

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER
MENGUNAKAN AHP**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh :

Candra Waskito
NIM E31150929

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER
MENGUNAKAN AHP**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh :

Candra Waskito
NIM E31150929

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER
MENGUNAKAN AHP**

Candra Waskito (E31150929)

Telah diuji pada tanggal 05 Maret 2018

Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua



Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs
NIP. 19830203 200604 1 003

Sekretaris Penguji,



Taufiq Rizaldi, S.ST, M.T
NIK. 19890329 201503 1 001

Anggota Penguji,



Dwi Putro Sarwo Setyohadi, S.Kom, M.Kom
NIP. 19800517 200812 1 002

Dosen Pembimbing I



Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs
NIP. 19830203 200604 1 003

Dosen Pembimbing II



Taufiq Rizaldi, S.ST, M.T
NIK. 19890329 201503 1 001

Menyetujui

Ketua Jurusan



Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT
NIP. 19710403 200112 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Waskito

NIM : E31150929

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Akhir saya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir.

Jember, 05 Maret 2018



Candra Waskito
E31150929

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas berkat dan rahmat Allah SWT yang telah memberikan ridho-Nya, kupersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada :

1. Ayah dan Ibuku yang selalu memberikan aku nasehat dan mendoakanku sehingga membuat aku semangat dalam mencapai kesuksesan.
2. Mbak Diah Pratiwi dan adek Endah Pindhanala serta keluarga besar ku terima kasih selalu memberi warna dalam hari-hari hingga membuat aku jarang bosan.
3. Dosen Pembimbing I Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs yang telah berkali-kali memberikan semangat, motivasi bahwa aku bisa dan harus bisa mengerjakan tugas akhir ini sampai selesai akhirnya.
4. Dosen Pembimbing II Taufiq Rizaldi, S.ST., MT yang telah memberikan banyak kemudahan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Kakak Iparku Mas Arvian Siswo Bintoroyang telah membantu aku dalam pengerjaan tugas akhir.
6. Sahabat-sahabat Dreamwhisper yang telah menghiburku saat aku jenuh.
7. Teman-teman grup pemrograman VB Tugas Akhir yang telah saling membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman angkatan 2015.
9. Dan buat orang yang spesial Fitri Kurniawati yang selalu menemani aku dan selalu memberiku semangat saat aku terjatuh hingga bangkit kembali.
10. Serta dosen dosen TI dan teknisi Politeknik Negeri Jember.

HALAMAN MOTTO

“Masalah terbesar dalam hidup kita semua adalah kemalasan, semakin kita malas menghadapi tanggungan kita, maka semakin susah pula kita menuju keberhasilan”
(Candra Waskito)

“Jangan mencari kawan yang membuat Anda merasa nyaman, tetapi carilah kawan yang memaksa Anda terus berkembang” (Thomas J. Watson)

“Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat” (Thomas Alfa Edison)

ABSTRAK

Sebagai tempat penelitian untuk pembuatan program ini adalah Politeknik Negeri Jember, yaitu merupakan suatu Lembaga Pendidikan yang menyalurkan program beasiswa bidik misi yang berasal dari pemerintah yang ditujukan kepada calon mahasiswa yang berprestasi dan tidak mampu. Dalam mendapatkan beasiswa bidik misi ini, calon mahasiswa harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh DIKTI. Oleh sebab itu, tidak semua calon mahasiswa dapat mendaftarkan beasiswa bidik misi tersebut dikarenakan banyaknya persyaratan dan ketentuan yang telah diatur oleh DIKTI dalam program beasiswa bidik misi ini. Dalam pemilihan dan penetapan terhadap calon mahasiswa penerima beasiswa bidik misi dibutuhkan waktu yang agak lama dan kurang efisien. Selain dibutuhkan waktu yang lama dalam proses pemilihan dan penetapan beasiswa bidik misi juga terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena melakukan proses yang subyektifitas. Oleh karena itu dibuatlah sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan calon penerima beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah AHP (Analytical Hierarchy Process). AHP (Analytical Hierarchy Process) ini dipilih karena metode ini mudah dipahami, sangat flexibel, terdapat kriteria yang nantinya dalam kriteria tersebut dapat dipecah atau dijadikan subkriteria, sehingga hasilnya akan sangat tepat . Dari semua tahapan yang telah dilakukan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan AHP (Analytical Hierarchy Process), dapat diketahui hasil akhirnya yaitu semakin tinggi rata – rata rekomendasi, maka calon mahasiswa tersebut semakin di rekomendasikan atau layak mendapatkan beasiswa bidik misi tersebut.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa Bidik Misi, Politeknik Negeri Jember, Menggunakan AHP.

ABSTRACT

As a place of research for the making of this program is the State Polytechnic of Jember, which is an Educational Institution that distribute scholarship programs aimed at the mission of the government aimed at prospective students who excel and can not afford. In obtaining the scholarship aimed at this mission, prospective students must meet the requirements set by DIKTI. Therefore, not all prospective students can register the mission aiming bidik misi because of the many terms and conditions that have been arranged by DIKTI in this mission bidik scholarship program. In the selection and determination of prospective students of the bidik misi scholarship recipient takes a long time and less efficient. In addition to the need for a long time in the selection process and determination of the mission bidik scholarship there is also an opportunity to make the wrong decision because it performs the process of subjectivity. Therefore, a decision support system that can perform the process of calculating all the criteria for the selection of candidates for the bidik misi scholarship in State Polytechnic of Jember. The model used in this decision support system is AHP (Analytical Hierarchy Process). AHP (Analytical Hierarchy Process) is chosen because this method is easy to understand, very flexibel, there are criteria that later in the criteria can be broken down or made subcriteria, so the result will be very precise. Of all the steps that have been done with decision support system using AHP (Analytical Hierarchy Process), can know the final result is the higher the average recommendation, then the prospective student is increasingly recommended or worthy of the mission bidik scholarship.

Keywords: Decision Support System, Bidik Misi Scholarship, State Polytechnic of Jember, with AHP.

RINGKASAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER MENGGUNAKAN AHP, Candra Waskito, Nim E31150929, Tahun 2018, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom,M.Cs (Pembimbing I) dan Taufiq Rizaldi, S.ST, M.T (Pembimbing II)

Politeknik Negeri Jember merupakan suatu Lembaga Pendidikan yang menyalurkan beasiswa bidik misi yang berasal dari pemerintah bagi siswa yang berprestasi dan tidak mampu.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sarana yang baik untuk membantu proses penyeleksian calon mahasiswa bidik misi pada Politeknik Negeri Jember. Sistem ini dibuat dengan tujuan membantu dalam memberikan keputusan dalam penyeleksian beasiswa bidik misi serta meningkatkan efektifitas kinerja petugas.

Aplikasi ini dibuat untuk memberikan kemudahan dalam kegiatan operasional Politeknik Negeri Jember seperti pencatatan data siswa, proses perhitungan, hingga pembuatan laporan.

Melalui Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP diharapkan dapat membantu dan mempermudah petugas untuk menjalankan dan memperlancar kegiatannya.

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil aalamiin. Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP**” dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri Jember
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika
4. Seluruh staf pengajar di program Studi Manajemen Informatika
5. Rekan dan Sahabat yang telah membantu dalam proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih kurang dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 05 Maret 2018

Penulis,



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Candra Waskito
NIM : E31150929
Program Studi : Manajemen Informatika
Jurusan : Teknologi Informasi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER MENGGUNAKAN AHP

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal : 05 Maret 2018
Yang menyatakan,

Nama : Candra Waskito
NIM : E31150929

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined. i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined. v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	v Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beasiswa.....	5
2.2 Beasiswa Bidik Misi.....	5
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.4 Bahasa Pemrograman VB.NET.....	7

2.4.1	Konsep Dasar Pemrograman BASIC	7
2.4.2	Data	7
2.4.3	Konstanta	8
2.4.4	Variabel	8
2.5	MySQL.....	8
2.6	Analytic Hierarchy Process	10
2.7	Unified Modelling Language (UML)	12
2.7.1	Use Case Diagram.....	13
2.7.2	Activity Diagram.....	14
2.7.3	Statechart Diagram.....	14
2.7.4	Sequence Diagram	16
2.7.5	Class Diagram	17
2.8	Karya Tulis Yang Mendahului	18
2.8.1	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Rakyat Miskin Yang Berhak Menerima Bantuan Dengan Metode Weighted Product (Ahsin, Politeknik Negeri Jember,2016).....	17
2.8.2	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima Beasiswa Di SMK Menggunakan Metode SAW Berbasis Web(Gabriela,Politeknik Negeri Manado,2015)	17
2.8.3	State of the Art	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2	Bahan dan Alat yang Digunakan.....	20
3.2.1	Bahan.....	20
3.2.2	Alat.....	20
3.3	Metode Kegiatan	21

3.3.1	Communication	21
3.3.2	Quick plan	22
3.3.3	Modeling Quick Design	23
3.3.4	Construction of prototype	23
3.3.5	Deployment Delivery & Feedback.....	23
3.4	Parameter	23
3.4.1	Raport	24
3.4.2	Jumlah Orang Tinggal.....	24
3.4.3	Tanggungan Orang Tua.....	24
3.4.4	Gaji Orang Tua.....	24
3.5	Gambaran Sistem	25
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1	Comunication	26
4.2	Quick plan	28
4.3	Modeling Quick Design	29
4.3.1	Activity Diagram	30
4.3.2	Statechart Diagram.....	32
4.3.4	Sequence Diagram	35
4.3.5	Class Diagram	38
4.3.6	Struktur Tabel.....	39
4.4	Construction of prototype.....	42
4.4.1	Membuat Database dan Tabel.....	42
4.4.2	Membuat Project	42
4.4.3	Membuat Form.....	43
4.5	Deployment Delivery & Feedback.....	50

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis State.....	18
Tabel 2.2 Tabel <i>State Of The Art</i>	20
Tabel 3.1 Tabel Bobot Rekomendasi	24
Tabel 4.1 tbdataset	39
Tabel 4.2 tbhasil	39
Tabel 4.3 tbhasilhistory	40
Tabel 4.4 tblogin	40
View 4.5 vhasil	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Use Case.....	13
Gambar 2.2 Activity Diagram.....	14
Gambar 2.3 Statechart Diagram.....	14
Gambar 2.4 Sequence Diagram.....	16
Gambar 2.5 Diagram Class	16
Gambar 3.1 paradigma Pembuatan Prototype (Pressman,2012:51).....	21
Gambar 3.2 Gambaran Sistem	25
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Manual	27
Gambar 4.2 Activity Diagram.....	31
Gambar 4.3 <i>Statechart</i> Pendaftaran Siswa.....	32
Gambar 4.4 <i>Statechart</i> Pendaftaran Pengguna.....	33
Gambar 4.5 <i>Statechart</i> Data Seleksi Beasiswa	34
Gambar 4.6 <i>Statechart</i> View rekomendasi beasiswa	35
Gambar 4.7 Sequence Diagram.....	37
Gambar 4.8 Class Diagram	38
Gambar 4.9 Login	43
Gambar 4.10 Menu Utama.....	44
Gambar 4.9 Menu Input Data User	45
Gambar 4.10 Menu Proses Perhitungan (input data mahasiswa).....	46
Gambar 4.11 Menu Proses Perhitungan (Isi Matrik)	47
Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Sub Matrik)	47
Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Hasil).....	48
Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Laporan)	48

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidikmisi adalah bantuan biaya pendidikan, berbeda dari beasiswa yang berfokus pada memberikan penghargaan atau dukungan dana terhadap mereka yang berprestasi, bidikmisi berfokus kepada yang memiliki keterbatasan kemampuan ekonomi (lihat penjelasan Pasal 76 UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi). Walaupun demikian, syarat prestasi pada bidikmisi ditujukan untuk menjamin bahwa penerima bidikmisi terseleksi dari yang benar benar mempunyai potensi dan kemauan untuk menyelesaikan pendidikan tinggi. (Dikti, 2017).

Pada seleksi penerimaan mahasiswa baru pada tahun akademik 2015/2016, Politeknik Negeri Jember (Polije) diberikan amanah oleh Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi untuk menyalurkan beasiswa Bidikmisi bagi 250 mahasiswa baru. Beasiswa Bidikmisi merupakan program bantuan biaya pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa yang memiliki prestasi akademik dan berasal dari keluarga yang kurang mampu secara ekonomi.

Beasiswa bidikmisi diperuntukkan bagi siswa SMA/SMK dan MA yang terdaftar sebagai peserta Ujian Nasional dan akan lulus pada tahun 2015 serta lulusan tahun 2014. Persyaratan lainnya meliputi berasal dari keluarga yang tidak mampu secara ekonomi yang diwujudkan antara lain siswa yang bersangkutan sebagai penerima Beasiswa Siswa Miskin (BSM), pemegang Kartu Pengaman Sosial (KPS) dan Kartu Indonesia Pintar, pendapatan maksimal kedua orang tua sebesar 3 juta atau pendapatan kedua orangtua jika dibagi semua anggota keluarga inti sebesar 750 ribu rupiah. (Polije, 2015)

Dalam pemilihan dan penetapan terhadap calon mahasiswa penerima beasiswa bidik misi dibutuhkan waktu kurang lebih 1 bulan. Waktu tersebut digunakan untuk proses interview atau wawancara terhadap calon mahasiswa dan penyeleksian terhadap data siswa yang diperoleh dari Ditjen Belmawa. Selain waktu yang dibutuhkan dalam proses pemilihan dan penetapan beasiswa bidik

misi juga terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena melakukan proses yang subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa calon mahasiswa penerima beasiswa bidik misi yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik. Oleh karena itu dibuatlah sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan calon penerima beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan hirarki fungsional untuk membantu pengambil keputusan agar lebih baik dalam pengambilan keputusan terhadap masalahmasalah yang mempunyai banyak objektif. Tujuan lain dari pendekatan AHP adalah melengkapi sebuah kerangka kerja dan teknik merangking alternatif-alternatif yang layak berdasarkan referensi pengambil keputusan. Hal ini dapat dilakukan karena AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Adanya hirarki menjadikan masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompok dan diatur secara hirarki. Pendekatan AHP hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. Disamping itu juga dapat memecahkan masalah kompleks kriteria banyak dimana kompleksitasnya disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali

Dilihat dari berbagai penjelasan diatas, sedemikian pentingnya beasiswa bidik misi bagi calon mahasiswa Politeknik Negeri Jember yang kurang mampu dan berprestasi dalam rangka menempuh atau melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi selanjutnya, maka dari itu ditentukannya pengambilan tugas akhir yang berjudul *“Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP”*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana mendesain implementasi sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa bidik misi dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan calon yang akan menerima beasiswa bidik misi berdasarkan bobot, parameter dan kriteria yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan sebuah program dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam melakukan penyeleksian penerima beasiswa bidik misi dengan mudah dan efisien.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang di bahas pada penelitian ini adalah sample data yang dilakukan untuk penelitian ini diperoleh dari calon mahasiswa Politeknik Negeri Jember yang mencakup nilai raport, jumlah orang tinggal, tanggungan orang tua dan gaji . Dan juga sistem hanya berbasis desktop

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun sistem pengambilan pendukung keputusan penerimaan beasiswa bidik misi dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa bidik misi berdasarkan kriteria - kriteria serta bobot yang ditentukan.

1.5 Manfaat

Manfaat *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi* di antaranya:

1. Sistem yang dibangun hanya sebagai alat bantu untuk memberikan informasi kepada user atau pemberi beasiswa sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan.
2. Sistem ini bertujuan membantu kinerja user dalam mengolah data calon mahasiswa yang mengajukan beasiswa bidik misi dan hasil seleksi laporan.
3. Mengetahui bagaimana proses penerapan model AHP dalam kasus perancangan SPK penyeleksian beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beasiswa

Beasiswa adalah bantuan untuk membantu orang terutama bagi yang masih sekolah atau kuliah agar mereka dapat menyelesaikan tugasnya dalam rangka mencari ilmu pengetahuan hingga selesai. Bantuan ini biasanya berbentuk dana untuk menunjang biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan oleh anak sekolah atau mahasiswa selama menempuh masa pendidikan di tempat belajar yang diinginkan. Jenis beasiswa yang ada diberikan kepada mahasiswa yaitu beasiswa berprestasi yang berekonomi mampu dan beasiswa berprestasi kurang mampu dalam segi ekonomi. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Sumber beasiswa yang ditawarkan di Indonesia sangat beraneka ragam salah satu yang diberikan oleh perusahaan yaitu, PT Djarum. Beasiswa Djarum merupakan program Corporate Social Responsibility (CSR) bernama Djarum Bakti Pendidikan. Program ini merupakan pemberian beasiswa kepada mahasiswa berprestasi, yang mengalami keterbatasan finansial. Dan salah satu contoh beasiswa yang diberikan oleh pemerintah adalah beasiswa Bidikmisi. Pemberian beasiswa merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia karena dengan adanya bantuan ini mahasiswa maupun pelajar yang kurang mampu untuk mengenyam pendidikan di perguruan tinggi dapat melanjutkan pendidikannya. (Purba, 2014)

2.2 Beasiswa Bidik Misi

Bidik Misi merupakan program seratus hari kerja Menteri Pendidikan Nasional yang dicanangkan pada tahun 2010 yang pada tahun 2011 ini dilanjutkan dengan kembali menerima 20.000 calon mahasiswa yang diselenggarakan di 117 perguruan tinggi penyelenggara. Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan Nasional pada tahun 2010 meluncurkan program Bidik Misi untuk memberikan bantuan biaya penyelenggaraan pendidikan dan bantuan biaya hidup kepada 20.000 mahasiswa yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi di

104 perguruan tinggi penyelenggara. Tujuan dari pemberian program bidik misi ini adalah memberikan harapan kepada anak-anak bangsa dengan kemampuan akademik yang baik tapi berasal dari keluarga kurang mampu secara ekonomi, jangan pernah berhenti bermimpi bahwa ada negara yang menyiapkan beasiswa, paling tidak ke perguruan tinggi negeri.

Setiap mahasiswa yang memperoleh program bidikmisi ini diharapkan mampu bersaing dengan mahasiswa lainnya. Sehingga mereka dapat mempertanggung jawabkan amanat yang mereka dapatkan. Namun, tidak sedikit pula mahasiswa yang kurang mempunyai rasa tanggung jawab terhadap terhadap beasiswa yang telah ia dapatkan sehingga hal itu pun dapat berpengaruh terhadap hasil belajar mereka. Mahasiswa bidik misi diharapkan tidak hanya pintar secara akademis, namun harus didampingi dengan kompetensi yang lain atau mempertajam softskillnya. Salah satunya dengan cara berwirausaha, begitu juga dengan pengelolaan keuangan, jangan menerapkan pola hidup yang boros. (Ladaruslan, 2014)

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Computer Based Decision Support System* (DSS) merupakan gabungan antara manusia, sumber data, konsep, dan prosedur yang bekerjasama untuk menyelesaikan pada keefektivitas, hal ini dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan yang berfokus pada hasil akhir dengan mendapatkan hasil yang tepat.

Suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Computer Based Decision Support System* (DSS) didefinisikan sebagai suatu *system* informasi yang didesain untuk mendukung seseorang dalam membuat suatu pada permasalahan yang bersifat struktur ataupun semu terstruktur (Averweg, Franz: 2012).

2.4 Bahasa Pemrograman VB.NET

2.4.1 Konsep Dasar Pemrograman BASIC

- a. Bahasa BASIC adalah salah satu bahasa tingkat tinggi (High Level Language) yang berorientasi ke pemecahan masalah (problem solving).
- b. BASIC yang merupakan singkatan dari Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code, ditemukan oleh John G. Kemeny, profesor dari Dartmouth College dan Thomas E. Kurtz pada tahun 1960.
- c. Jenis compiler dari versi bahasa BASIC yang ada di pasaran: BASICA, GWBASIC, MBASIC, Turbo BASIC, Quick BASIC, Power BASIC, dll.

2.4.2 Data

mewakili angka, karakter dan simbol-simbol lain yang berfungsi sebagai masukan untuk proses komputer. Data yang mewakili simbol-simbol bukan merupakan informasi kecuali dalam pengertian tertentu.

- A. Jenis-jenis data di dalam setiap bahasa pemrograman belum tentu sama, namun biasanya terbagi menjadi beberapa bagian besar, yaitu:
 - a. Data Numerik
 - b. Data String
 - c. Data Logika
- B. Secara umum tipe data dibagi dalam 2 kelompok besar, yaitu:
 - a. Tipe String
 - b. Tipe Numerik

2.4.3 Konstanta

suatu data sifatnya tetap, dan digunakan dalam pemrograman diistilahkan dengan. Ada dua tipe konstanta yaitu:

- a. Konstanta string/alphanumeric
Contoh: "Hello", "PENS", "Belajar Bahasa BASIC"
- b. Konstanta numerik
Konstanta bulat (integer), Desimal, Hexadesimal, Oktal, Biner,

- c. Konstanta titik tetap (real)

Contoh: 10.13, 32.123, 0.42221

- d. Konstanta titik mengambang (eksponensial)

Yaitu konstanta yang dituliskan dengan scientific notation. Dengan bentuk umum: bulat.pecahan{E|D} {[+] | [-]} pangkat Contoh: 2.23518E+2

2.4.4 Variabel

Variabel (pengubah) adalah suatu lambang dari sebuah daerah di memori utama komputer yang dapat berisi suatu nilai. Variabel merupakan nama yang mewakili nilai data dimana nilai tersebut dapat berubah pada saat program dieksekusi. Secara umum syarat-syarat penulisan nama variabel, adalah:

- a. Nama variabel jangan terlalu panjang, meskipun harus dengan jelas menunjukkan fungsi nilai data yang diwakilinya. (sebab setiap bahasa pemrograman mempunyai batas maksimal panjang nama variabel).
- b. Nama variabel tidak menggunakan tanda-tanda khusus seperti tanda baca dan spasi; meskipun dalam bahasa pemrograman tertentu dapat digunakan suatu pemisah dalam penulisan nama variabel. Dalam BASIC adalah titik (.). Misal: Nama.Siswa\$

2.5 MySQL

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak *open source* terbesar didunia yang digunakan oleh berbagai perusahaan besar yang berungsi untuk mengelola, menyimpan dan memanipulasi data. Dengan kehandalan, kecepatan dan kemudahan penggunaannya, MySQL menjadi pilihan salah satu pilihan utama bagi pengembang perangkat lunak baik pada *platform* web maupun *desktop*. Menurut (DuBois, Paul: 2013) MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang memiliki harga murah serta sederhana yang memiliki peranan penting dalam pengolahan database dan mampu digunakan dalam berbagai perangkat keras serta memiliki system keamanan yang kuat.

MySQL pertama kali dikenalkan oleh David Axmark, Allan Larsson dan Michael “Montly” Widenius di Swiss sekitartahun 1980-an, mereka yang juga dikenal sebagai pencipta dari perangkat lunak ini. MySQL merupakan turunan dari SQL. SQL adalah sebuah konsep pengoprasian database, terutama untuk pemilihan atau seleski dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoprasian data dikerjakan dengan mudah dan otomatis.

Beberapa kelebihan dari MySQL menurut (DuBois, Paul: 2013) antara lain:

- a. MySQL diunggulkan pada kecepatan.
- b. Mudah digunakan karena perangkat lunak yang relative sederhana.
- c. Mendukung pada bahasa SQL.
- d. Kemampuan MySQL yang memiliki *multi-threaded server*, maksudnya bisa terhubung dengan banyak *client* pada waktu yang bersamaan.
- e. Pada Koneksi pada Jaringan yang handal dengan bantuan internet mampu di koneksikan dimanapun dan dapat membatasi hak akses untuk penggunaanya.
- f. Portabilitas MySQL yang dapat dugunakan pada berbagai perangkat keras dan berbagai OS seperti Linux dan Windows.
- g. Murah dan mudah didapat, hal ini karena MySQL adalah perangkat lunak yang *open source*.

2.6 Analytic Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah hirarki fungsional untuk membantu pengambil keputusan agar lebih baik dalam pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang mempunyai banyak objektif. Tujuan lain dari pendekatan AHP adalah melengkapi sebuah kerangka kerja dan teknik merangking alternatif-alternatif yang layak berdasarkan referensi pengambil keputusan. Hal ini dapat dilakukan karena AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Adanya hirarki menjadikan masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompok

dan diatur secara hirarki. Pendekatan AHP hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. Disamping itu juga dapat memecahkan masalah kompleks kriteria banyak dimana kompleksitasnya disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. (Suci,Hilma: 2015)

AHP merupakan suatu penyelesaian masalah yang menggunakan kerangka berpikir untuk mennsederhanakan suatu persoalan kompleks dengan pembobotan kriteria-kriteria yang memiliki kepentingan tertentu. AHP dikembangkan oleh DR. Thomas Saaty dari Whartson School of Business pada tahun 1970-an untuk menggorganisasikan informasi dan judgment dalam memilih alternatif yang paling disukai. AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk secara intuitif.

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil dan dapat ditangani dengan mudah. Kelebihan AHP dalam pengambilan keputusan adalah:

- a. Kesatuan AHP memberikan suatu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tidak terstruktur.
- b. Kompleksifitias AHP memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan system dalam memecahkan persoalan kompleks.
- c. Saling ketergantungan AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan linier.
- d. Penyusunan Hierarki AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemenelemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
- e. Pengukuran AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.
- f. Konsistensi AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan –pertimbangan yang digunakan untuk menetapkan berbagai priogritas.

- g. Sintesis AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternative
- h. Tawar menawar AHP mempertimbangkan prioritasprioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan organisasi memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan merek.
- i. Penilaian dan konsensus AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesiskan suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian berbeda.
- j. Pengulangan Proses AHP memungkinkan organisasi memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan meperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan

Langkah–langkah dalam Metode Analytical Hierarchy Process adalah:

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang digunakan
2. Menyusun kriteria–kriteria tersebut dalam matrik berpasangan

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana n menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan, w_i bobot untuk kriteria ke-i dan a_{ij} adalah perbandingan bobot kriteria ke i dan j.

3. Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke i dan baris ke j dengan nilai total dari setiap kolom

$$\bar{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}$$

4. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke i, dengan membagi jumlah setiap nilai a dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n).

$$w_i = \frac{\sum a}{n}$$

5. Menentukan WSF (Wiegth Single Factor) dengan rumus

$$CF = \frac{WSF}{Bobot}$$

6. Menentukan nilai CF (Consistenci Factor) dengan rumus

$$CF = \frac{WSF}{Bobot}$$

7. Menghitung nilai lamda max atau CF rata-rata dengan rumus

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum CF}{n}$$

8. Menghitung Consistensi Index (CI) Perhitungan Indeks Konsistensi menggunakan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$$

9. Mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan konsistensi rasio (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

10. Suatu tingkat konsistensi tertentu diperlukan dalam penentuan prioritas untuk mendapatkan nilai yang terbaik. Nilai $CR \leq 0,10$ adalah nilai konsistensi jika tidak maka perlu dilakukan revisi. Tabel 4 menunjukkan nilai Random Index (RI)

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

11. Penentuan nilai bobot prioritas diperoleh dari penjumlahan nilai bobot perbandingan antar kriteria dikalikan dengan nilai bobot perbandingan alternatif dengan kriteria.

$$\text{Bobot Prioritas} = \sum (\text{Bobot Perbandingan Antar Kriteria} \times \text{Bobot Perbandingan Alternatif dengan Kriteria})$$

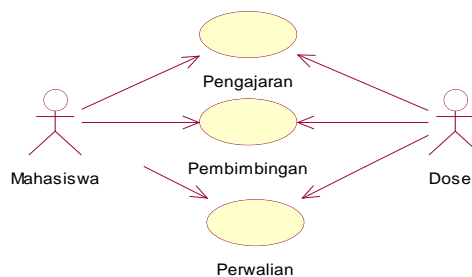
2.7 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language adalah sebuah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan –

permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. (Nugroho, 2010)

2.7.1 Use Case Diagram

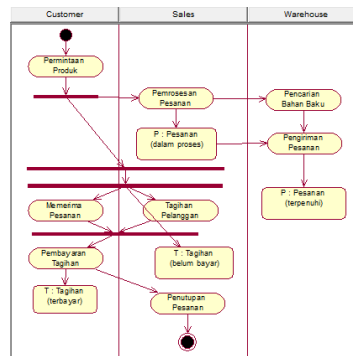
View use case digunakan untuk memodelkan fungsionalitas – fungsionalitas sistem/perangkat lunak dilihat dari pengguna yang ada di luar sistem (yang sering dinamakan sebagai actor). *Use case* pada dasarnya merupakan unit fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi – transaksi yang terjadi antara actor dan sistem. Kegunaan dari *view use case* adalah untuk mendaftarkan actor – actor dan *use case* – *use case* dan memperlihatkan actor – actor mana yang berpartisipasi dalam masing – masing *use case*.



Gambar 2.1 Diagram Use Case

2.7.2 Activity Diagram

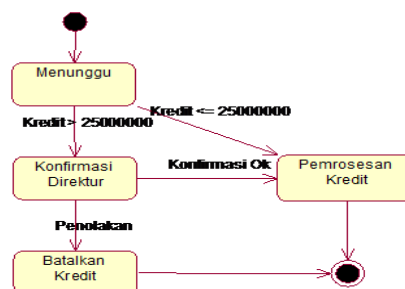
Activity diagram sesungguhnya merupakan bentuk khusus dari *state machine* yang bertujuan memodelkan komputasi – komputasi dan aliran – aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *State* pada diagram aktivitas merepresentasikan *state* dari komputasi yang dieksekusi, bukan *state* dari suatu objek biasa. Biasanya suatu diagram aktivitas mengasumsikan komputasi – komputasi dilaksanakan tanpa adanya interupsi – interupsi eksternal berbasis event terjadi padanya.



Gambar 2.2 Activity Diagram


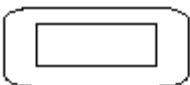


2.7.3 Statechart Diagram

Mendeskripsikan perilaku dinamis objek – objek selama berjalannya waktu dengan memodelkan siklus hidup objek – objek yang berasal dari masing – masing kelas. Masing – masing objek diperlakukan sebagai entitas terpisah yang berkomunikasi dengan bagian – bagian sistem yang lainnya dengan cara mendeteksi event – event dan menanggapiinya. Event – event merepresentasikan jenis – jenis perubahan yang dapat dideteksi oleh suatu objek penerimaan panggilan atau sinyal eksplisit dari suatu objek ke objek lainnya, perubahan dalam nilai – nilai tertentu, dan sebagainya. Segala sesuatu yang berakibat tertentu pada suatu objek dapat dikelompokkan menjadi sebuah event. Apa yang terjadi di lingkungan sekitar sistem/perangkat lunak dapat dimodelkan sebagai sinyal dari lingkungan luar ke sistem/perangkat lunak.



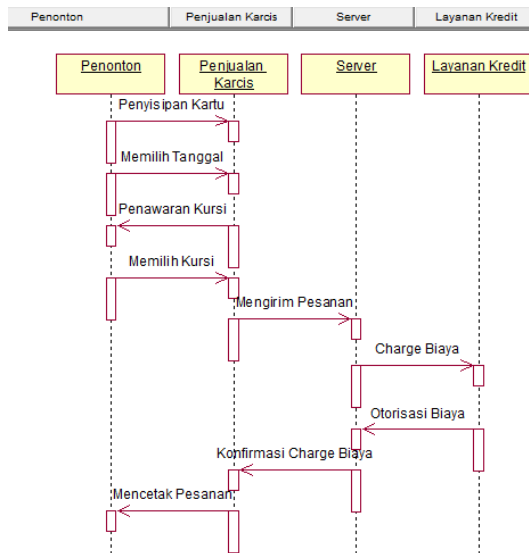
Gambar 2.3 Statechart Diagram

Tabel 2.1 Jenis – jenis *State*

Relasi	Fungsi	Notasi
State sederhana	State tanpa struktur apapun di dalamnya	
State komposit konkuren	State yang dibagi menjadi 2 atau lebih substate konkuren	
Initial state	State mengindikasikan awal rangkaian state dalam diagram state	
Final state	State mengindikasikan akhir rangkaian state dalam diagram state	

2.7.4 Sequence Diagram

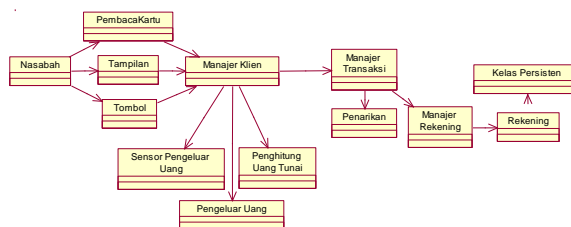
Sequence diagram memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua matra (dimensi). Matra vertikal adalah sumbu waktu, waktu bertambah dari atas ke bawah. Matra horizontal memperlihatkan peran pengklasifikasi yang merepresentasikan objek – objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi. Masing – masing peran pengklasifikasi dipresentasikan sebagai kolom- kolom vertikal dalam *sequence diagram* sering disebut sebagai garis waktu (*lifeline*). Selama objek ada, peran digambarkan menggunakan garis tegas. Selama aktivasi prosedur pada objek aktif, garis waktu digambarkan sebagai garis ganda. Pesan – pesan digambarkan sebagai suatu tanda panah dari garis waktu suatu objek ke garis waktu objek lainnya. Panah – panah yang menggambarkan aliran pesan antarperan pengklasifikasi digambarkan dalam urutan waktu kejadiannya dari atas ke bawah.



Gambar 2.4 Sequence Diagram

2.7.5 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. *Class* menggambarkan keadaan (*atribut/property*) suatu system, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*metode/fungsi*). *Class Diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan *object* beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, *pewarisan*, *asosiasi*, dan lain-lain.



Gambar 2.5 Diagram Class

2.8 Karya Tulis Yang Mendahului

2.8.1 Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Rakyat Miskin Yang Berhak Menerima Bantuan Dengan Metode Weighted Product (Ahsin, Politeknik Negeri Jember, 2016)

Dalam era persaingan bebas dibutuhkan lulusan yang memiliki kemampuan hard skills dan soft skills yang seimbang, sehingga mahasiswa dituntut dapat aktif dan menilai prestasi di bidang akademik dan non akademik, ekstra dan intrakurikuler. Oleh karena itu, disetiap perguruan tinggi perlu diidentifikasi mahasiswa yang dapat melakukan keduanya dan diberikan penghargaan sebagai mahasiswa berprestasi tingkat perguruan tinggi.

Proyek akhir ini akan mengimplementasikan logika fuzzy ke dalam query, yang disebut Fuzzy Query Database. Artinya, suatu query yang memiliki variable - variabel yang bernilai fuzzy. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses pemilihan mahasiswa berprestasi. Mahasiswa yang akan direkomendasikan menjadi mahasiswa berprestasi memiliki kriteria-kriteria yang bernilai fuzzy. Sedangkan data yang ada pada database bernilai pasti. Kriteria - kriteria yang dibutuhkan antaralain nilai IPK, kegiatan intra – ekstrakurikuler, Karya Tulis, dan kepribadian. Hasil dari system ini berupa daftar mahasiswa berprestasi yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

2.8.2 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima Beasiswa Di SMK Menggunakan Metode SAW Berbasis Web (Gabriela, Politeknik Negeri Manado, 2015)

Tujuan dari pembuatan dan penelitian ini agar dapat membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan siswa penerima beasiswa menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat membantu pimpinan sekolah khususnya Sekolah Menengah Kejuruan untuk memberikan beasiswa secara objektif, cepat dan lebih efisien. Dalam pembuatan SPK ini menggunakan program aplikasi xampp yang didalamnya sudah terdapat apache, MySQL, dan dalam penggunaannya ialah PHP sebagai script pemrograman Apache sebagai Web server dan MySQL sebagai DBMS untuk membantu dalam pembuatan tampilan saya menggunakan Adobe Dreamweaver dan sebagai pengujian saya

menggunakan web browser. Hasil dari penelitian dan pembuatan SPK ini belum digunakan di SMK karena masih dalam pengembangan dan masih sebagai program aplikasi yang akan digunakan untuk skripsi. Sistem Pendukung Keputusan untuk pemberian beasiswa di seluruh SMK dirancang untuk mempermudah kerja pihak sekolah dalam mengambil keputusan dengan tepat dan dapat memberikan hasil penilaian yang telah ditentukan pada masing masing aspek penilaian yang ada.

2.8.3 State of the Art

Berdasarkan karya tulis di atas maka Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP” ini persamaannya adalah pada tema, yaitu membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Sedangkan yang membedakan antara lain:

1. Studi kasus yang dibahas merupakan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember.
2. Metode yang digunakan merupakan *AHP*
3. Dilengkapi dengan laporan perangkingan terhadap hasil penyeleksian perekomendasi beasiswa bidik misi.

Tabel 2.1 Tabel *State Of The Art*

	I		II		Penulis	
Judul	Sistem	Pendukung	Sistem	Pendukung	Sistem	Pendukung
	Keputusan	Penentuan	Keputusan	Seleksi	Keputusan	
	Siswa	Penerima	Rakyat	Miskin Yang	Penerimaan	Beasiswa

	Beasiswa Di SMK Berhak Menerima Bidikmisi Politeknik Menggunakan Metode SAW Negeri Jember Berbasis Web Product Menggunakan AHP
Penulis/Peneliti	Gabriela Krisia Ahsin Taufan B Candra Waskito Mentari Liotohe
Tahun	2015 2016 2017
Topik	Sistem Pendukung Keputusan Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung Keputusan
Metode	SAW Weighted Product AHP (WP)
Bahasa Pemrograman	PHP Java VB.NET

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tugas akhir yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi, dilaksanakan selama 6 bulan mulai bulan Oktober 2017 sampai dengan bulan Januari 2018. Objek penelitian yaitu di Politeknik Negeri Jember.

3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan

3.2.1 Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah berupa data mahasiswa Bidik Misi yang diterima di Politeknik Negeri Jember dengan jalur tes PMDK

3.2.2 Alat

Alat-alat yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini terbagi atas dua macam, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat keras

a. Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Laptop ASUS A455L
- b. Processor CORE i5
- c. RAM 4 GB
- d. Hard Disk 500 GB

2. Perangkat Lunak

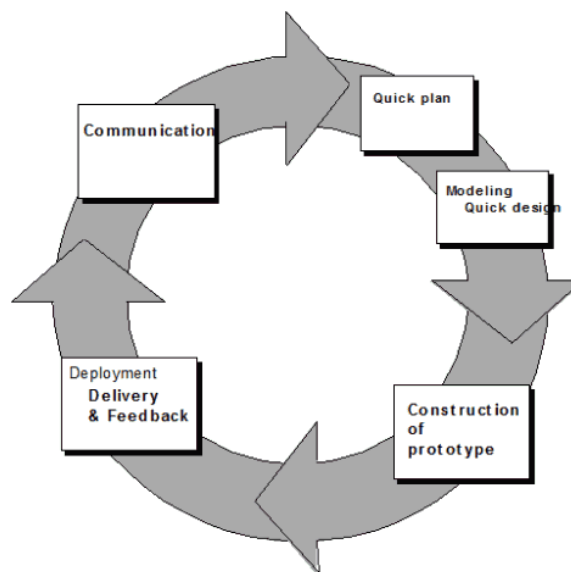
Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

- a. Sistem Operasi Windows10
- b. Microsoft Word sebagai aplikasi pengolah kata
- c. Visual Basic 2015 sebagai perangkat lunak aplikasi
- d. MySQL sebagai aplikasi database

3.3 Metode Kegiatan

Metode yang digunakan untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP ini adalah dengan menggunakan metode prototype. Menurut Pressman (2012:50), Metode prototype sangat cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Dalam prototype terdapat beberapa tahapan seperti *Communication*, *Quick plan*, *Modeling quick Design*, *Construction of prototype*, dan *Deployment Delivery & Feedback*.

Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar 3.1.



Gambar 3.1 paradigma Pembuatan Prototype (Pressman,2012:51)

3.3.1 Communication

Communication atau Komunikasi adalah suatu pembicaraan atau pembahasan yang dilakukan oleh pengembang dan klien untuk menentukan tujuan umum dari sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan serta suatu gambaran bagian-bagian yang dibutuhkan. Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dan informasi dari bagian Kemahasiswaan Politeknik Negeri Jember. Penulis menggunakan teknik

atau tahapan proses komunikasi untuk mendapatkan data apa saja yang di butuhkan untuk pembuatan Sistem, tahapan yang di lakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah kegiatan bertanya tentang apa saja hal yang sedang di butuhkan, teknik ini di lakukan agar segala kebutuhan dari Sistem dapat terpenuhi. Dalam hal ini penulis melakukan wawancara kepada bagian Kemahasiswaan Politeknik Negeri Jember.

2. Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan mengamati langsung keadaan lokasi atau objek yang akan di buatkan Sistem Informasi, dalam hal ini penulis melakukan pengamatan langsung pada bagian Kemahasiswaan Politeknik Negeri Jember.

3. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan pada penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk membantu dalam analisis kebutuhan dari literatur lain seperti buku, karya tulis ilmiah serta situs terkait yang nantinya akan berguna dalam penyusunan tugas akhir ini.

3.3.2 Quick plan

Quick plan adalah tahap dimana pengembang melakukan perencanaan dari hasil komunikasi yang telah dilakukan. Dari data-data yang telah diperoleh, maka nantinya akan dapat menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Dari Data-data yang telah diperoleh maka akan dapat mentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional, adapun penjelasannya sebagai berikut:

3.3.3 Modeling Quick Design

Modeling Quick Design adalah membuat contoh atau model dari sistem, dan kali ini perancangan model sistem yang akan di lakukan oleh pengembang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Dan didalam UML terdapat beberapa perancangan yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

3.3.4 Construction of prototype

Construction of prototype ini dapat dimaksudkan dengan melanjutkan dari tahap sebelumnya yaitu memulai pengkodean sistem informasi dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2015 sebagai tools pembuatan program dan Xampp Control Panel sebagai aplikasi pengolah *database*.

3.3.5 Deployment Delivery & Feedback

Dalam tahap ini penulis menyerahkan sistem yang telah dibuat dan pengguna menguji prototype yang dibuat serta digunakan untuk memperjelas kebutuhan software. Sistem pendukung keputusan yang telah dirancang dan dibuat oleh penulis, diuji untuk mengetahui apakah telah sesuai dengan permintaan klien. Penguji dilaksanakan sebatas fungsional dari sistem informasi.

3.4 Parameter

Parameter ini sebagai kriteria-kriteria untuk dilakukannya penilaian atau penyeleksian calon mahasiswa penerima bidik misi. Dalam penelitian ini, saya menggunakan 5 parameter sebagai penunjang penilaian dalam pemilihan calon mahasiswa penerima bidik misi. Berikut kriteria-kriteria yang di pakai dalam penelitian ini:

3.4.1 Raport

Bidik misi adalah bantuan biaya pendidikan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai lulus tepat waktu. Untuk mengetahui calon mahasiswa terdaftar memiliki potensi atau tidak, maka dalam penyeleksian harus dicantumkan Raport.

3.4.2 Jumlah Orang Tinggal

Dalam pemilihan calon mahasiswa bidik misi ini, calon mahasiswa atau pendaftar harus menyamtumkan jumlah orang tinggal dari seluruh keluarga yang ada dalam satu rumah

3.4.3 Tanggungan Orang Tua

Parameter ini nantinya jumlah gaji orang tua keseluruhan dibagi dengan semua tanggungan yang ada dalam keluarga tersebut.

3.4.4 Gaji Orang Tua

Gaji orang tua merupakan kriteria terpenting dalam parameter ini, semakin kecil gaji orang tua calon penerima beasiswa bidik misi maka semakin besar pula calon mahasiswa tersebut diterima.

Tabel 3.1 Tabel Bobot Rekomendasi

No	Kriteria	Nilai Bobot
1	Gaji Orang Tua	4
2	Raport	3
3	Tanggungan Orang Tua	2
4	Jumlah Orang Tinggal	1

3.5 Gambaran Sistem

Untuk memperjelas bagaimana Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember Menggunakan AHP lihat pada gambar 3.2 dan 3.3



Gambar 3.2 Gambaran Sistem

Dalam menu master, pengguna dapat melakukan *create, read, update, delete* data data user. Pertama user melakukan login untuk melakukan proses *create, read, update, delete* data. Yang berhak melakukan login untuk proses *create, read, update, delete* data user adalah administrator. Disini administrator dapat melakukan semuanya dalam menu-menu yang tersedia. Setelah itu melakukan proses perhitungan dengan cara input data mahasiswa lalu input matrik perbandingan dan lakukan proses perhitungan. Setelah proses perhitungan dilakukan, user dapat menampilkan lapoan di menu rekap.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Comunication

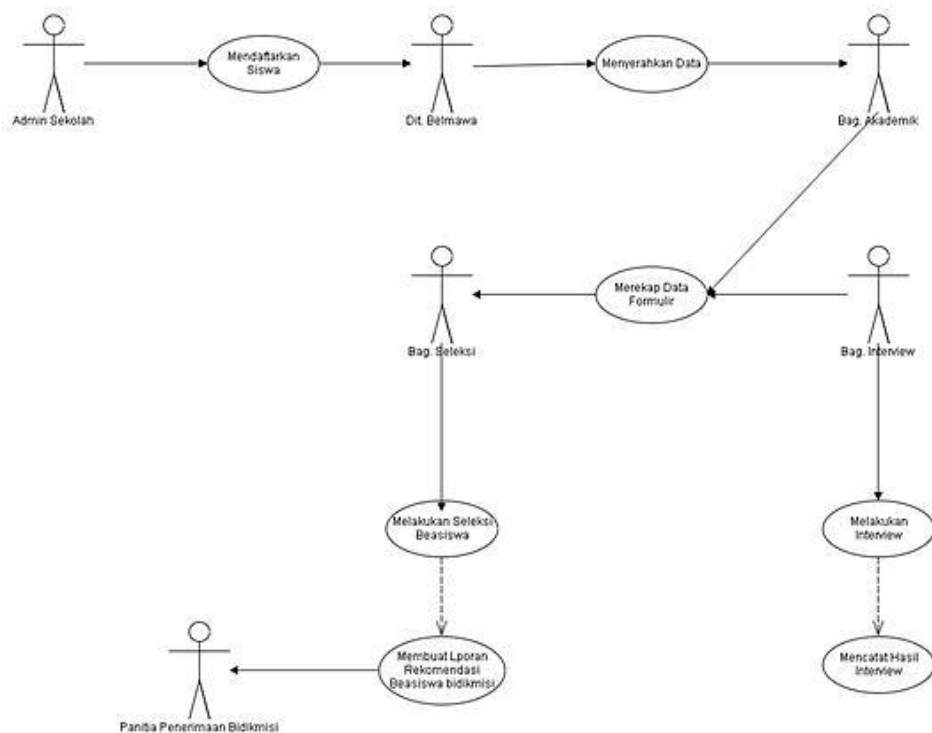
Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan yaitu mengumpulkan data dan informasi komunikasi/wawancara dari Politeknik Negeri Jember secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan sebagai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem pendukung keputusan yang akan dibangun. Tujuan digunakannya sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur di dalam penerimaan beasiswa bisik misi di Politeknik Negeri Jember.

Dalam penerimaan beasiswa bidik misi, permasalahan terstruktur artinya permasalahan yang penyelesaiannya secara prosedur atau sudah ada ketentuan - ketentuan sebelumnya dari Politeknik Negeri Jember seperti gaji ayah, tanggungan, jumlah orang tinggal, dan rata-rata akademik. Namun, dalam penerimaan beasiswa bidik misi terdapat permasalahan yang tidak struktur juga yaitu permasalahan yang penyelesaiannya tidak terprosedur yaitu masalah ini muncul karena faktor – faktor lain seperti interview yang didalamnya terdapat motivasi, ekonomi, prestasi akademik, dan prestasi non-akademik. Dan selanjutnya permasalahan yang terakhir adalah semi-terstruktur dimana dalam permasalahan ini membandingkan antara permasalahan terstruktur dan permasalahan tidak-terstruktur sehingga menghasilkan sebuah keputusan di dalam penerimaan beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember.

Adapun permasalahan yang terjadi, bahwa selama ini penyeleksian beasiswa bidik misi dilakukan secara manual, seperti pengecekan bobot data calon pendaftar beasiswa bidik misi yang diperoleh dari formulir data calon mahasiswa dan formulir hasil wawancara atau interview. Berdasarkan informasi Politeknik Negeri Jember untuk penentuan dalam pengambilan keputusan diperlukan waktu kurang lebih 1 bulan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengetahui daftar penerima beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember. Hal ini menjadi salah satu

hambatan dalam membuat suatu keputusan. Oleh sebab itu, diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan tujuan mempermudah dalam proses penyeleksian dan memberikan pendukung keputusan beasiswa bidik misi Politeknik Negeri Jember dengan penyajian laporan perankingan.

Proses pembuatan laporan beasiswa bidik misi di Poiteknik Negeri Jember dilakukan dengan cara mengolah data hasil penyeleksian beasiswa bidik misi. Setelah dilakukan penyeleksian beasiswa terhadap setiap pendaftar calon penerima beasiswa bidik misi, kemudian dilakukan perankingan daftar penerima beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember. Adapun laporan perankingan yang dibuat nantinya akan diserahkan kepada bagian panitia penerimaan beasiswa bidik misi Politeknik Negeri Jember.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Manual

Dari Gambar *Use Case Diagram* manual dapat dijelaskan bahwa proses penyeleksian beasiswa bidik misi di mulai dari admin sekolah mendaftarkan online siswanya yang akan mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru Politeknik Negeri

Jember dengan jalur bidik misi. Setelah itu data akan dikirim ke Ditjen Belmawa. Dan Ditjen Belmawa akan mengirim data ke Bag. Akademik Politeknik Negeri Jember. Bag. Akademik akan merekap dan menyimpan formulir siswa yang telah diterima di bagian akademik. Setelah dilakukan perekapan dan penyimpanan formulir bagian akademik memberikan data siswa ke bagian Interview untuk melakukan wawancara terhadap siswa yang mendaftar beasiswa bidik misi tersebut. Setelah melakukan wawancara, laporan interview direkap bersama data formulir siswa dan kemudian dilakukan penyeleksian tiap formulir atau data siswa sesuai ketentuan-ketentuan di Politeknik Negeri Jember. Setelah dilakukannya penyeleksian bagian seleksi melakukan perangkingan dan merekap daftar penerima beasiswa bidik misi yang nantinya laporan tersebut diserahkan kepada bagian panitia penerimaan beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember

4.2 Quick plan

Quick plan adalah tahap dimana pengembang melakukan perencanaan dari hasil komunikasi yang telah dilakukan. Dari data-data yang telah diperoleh, maka nantinya akan dapat menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Dari Data-data yang telah diperoleh maka akan dapat menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional, adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional adalah pernyataan layanan sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem bereaksi pada input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu. Berikut kebutuhan fungsional pada sistem pendukung keputusan yang akan dibuat oleh penulis antara lain:

- a. Login hanya bisa untuk administrator, panitia seleksi, dan akademik.
- b. Bagian panitia seleksi dapat melakukan proses penyeleksian dalam program tersebut
- c. akademik dapat dapat melihat hasil erhitungan dari program tersebut

d. Bagian administrator dapat melakukan input bagian yang berhak melakukan penyeleksian dengan masing-masing tugasnya

2. Kebutuhan non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem seperti batasan pengembangan proses. Dan berikut adalah beberapa kebutuhan non-fungsional dari sistem yang akan dibuat oleh penulis antara lain:

- a. Sistem hanya dapat digunakan oleh bagian panitia seleksi.
- b. Sistem hanya dapat digunakan pada desktop yang terinstal aplikasi terkait.
- c. Sistem hanya menyediakan Bahasa Indonesia.
- d. Sistem dapat melakukan backup data.
- e. Sistem ini hanya digunakan pada Politeknik Negeri Jember.

4.3 Modeling Quick Design

Pembuatan desain sistem menggunakan aplikasi Sybase Power Designer 15. Desain Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember ini meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Statechart Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan desain *form*.

4.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram ini menjelaskan mengenai alur sistem informasi yang telah dibuat. Pada sistem pendukung keputusan ini isian data formulir siswa yang mendaftar beasiswa bidik misi Ditjen Belmawa diterima oleh bagian Akademik di Politeknik Negeri Jember. Isian data formulir ini kemudian disimpan untuk memudahkan pencarian data siswa dan menyimpan data kriteria-kriteria yang nantinya dijadikan perhitungan dalam pendukung keputusan. Dari alur sistem informasi sebelumnya, dapat dijelaskan bahwa jika menggunakan sistem secara manual pencarian data siswa akan membutuhkan waktu yang lebih lama karena harus

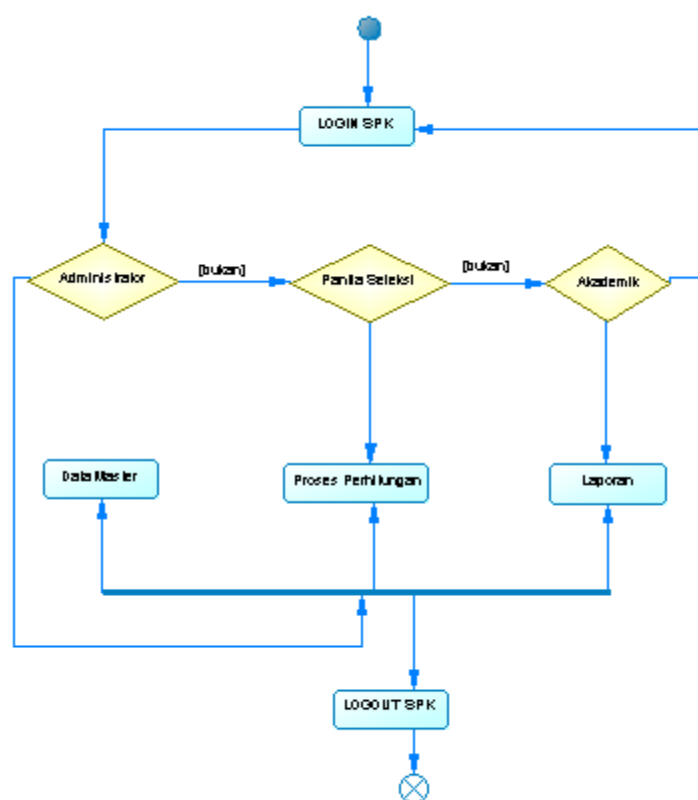
mencari data siswa satu per satu dari tumpukan formulir beasiswa bidik misi. Sedangkan pada sistem komputerisasi petugas dapat mencari data siswa dengan mudah berdasar kriteria tertentu seperti kode siswa dan nama siswa. Hal ini jauh lebih mempermudah tugas dari bagian Akademik melakukan pekerjaannya.

Pendistribusian data pada sistem komputerisasi lebih efektif dibandingkan pendistribusian data sebelumnya. Bagian Interview yang telah mendapatkan data siswa, dapat secara langsung melakukan pengisian data interview untuk mempermudah pengisian data hasil wawancara dengan siswa yang mendaftar beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember.

4.3.1 Activity Diagram

Activity diagram ini menjelaskan alur sistem berawal, kemungkinan – kemungkinan yang terjadi pada sistem hingga selesai. Aktivitas pada diagram ini dimulai dari pelaksanaan login. Terdapat 4 tipe pengguna dalam diagram aktivitas Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Politeknik Negeri Jember ini diantaranya Administrator, Panitia Seleksi, Akademik.

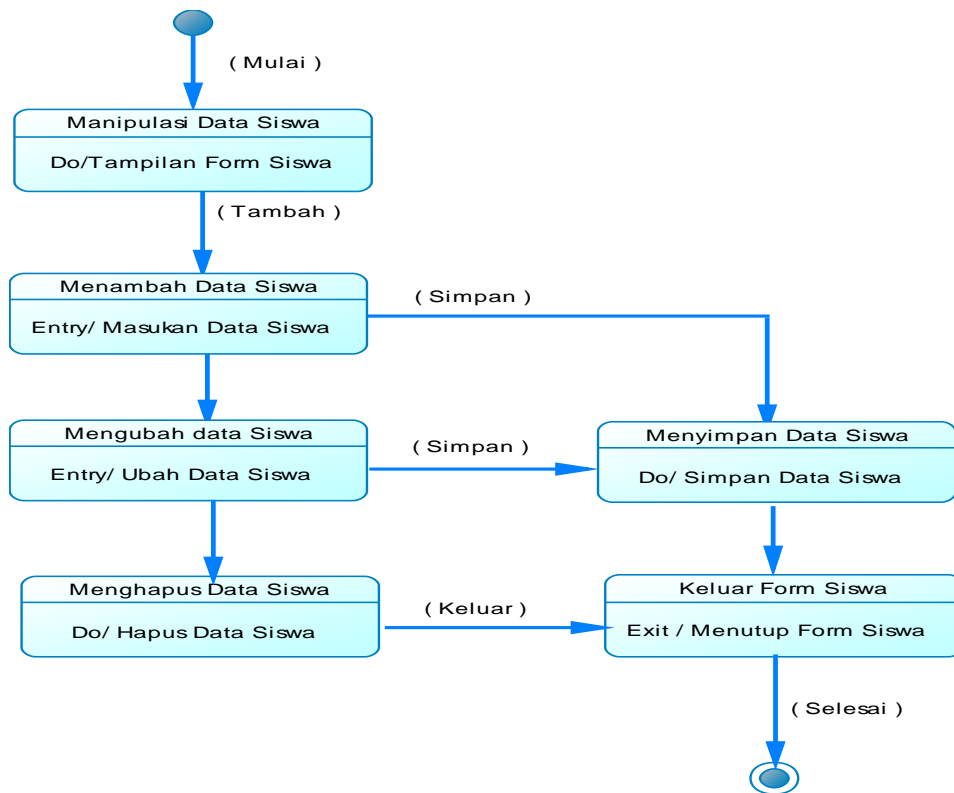
Apabila pengguna login sebagai bagian Administrator maka pengguna memiliki semua akses untuk sistem tersebut meliputi input data pegawai yang terlibat, proses perhitungan, dan melihat laporan. Apabila login sebagai Akademik, akan mendapatkan hak akses melihat laporan dari hasil proses perankingan. Jika sebagai panitia, maka akan mendapatkan akses menyimpan dan memproses data hitung.



Gambar 4.2 Activity Diagram

4.3.2 Statechart Diagram

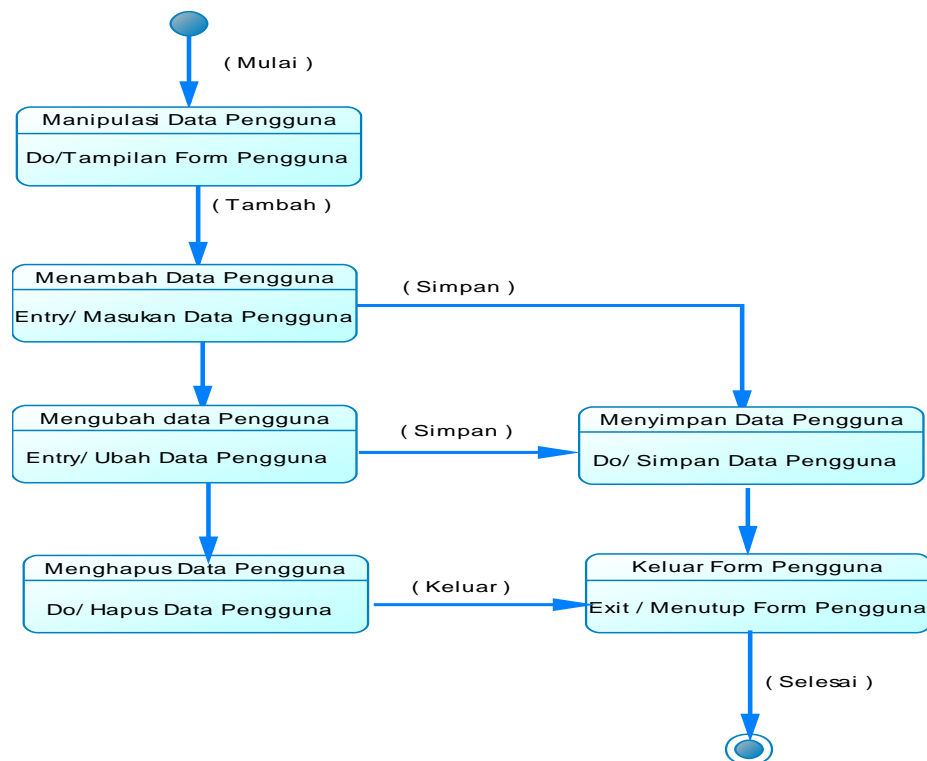
a. Statechart Pendaftaran Siswa



Gambar 4.3 Statechart Pendaftaran Siswa

Statechart di atas menggambarkan alur perubahan atau perpindahan data siswa. State diawali dengan tampilan *form* siswa. Pada proses penambahan siswa dilakukan dengan mengisi data pada *form* siswa secara lengkap. Untuk proses pengubahan data, dilakukan dengan mengisi data siswa yang akan diubah. Sedangkan pada proses penghapusan data dapat dilakukan dengan memilih data dan menghapusnya. Dan proses penyimpanan dapat dilakukan setelah proses penambahan atau pengubahan data dilakukan. Kemudian *state* diakhiri ketika telah menutup *form* siswa.

b. *Statechart* Pendaftaran User

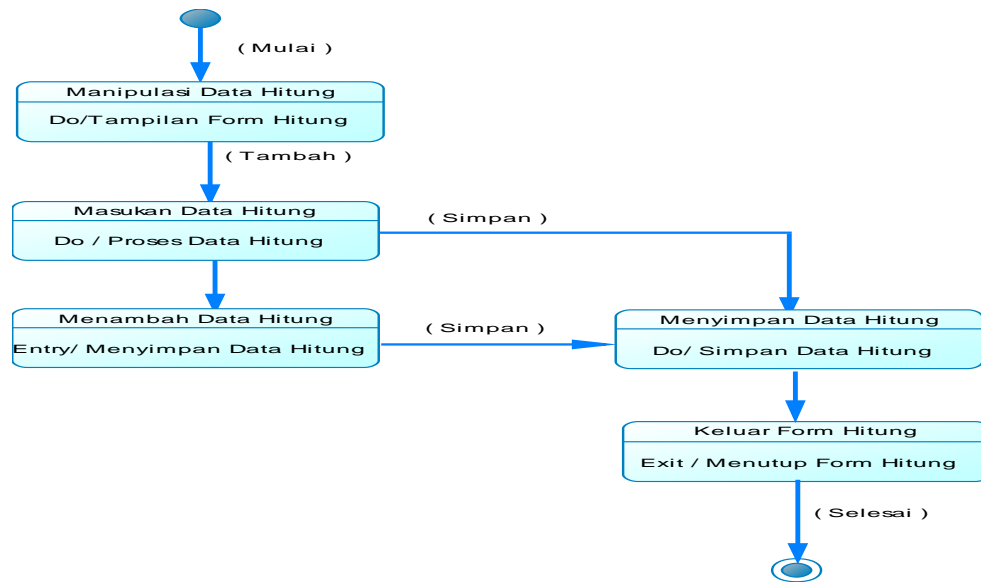


Gambar 4.4 *Statechart* Pendaftaran Pengguna

Statechart di atas menggambarkan alur perubahan atau perpindahan data pengguna. *State* diawali dengan tampilan *form* pengguna. Pada proses penambahan pengguna dilakukan dengan mengisi data pada *form* pengguna secara lengkap. Untuk proses pengubahan data, dilakukan dengan mengisi data pengguna yang akan diubah. Sedangkan pada proses penghapusan data dapat dilakukan dengan memilih data dan menghapusnya. Dan proses penyimpanan dapat dilakukan setelah proses penambahan

atau pengubahan data dilakukan. Kemudian *state* diakhiri ketika telah menutup *form* pengguna.

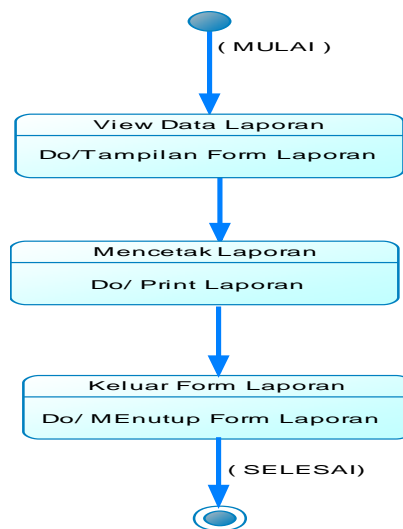
c. *Statechart* Seleksi Beasiswa



Gambar 4.5 *Statechart* Data Seleksi Beasiswa

Statechart di atas menggambarkan alur perubahan atau perpindahan data hitung. *State* diawali dengan tampilan *form* hitung. Pada proses penambahan hitung dilakukan dengan mengisi data pada *form* hitung secara lengkap. Untuk proses penghitungan data, dilakukan dengan mengisi data siswa yang telah ditentukan, kemudian dilakukan proses penghitungan. Dan proses penyimpanan dapat dilakukan setelah proses penghitungan data dilakukan. Kemudian *state* diakhiri ketika telah menutup *form* hitung.

e. *Statechart view* Rekomendasi beasiswa bidik misi



Gambar 4.6 *Statechart View* rekomendasi beasiswa

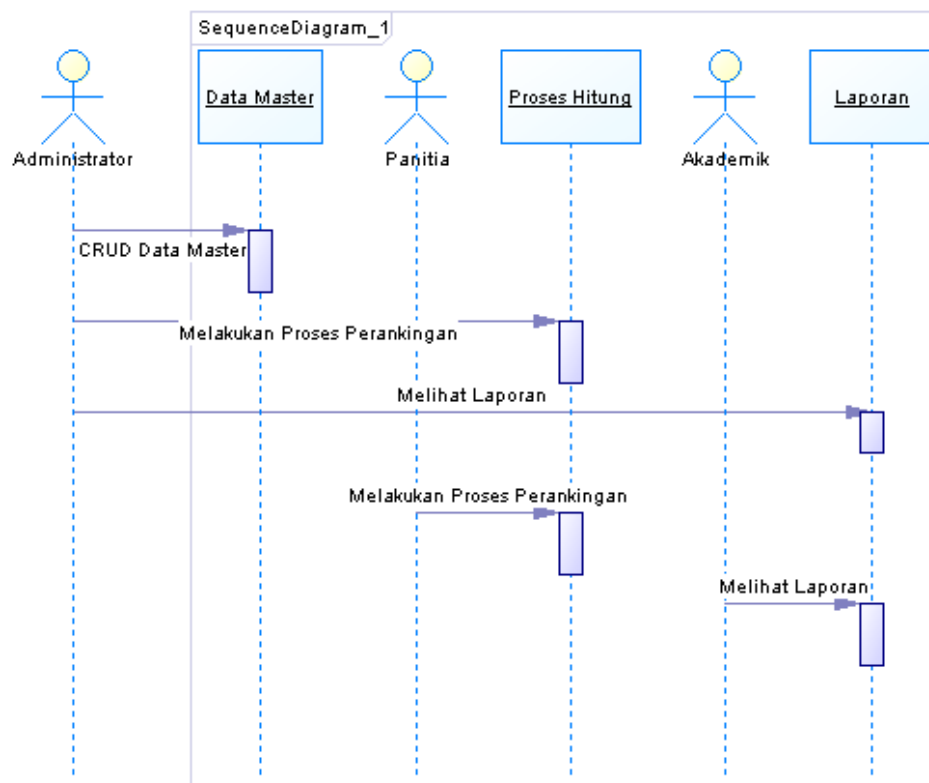
Statechart di atas menggambarkan view dari data laporan yang telah dibuat. *State* diawali dengan tampilan *form* laporan. Pada proses *form* laporan dilakukan mencetak atau print laporan basiswa bidik misi. Untuk proses penghapusan data, dilakukan dengan menghapus seluruh data siswa yang telah disediakan pada *form* laporan. Kemudian *state* diakhiri ketika telah menutup *form* laporan.

4.3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram pada lampiran menerangkan berbagai langkah yang dilakukan sistem sebagai respon dari proses yang terjadi secara internal dan keluaran apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor memiliki garis waktu dan pesan (*message*) yang di gambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek

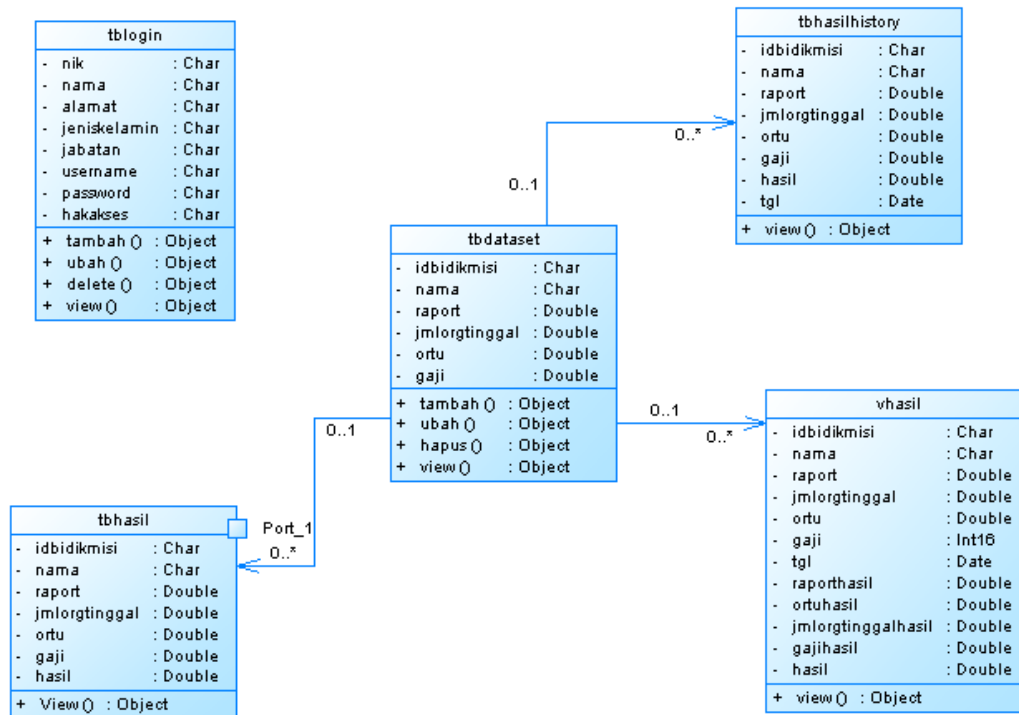
lainnya, dan juga memiliki batang kegiatan (*activation bar*) yang menunjukkan lamanya proses yang dilakukan. Dari *sequence diagram* di bawah ini proses yang pertama dilakukan oleh seorang bagian akademik dengan mengisi data pengguna dan data siswa dari lampiran formulir yang telah diterima sebelumnya. Proses selanjutnya yaitu bagian Interview mengisi data interview yang dihasilkan setelah mewawancarai siswa yang mendaftar beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember. Pada proses yang dilakukan bagian Interview setiap pengisian data interview membutuhkan data siswa.

Proses selanjutnya adalah bagian seleksi melakukan pengisian data yang meliputi data siswa dan data interview. Proses selanjutnya setelah melakukan pengisian data interview dan data siswa dilakukannya penghitungan dan menyimpan hasil penghitungan serta menjadikan laporan. Panitia penerimaan beasiswa bidik misi dapat melihat (view) laporan yang telah dibuat setelah dilakukan pnyeleksian beasiswa bidik misi.



Gambar 4.7 Sequence Diagram

4.3.5 Class Diagram



Gambar 4.8 Class Diagram

Pada class diagram ini dapat dijelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikimisi ini memiliki 5 class yaitu **tblogin**, **tbhasilhistory**, **tbdataset**, **tbhasil**, **vhasil**.

Proses pertama dari sistem ini adalah pengisian data pengguna yang akan masuk pada tabel **tblogin**. Selanjutnya pengisian data calon mahasiswa akan masuk pada tabel **tbdataset**. Pengisian data calon mahasiswa, untuk pengisian data calon mahasiswa akan masuk pada tabel **tblogin**. Setelah itu, akan dilakukan proses perhitungan yang hasilnya nanti akan masuk ke tabel **tbhasil** yang mempengaruhi tabel **tbhasilhistory**. Selanjutnya hasil perhitungan yg telah diproses tadi akan ditampilkan dengan menggunakan tabel **vhasil** yang didalamnya berisi nilai-nilai yang telah diproses perhitungan menggunakan AHP.

4.3.6 Struktur Tabel

Terdapat 5 tabel yang digunakan dalam basis data Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember. Struktur dari table-table tersebut dapat dilihat dari table-table dibawah ini.

Tabel 4.1 tbdataset

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	idbidikmisi	Varchar	255	Primery Key
2	nama	Varchar	255	
3	Raport	Double	-	
4	jmlorgtinggal	Double	-	
5	Ortu	Double	-	
6	Gaji	Double	-	

Tabel 4.2 tbhasil

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	idbidikmisi	Varchar	255	Foreign Key
2	nama	Varchar	255	
3	Raport	Double	-	
4	jmlorgtinggal	Double	-	
5	Ortu	Double	-	

6	Gaji	Double	-	
7	hasil	Double	-	

Tabel 4.3 tbhasilhistory

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	idbidikmisi	Varchar	255	Foreign Key
2	nama	Varchar	255	
3	Raport	Double	-	
4	jmlorgtinggal	Double	-	
5	Ortu	Double	-	
6	Gaji	Double	-	
7	hasil	Double	-	
8	tgl	date	-	

Tabel 4.4 tblogin

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Nik	Varchar	255	Primary Key
2	Nama	Varchar	255	
3	Alamat	Text	-	
4	Jeniskelamin	char	1	
5	Jabatan	Varchar	255	
6	Username	Varchar	255	

7	Password	Varchar	255	
8	hakakses	Varchar	255	

View 4.5 vhasil

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Idbidikmisi	Varchar	255	Foreign Key
2	Nama	Varchar	255	
3	Raport	Double	-	
4	Jmlorgtinggal	Double	-	
5	Ortu	Double	-	
6	Gaji	Double	-	
7	Tgl	Date	-	
8	Raport hasil	Double	-	
9	Ortu hasil	Double	-	
10	Jmlorgtinggal hasil	Double	-	
11	Gaji hasil	Double	-	
12	Hasil	Double	-	

4.4 Construction of prototype

Construction of prototype ini dapat dimaksudkan dengan melanjutkan dari tahap sebelumnya yaitu memulai pengkodean sistem informasi dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2015 sebagai tools pembuatan program dan Xampp Control Panel sebagai aplikasi pengolah *database* dari desain sistem pendukung keputusan yang telah dirancang sebelumnya. Berikut merupakan tahapan-tahapan implementasi sistem:

4.4.1 Membuat Database dan Tabel

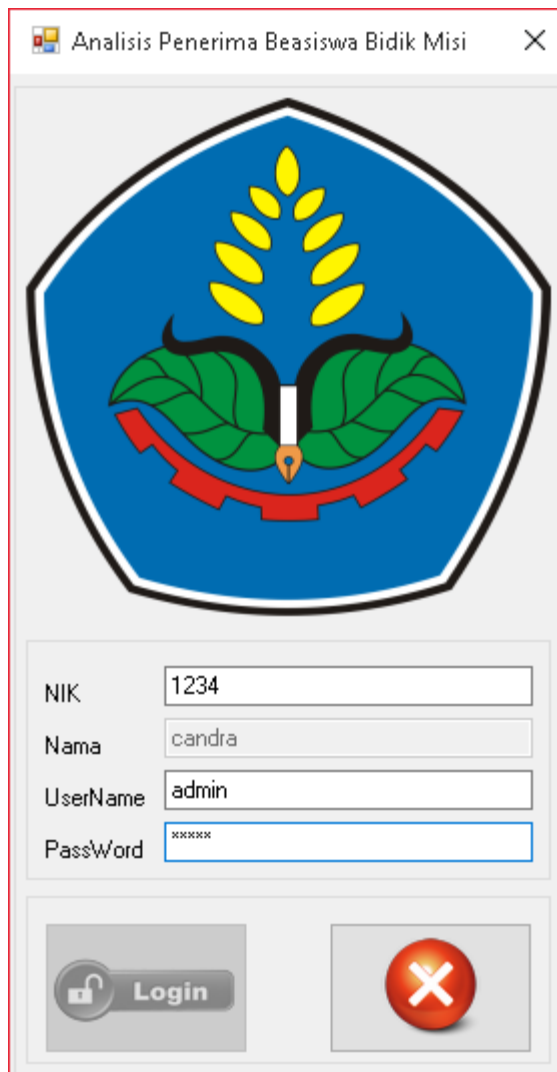
Database berfungsi untuk menampung table-table yang telah dibuat pada desain class diagram. Setelah pembuatan database selesai, maka langkah selanjutnya adalah membuat tabel. Pembuatan tabel meliputi proses penamaan field-field dan pemilihan secara terperinci tipe data serta penentuan *index (primary key)* untuk membuat relasi antar tabel.

4.4.2 Membuat Project

Langkah awal untuk membuat suatu program menggunakan Microsoft Visual Studio 2015 adalah membuat project. Project tersebut digunakan untuk mengorganisasi dan mengelola kumpulan form vb.net yang tersimpan di dalam satu folder

4.4.3 Membuat Form

a. Form login



The screenshot shows a web application window titled "Analisis Penerima Beasiswa Bidik Misi". The window contains a large blue shield-shaped logo with a yellow sunburst at the top, green leaves in the middle, and a red gear-like base. Below the logo is a login form with the following fields:

NIK	<input type="text" value="1234"/>
Nama	<input type="text" value="candra"/>
UserName	<input type="text" value="admin"/>
PassWord	<input type="password" value="xxxxx"/>

At the bottom of the form are two buttons: a "Login" button with a lock icon and a red circular button with a white "X" icon.

Gambar 4.9 Login

Gambar menu login menerangkan bahwa pada menu log in terdapat hak akses tiap bagian yang meliputi bagian kasir dan bagian pemilik. Setiap bagian memiliki username dan password yang berbeda sesuai dengan hak aksesnya. Sehingga setiap

username dan password yang diinput sesuai dengan data yang telah diinput pada form user. Maka secara otomatis, setiap bagian berfungsi sesuai bagiannya.

b. Form menu utama



Gambar 4.10 Menu Utama

Gambar menu menerangkan bahwa menu merupakan tampilan utama pada Sistem Pendukung Keputusan. Terdapat 3 menu yaitu Master data, proses data, dan rekap. Pada menu file terdapat menu item log in, log out dan exit. Menu item log in berfungsi untuk masuk pada menu log in sesuai dengan hak akses yang dibuat. Pada master data terdapat menu master data user yang berfungsi menginputkan daftar pengguna yang dapat mengakses aplikasi tersebut. Pada menu proses data, terdapat menu proses AHP yang berfungsi menginputkan data calon mahasiswa yang telah mendaftar bidikmisi dan terdapat proses perhitungan AHP yang didalamnya terdapat inputan matrik perbandingan antara kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Pada menu rekap terdapat menu rekap hasil data yang berisi tentang hasil perhitungan AHP laporan calon mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa bidikmisi.

c. Menu input data user

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidik Misi
Master Data Proyek Data Rekap

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER
MENGUNAKAN AHP**

Input Data User

NIK: Nama:

Alamat:

Jenis Kelamin: Pekerjaan:

Username: Password:

Hak Akses:
☐ Administrator ☐ Akademik ☐ Paralel

NIK	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Username
1214	candra	jember	Laki-Laki	Kepala Bagian	adrian
2	as	as	Perempuan	Kamahasiswaan	adn
3574041411090	Arel Noma S	Penun Green Te...	Laki-Laki	staff	sew
4	ad555	ad555	Perempuan	Kamahasiswaan	a

Gambar 4.9 Menu Input Data User

Gambar form user menerangkan bahwa form user merupakan data master yang digunakan untuk menginputkan data pengguna. Sehingga pada proses login, hak akses yang digunakan sesuai dengan data yang telah diinputkan pada form user.

d. Menu bidikmisi AHP

ID Calon Mahasiswa	Nama Calon Mahasiswa	Rata-Rata Report	Jumlah Orang Tinggal	Tanggungan Orang Tua
1	a	90	7	3
2	b	76	5	2
3	c	88	8	2
4	c	75	6	4

Gambar 4.10 Menu Proses Perhitungan (input data mahasiswa)

Merupakan menu yang berisi inputan calon mahasiswa dengan mengisi point-point kriteria yang telah ada didalam dataset. Setelah melakukan input dataset, kita harus mengisi menu perbandingan kriteria yang nantinya sub kriteria akan otomatis terisi juga. Dan terdapat tombol proses yang berfungsi untuk melakukan proses perhitungan untuk menentukan siapa saja yang berhak mendapatkan beasiswa bidikmisi yang nantinya akan ditampilkan dihasil.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER MENGGUNAKAN AHP

Bidik Misi AHP

Dataset: Matrik Kriteria Matrik Sub Kriteria Report Matrik Sub Kriteria Jml Org Tenggul Matrik Sub Kriteria Tanggungan Ortu Matrik

	Report	Jml Org Tgl	Tanggungan Ortu	Opi Ayah
Report	1	2	3.03	4
Jml Org Tgl	0.5	1	2	3.03
Tanggungan Ortu	0.33	0.5	1	2
Opi Ayah	0.25	0.33	0.5	1

CI: 0.02 IR: 4.06 CR: 0.02

Karena CR < 0.1, maka rasio konsistensi dan perhitungan tersebut bisa diterima.

	Report	Jumlah orang tanggul	Tanggungan Ortu	Opi Ayah
Report	0.46	0.52	0.46	0.4
Jumlah orang tanggul	0.24	0.26	0.31	0.3
Tanggungan Ortu	0.16	0.13	0.15	0.2
Opi Ayah	0.12	0.09	0.08	0.1
Jumlah Eigen				

Gambar 4.11 Menu Proses Perhitungan (Isi Matrik)

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIK MISI POLITEKNIK NEGERI JEMBER MENGGUNAKAN AHP

Bidik Misi AHP

Dataset: Matrik Kriteria Matrik Sub Kriteria Report Matrik Sub Kriteria Jml Org Tenggul Matrik Sub Kriteria Tanggungan Ortu Matrik

CI: 0.04 IR: 4.13 CR: 0.04

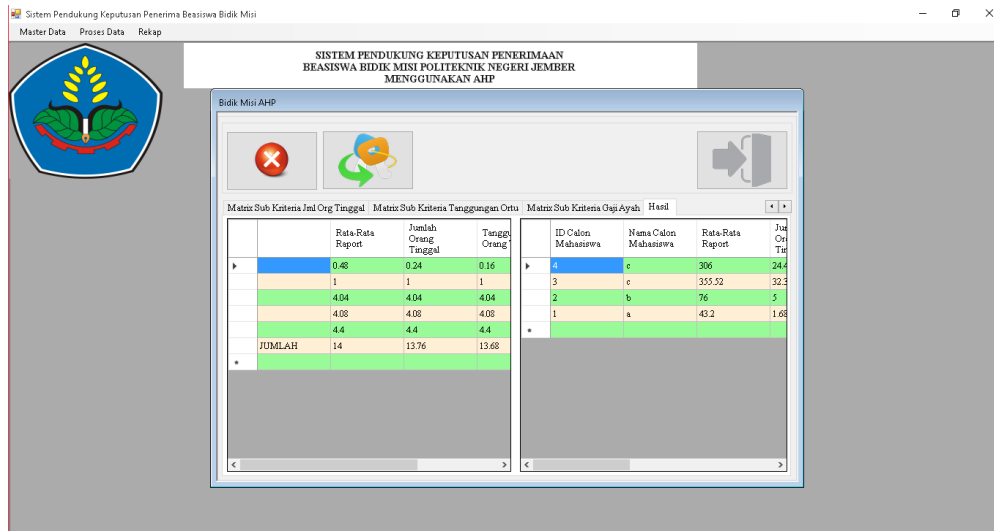
Karena CR < 0.1, maka rasio konsistensi dan perhitungan tersebut bisa diterima.

	Baik Sekali	Baik	Cukup
Baik Sekali	1	3	5
Baik	0.33	1	3
Cukup	0.2	0.33	1
Kurang	0.14	0.2	0.33
Jumlah Total	1.67	4.53	9.33

	Baik Sekali	Baik	Cukup	Kurang
Baik Sekali	0.6	0.66	0.54	0.44
Baik	0.2	0.22	0.32	0.31
Cukup	0.12	0.07	0.11	0.19
Kurang	0.08	0.04	0.04	0.06
Jumlah Eigen				

Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Sub Matrik)

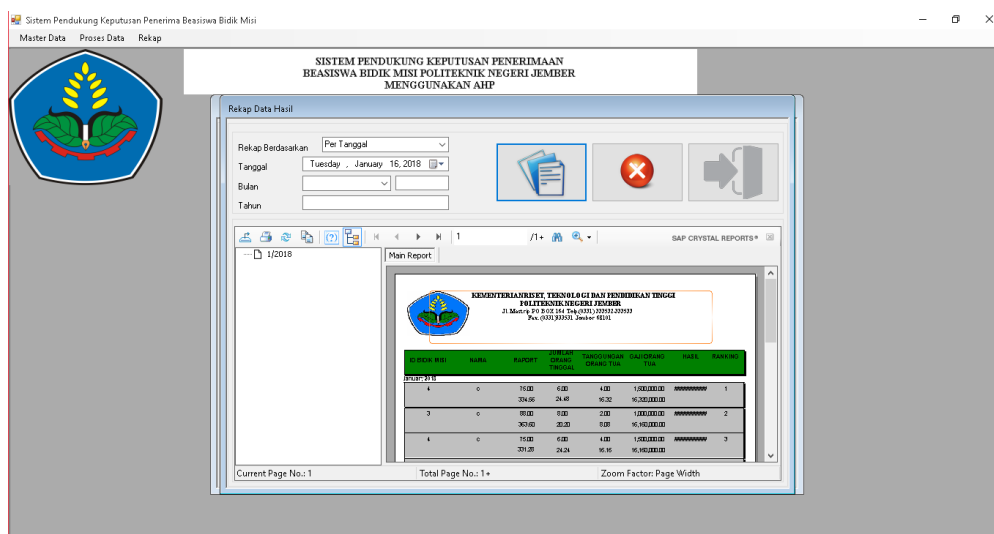
Dalam menu subkriteria ini, akan muncul otomatis setelah kita mengisi menu perbandingan pada master kriteria. Tecantum pula tingkat konsistensinya. Apabila dalam melakukan proses perbandingan dengan hasil yang tidak konsisten, maka perhitungan tidak boleh dilanjutkan.



Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Hasil)

Proses perhitungan tadi, akan masuk ke hasil yang menampilkan daftar calon mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa bidiksisi

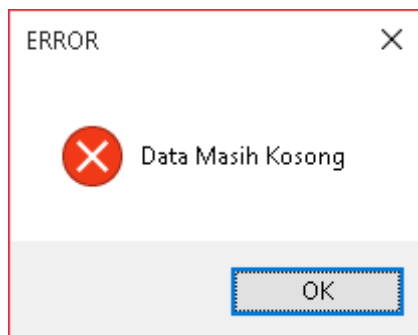
e. Menu rekap data hasil



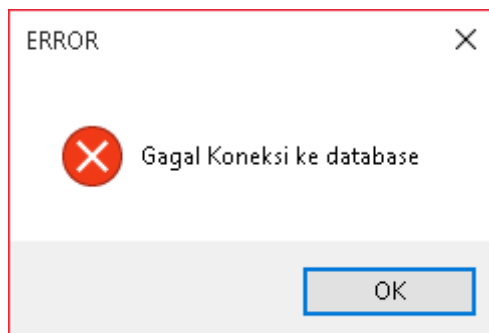
Gambar 4.12 Menu Proses perhitungan (Laporan)

Gambar menu rekap data hasil menerangkan bahwa menu rekap data hasil perekomendasian beasiswa bidik misi digunakan untuk melakukan perangkingan dimana daftar siswa yang layak dan diprioritaskan mendapatkan beasiswa bidik misi terdapat urutan pertama dan mengikuti urutan selanjutnya sesuai kebutuhan yang akan diterima oleh Politeknik Negeri Jember. Data perekomendasian ini digunakan dalam proses pembuatan laporan dalam melakukan perangkingan terhadap daftar penerima beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember. Karena dalam proses perangkingan tersebut bagian panitia penerimaan beasiswa bidik misi dapat dengan mudah melihat siswa mana yang sangat layak mendapatkan beasiswa bidik misi juga siswa mana yang kurang layak mendapatkan beasiswa bidik misi di Politeknik Negeri Jember.

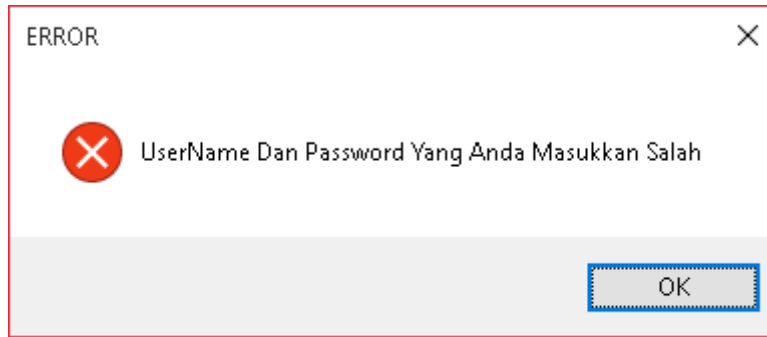
f. *Error handling testing*



Pengisian data. Saat pengguna tidak melengkapi isian pada semua *form*, maka sistem akan memunculkan peringatan seperti berikut.



Apabli kita tidak tersambung kekoneksi, maka akun muncul peringatan seperti gambar diatas



Pada saat melakukan *login*, seorang pengguna harus memasukkan *nik*, *username* dan *password* agar dapat memasuki sistem. Jika pengguna melakukan kesalahan pengisian *username* dan atau *password*, maka sistem akan memunculkan peringatan seperti gambar berikut.

4.5 Deployment Delivery & Feedback

Setelah program telah selesai, maka dilakukan pengujian prototype yang dibuat serta digunakan untuk memperjelas kebutuhan software. Sistem pendukung keputusan yang telah dirancang dan diuji untuk mengetahui apakah telah sesuai. Penguji dilaksanakan sebatas fungsional dari sistem informasi.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pelaksanaan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember telah dapat digunakan untuk membantu dalam penyeleksian beasiswa bidik misi sesuai kriteria dan bobot yang telah ditentukan di Politeknik Negeri Jember.
2. Sistem Pendukung Keputusan mempercepat proses pembuatan laporan beasiswa yaitu menghasilkan laporan perangkingan calon penerima beasiswa bidik misi sehingga memudahkan bagian penyeleksi dalam pengambilan keputusan beasiswa bidik misi tersebut.

5.2 Saran

Adapun pelaksanaan Tugas Akhir saran yang dapat dikemukakan untuk membantu kesempurnaan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di Politeknik Negeri Jember adalah melengkapi kriteria - kriteria yang telah ditentukan serta penentuan rule yang disesuaikan dengan ketentuan Politeknik Negeri Jember, dan mengaplikasikan sistem pendukung keputusan ini ke dalam metode fuzzy mamdani ataupun fuzzy sugeno yang dilengkapi Artificial Intelligence.

DAFTAR PUSTAKA

- Averweg, Udo.R.F 2012. *Decision –Making Support System :Theory & Practtice*
Intelligen System. New. Jersey :Pearson Education Inc.
- DuBois, Paul. 2013. *MySQL Developer’s Library*. 5th ed. United States of
America:Water Crest. ISBN-13:978-0-321-83387-7
- Krisia, Gabriela. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima
Beasiswa Di SMK Menggunakan Metode SAW Berbasis Web*. Manado:
Politeknik Negeri Manado
- Ladaruslan Kinkin. 2014. *Efektivitas Pemberian Beasiswa Bidikmisi Terhadap
Perilaku Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Jpts Fptk
Upi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode
USDP*. Yogyakarta: Andi.
- Oktri Suci, Raimona Hilma. 2015. *Analisis Pemilihan Pemasok Dengan Metode
Analitycal Hierarchy Proses di Proyek Indarung VI PT Semen Padang*. ISSN
2088-4842 / 2442-8795
- Politeknik Negeri Jember: *Polije Sediakan 250 Beasiswa Bidikmisi*. Diakses pada 11
Mei 2017 dari [http://www.polije.ac.id/id/berita/558-polije-sediakan-250-
beasiswa-bidik-misi.html](http://www.polije.ac.id/id/berita/558-polije-sediakan-250-beasiswa-bidik-misi.html)
- Purba Novita. 2014. *Masalah Beasiswa di Perguruan Tinggi*. Jambi. Pendidikan
Fisika Reguler. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jambi
- Ristek Dikti: *Apakah Bidikmisi Itu ? Kenapa bukan disebut Beasiswa ?*. Diakses pada
07 Mei 2017 dari

<http://bidikmisi.belmawa.ristekdikti.go.id/petunjuk/view?q=apakah-bidikmisi-itu-kenapa-bukan-disebut-beasiswa-&id=3>

LAMPIRAN

Jember, 20

KUISIONER

Petunjuk Pengisian

Daftar pertanyaan berikut terdiri dari isian dan pilihan. Pada bagian A, dimohon Bapak/Ibu mencantumkan identitas diri pada tempat yang telah disediakan. Pada bagian B, dimohon Bapak/Ibu memberi tanda centang pada kolom pilihan jawaban yang menurut Bapak/Ibu paling tepat.

A. Identitas Responden

Nama : Max
 Jenis Kelamin : ♂
 Alamat : Jl. Nusa Indah
 Jabatan : Staff

B. Pertanyaan Khusus


Keterangan pilihan jawaban

SM : Sangat Mudah
 M : Mudah
 CM : Cukup Mudah
 TM : Tidak Mudah
 STM : Sangat Tidak Mudah

NO	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN				
		SM	M	CM	TM	STM
1	Apakah form login dapat dijalankan dengan mudah ?		✓			
2	Apakah proses tambah, ubah dan hapus pada data calon mahasiswa dapat dijalankan dengan mudah ?		✓			
3	Apakah proses perhitungan dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		
4	Apakah form laporan dapat dijalankan dengan mudah ?				✓	

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini.

Responden

()

Jember, 16 JANUARI 2017

KUISIONER

Petunjuk Pengisian

Daftar pertanyaan berikut terdiri dari isian dan pilihan. Pada bagian A, dimohon Bapak/Ibu mencantumkan identitas diri pada tempat yang telah disediakan. Pada bagian B, dimohon Bapak/Ibu memberi tanda centang pada kolom pilihan jawaban yang menurut Bapak/Ibu paling tepat.

A. Identitas Responden

Nama : ARIEF NORMA SARI
 Jenis Kelamin : L
 Alamat : PERUM GREEN TEGAL BBDE
 Jabatan : STAF

B. Pertanyaan Khusus

Keterangan pilihan jawaban

SM : Sangat Mudah
 M : Mudah
 CM : Cukup Mudah
 TM : Tidak Mudah
 STM : Sangat Tidak Mudah

NO	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN				
		SM	M	CM	TM	STM
1	Apakah form login dapat dijalankan dengan mudah ?		✓			
2	Apakah proses tambah, ubah dan hapus pada data calon mahasiswa dapat dijalankan dengan mudah ?		✓			
3	Apakah proses perhitungan dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		
4	Apakah form laporan dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini.

Responden

ARIEF NORMA

Jember, 16 Mei 2020

KUISIONER

Petunjuk Pengisian

Daftar pertanyaan berikut terdiri dari isian dan pilihan. Pada bagian A, dimohon Bapak/Ibu mencantumkan identitas diri pada tempat yang telah disediakan. Pada bagian B, dimohon Bapak/Ibu memberi tanda centang pada kolom pilihan jawaban yang menurut Bapak/Ibu paling tepat.

A. Identitas Responden

Nama : Abi SATIYO RAMBUD
 Jenis Kelamin : Laki - Laki
 Alamat : JEMBER
 Jabatan : FUNGSIONAL UMUM

B. Pertanyaan Khusus

Keterangan pilihan jawaban

SM : Sangat Mudah
 M : Mudah
 CM : Cukup Mudah
 TM : Tidak Mudah
 STM : Sangat Tidak Mudah

NO	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN				
		SM	M	CM	TM	ST
1	Apakah form login dapat dijalankan dengan mudah ?		✓			
2	Apakah proses tambah, ubah dan hapus pada data calon mahasiswa dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		
3	Apakah proses perhitungan dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		
4	Apakah form laporan dapat dijalankan dengan mudah ?			✓		

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini.

Responden

(Abi SATIYO RAMBUD)