement* yang opsinya *High* (H) dan harus dieliminasi. Berikut adalah *requirement* tersebut.

REQUIREMENT ELICITATION TAHAP 3										
Feasibility		T			O			E		
Risk		L	M	H	L	M	H	L	M	H
Functional										
ANALISA KEBUTUHAN										
Saya ingin sistem ini dapat:										
1.	Sistem prestasi mahasiswa yang terintegrasi sebagai <i>working Prototype</i>		√			√			√	
2.	Menampilkan Master Menu <i>Home</i>		√			√			√	
3.	Menampilkan Master Menu Data Prestasi		√			√			√	
4.	Menampilkan Master Menu Data Mahasiswa		√			√			√	
5.	Menampilkan Master Menu Penentuan Mahasiswa Berprestasi		√			√			√	
6.	Menampilkan Master Menu <i>Profile User</i>		√			√			√	
7.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Prestasi		√			√			√	

REQUIREMENT ELICITATION TAHAP 3										
Feasibility		T			O			E		
Risk		L	M	H	L	M	H	L	M	H
8.	Menampilkan Master Menu Penambahan Data Mahasiswa		√			√			√	
9.	Menampilkan Menu <i>Edit</i> Data Prestasi		√			√			√	
10.	Menampilkan Menu Edit Data Mahasiswa		√			√			√	
11.	Menampilkan Fasilitas untuk <i>Login User</i>		√			√			√	
12.	Menyediakan Fasilitas <i>Logout</i>	√				√			√	
13.	Menampilkan <i>Grading</i> untuk setiap prestasi		√			√			√	
14.	Menampilkan Hasil Penentuan Mahasiswa Berprestasi		√			√			√	
Optional Functional										
1.	Tampilan sistem <i>user friendly</i>		√			√			√	
2.	Tampilan sistem simpel dan menarik		√			√			√	

Keterangan:

T = *Technical*

L = *Low*

O = *Operational*

M = *Middle*

E = *Economic*

H = *High*

Lampiran 1.4 Kategori dan Bobot Poin Penilaian Prestasi

1. Kategori Kegiatan Ilmiah (*Scientific Activities*)

Tabel 1 Penelitian

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Kolektor Data	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	Asisten Peneliti	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	60
9	Peneliti	Program Studi	45
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12		Internasional	80

Tabel 2 Publikasi Ilmiah

No.	Jenis	Peran	Tingkat	Poin
1	Artikel	Editor	Nasional	40
2			Internasional	70
3		Penulis	Nasional	50
4			Internasional	80
5	Jurnal	Editor	Nasional	50
6			Internasional	80
7		Penulis	Nasional	60
8			Internasional	90
9	Buku	Editor	Nasional	55
10			Internasional	90
11		Penulis	Nasional	65
12			Internasional	100

Tabel 3 Kompetisi

No.	Peringkat	Tingkat	Poin
1	1	Program Studi	40
2		Universitas	50
3		Nasional	80
4		Internasional	100
5	2	Program Studi	30

No.	Peringkat	Tingkat	Poin
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	90
9	3	Program Studi	25
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12	Finalis	Internasional	80
13		Program Studi	20
15		Universitas	50
16		Nasional	60
17		Internasional	75

Tabel 3 Seminar

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Peserta	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	Moderator	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	60
9	Pembicara	Program Studi	45
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12		Internasional	80

Tabel 4 Pelatihan

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Peserta	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	Moderator	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	60
9	Pembicara	Program Studi	45
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12		Internasional	80

2. Kategori Seni dan Budaya (*Arts and Culture*)

Tabel 5 Kompetisi

No.	Peringkat	Tingkat	Poin
1	1	Program Studi	40
2		Universitas	50
3		Nasional	80
4		Internasional	100
5	2	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	90
9	3	Program Studi	25
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12		Internasional	80
13	Finalis	Program Studi	20
14		Universitas	50
15		Nasional	60
16		Internasional	75

Tabel 6 Pertunjukan Seni

No.	Tingkat	Poin
1	Program Studi	10
2	Universitas	30
3	Nasional	70
4	Internasional	90

3. Kategori Olahraga (Sports)

Tabel 7 Olahraga

No.	Peringkat	Tingkat	Poin
1	1	Program Studi	40
2		Universitas	50
3		Nasional	80
4		Internasional	100
5	2	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50

8		Internasional	90
9	3	Program Studi	25
10		Universitas	55
11		Nasional	70
12		Internasional	80
13	Finalis	Program Studi	20
14		Universitas	50
15		Nasional	60
17		Internasional	75

4. Kategori Pengabdian Masyarakat (*Community Service*)

Tabel 8 Organisasi Mahasiswa

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Anggota	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	BPI	Program Studi	20
6		Universitas	20
7		Nasional	40
8		Internasional	50
9	Ketua	Program Studi	55
10		Universitas	65
11		Nasional	80
12		Internasional	80

Tabel 9 Lembaga Swadaya Masyarakat

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Anggota	Lokal/Wilayah	20
2		Nasional	40
3		Internasional	50
4	BPI	Program Studi	60
5		Nasional	80
6		Internasional	100

Tabel 10 Implementasi Penelitian

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Anggota	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50

5	BPI	Program Studi	20
6		Universitas	20
7		Nasional	40
8		Internasional	50
9	Ketua	Program Studi	55
10		Universitas	65
12		Nasional	80
13		Internasional	80

5. Penghargaan dan Beasiswa (*Awards and Scholarship*)

Tabel 11 Penghargaan

No.	Tingkat	Poin
1	Universitas	30
2	Nasional	70
3	Internasional	90

Tabel 12 Scholarship

No.	Tingkat	Poin
1	Umum	10
2	Aktifis	30
3	Prestasi	70

6. Kategori Organisasi dan Kepemimpinan (*Organization and Leadership*)

Tabel 13 Organisasi Mahasiswa

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Anggota	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	BPI	Program Studi	20
6		Universitas	20
7		Nasional	40
8		Internasional	50
9	Ketua	Program Studi	55
10		Universitas	65
11		Nasional	80
12		Internasional	80

No.	Peran	Tingkat	Poin
1	Anggota	Program Studi	10
2		Universitas	20
3		Nasional	40
4		Internasional	50
5	BPI	Program Studi	20
6		Universitas	20
7		Nasional	40
8		Internasional	50
9	Ketua	Program Studi	55
10		Universitas	65
12		Nasional	80
13		Internasional	80

7. Kategori Lain-lain (*other*)

Tabel 15 Kompetisi

No.	Peringkat	Tingkat	Poin
1	1	Program Studi	40
2		Universitas	50
3		Nasional	80
4		Internasional	100
5	2	Program Studi	30
6		Universitas	40
7		Nasional	50
8		Internasional	90
9	3	Program Studi	25
10		Universitas	55
12		Nasional	70
13		Internasional	80
14	Finalis	Program Studi	20
15		Universitas	50
16		Nasional	60
17		Internasional	75

Tabel 16 Pertunjukan

No.	Tingkat	Poin
1	Program Studi	10
2	Universitas	30
3	Nasional	70
4	Internasional	90

Tabel 17 Wirausaha

No.	Peran	Poin
1	Penggagas/Pemilik	10
2	Usaha Bersama	30
3	Pemilik Hak Cipta	70

Tabel 18 Pengalaman Kerja

No.	Relevansi	Poin
1	Tidak Relevan dengan Studi	30
2	Relevan dengan Studi	60