



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA
BSM MENGGUNAKAN METODE SAW PADA UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN PANCA BUDI BERBASIS WEB**

Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gejar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : MUHAMMAD HARIS
N.P.M : 1614370413
PROGRAM STUDI: SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA
BSM MENGGUNAKAN METODE SAW PADA UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN PANCABUDI BERBASIS WEB**

Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

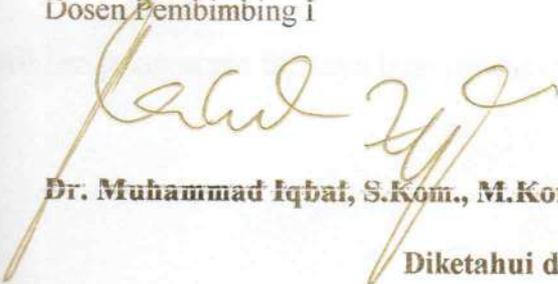
SKRIPSI

OLEH

**NAMA : MUHAMMAD HARIS
N.P.M : 1614370413
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**Skripsi Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal 31 Mei 2021**

Dosen Pembimbing I


Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II


Arpan, S.Kom., M.Kom.

Diketahui dan Disahkan Oleh :

Dekan


Hamdani, ST.,MT.

Ketua Program Studi


Eko Hariyanto, S.Kom.,M.Kom

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD HARIS

NPM : 1614370413

Program Studi : SISTEM KOMPUTER

Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BSM MENGGUNAKAN METODE SAW
PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI
BERBASIS WEB

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang ditulis ini tidak mempunyai persamaan dengan skripsi lain.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka akan diberikan sanksi oleh pimpinan fakultas.

Medan, 2 September 2021

Yang Membuat Pernyataan



MUHAMMAD HARIS

1614370413

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD HARIS
Npm : 16143703413
Program Studi : SISTEM KOMPUTER
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BSM MENGGUNAKAN METODE SAW PADA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI BERBASIS
WEB

Dengan Ini Menyatakan Bahwa :

1. tugas akhir atau skripsi saya bukan hasil plagiat
2. saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi kumulatif (ipk) setelah ujian sidang meja hijau
3. skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasih tersebut.

demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, Terimakasih.

Medan, Juli 2021
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Haris



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD HARIS
NPM : 1614370413
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Dr Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom.
Judul Skripsi : Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa BSM menggunakan metode simple additive weighting (SAW) pada universitas Pancabudi berbasis web

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
24 Juni 2020	ACC sempro	Revisi	
13 Januari 2021	Acc bab 2	Revisi	
13 Januari 2021	Acc Bab 3	Revisi	
13 Januari 2021	Acc Bab 4 dan 5	Revisi	
13 Januari 2021	Acc seminar hasil	Disetujui	
16 April 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
07 Juni 2021	Acc Jilid	Disetujui	

Medan, 18 Juni 2021
Dosen Pembimbing,



Dr Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD HARIS
NPM : 1614370413
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Arpan, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa BSM menggunakan metode simple additive weighting (SAW) pada universitas Pancabudi berbasis web

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
19 April 2021	Acc Sidang Meja Hijau	Disetujui	
07 Juni 2021	Acc Jilid	Disetujui	

Medan, 18 Juni 2021
Dosen Pembimbing.



Arpan, S.Kom., M.Kom



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

aya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: MUHAMMAD HARIS
empat/Tgl. Lahir	: BINJAI / 23 Juni 1980
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1614370413
Program Studi	: Sistem Komputer
Konsentrasi	: Sistem Kendali Komputer
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 143 SKS, IPK 3.46
Nomor Hp	: 081294146828
Pengantar ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

No.	Judul
1.	Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa BSM menggunakan metode simple additive weighting (SAW) pada universitas Pancabudi berbasis web

catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Perhatian Yang Tidak Perlu



Rektor I,
[Signature]
(Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

Medan, 24 April 2021
Pemohon,
[Signature]
(Muhammad Haris)

Tanggal :
Disahkan oleh :
Dekan
[Signature]
(Haridani, ST., MT.)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :
[Signature]
(Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Ka. Prodi Sistem Komputer
[Signature]
(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing II :
[Signature]
(Arpan, S.Kom., M.Kom.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02	Revisi: 0	Tgl. Eff: 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	---------------------------

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD HARIS
Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 23 Juni 1980
Nama Orang Tua : RAHMAT ALI NAFIAH
N. P. M : 1614370413
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
No. HP : 081294146828
Alamat : Jalan K.H. A. Karim Lingkungan V Rambung Dalam
Binjai Selatan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa BSM menggunakan metode simple additive weighting (SAW) pada universitas Pancabudi berbasis web**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1,605,000

Ukuran Toga :

XXL

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



MUHAMMAD HARIS
1614370413

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



YAYASAN PROF.DR.H.KADIRUN YAHYA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. GatotSubroto Km. 4,5 Telp. (061)8455571 Fax. (061)8458077 Po Box 1099
MEDAN – INDONESIA
website : www.pancabudi.ac.id email : unpab@pancabudi.ac.id

Nomor : 11903 / 17 / R / 2021

Lamp : -

H a l : **Permohonan Riset/Penelitian/Observasi**

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Pimpinan/Kepala Universitas Pembangunan Pancabudi

Di_

Jl. Gatot Subroto No.km, Simpang Tj., Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20122

Dengan hormat,

Sehubungan dengan permohonan mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi untuk Penyusunan Skripsi/Tesis oleh :

N a m a : **Muhammad Haris**

N.P.M : 1614370413

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program Studi : Sistem Komputer

No. Handphone : 081294146828

Judul Skripsi : **Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bsm Menggunakan Metode Saw Pada Universitas Pembangunan Pancabudi Berbasis Web**

Bersama ini Kami sampaikan permohonan untuk melaksanakan riset di **Universitas Pembangunan Pancabudi** sebagai bahan untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan Skripsi/Tesis mahasiswa tersebut diatas.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas persetujuan dan kerjasama yang bapak/ibu berikan kami ucapkan terimakasih

Medan, 16 Oktober 2021

An/Rektor,



Cahyo Pramono, SE., MM.

Bidang Akademik, Kemahasiswaan & Alumni

Cc. File



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
LABORATORIUM KOMPUTER
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambing Telp. 061-8455571
Medan - 20122

KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1244/BL/LAKO/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MUHAMMAD HARIS
N.P.M. : 1614370413
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 29 April 2021
Ka. Laboratorium

Melva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.



No. Dokumen : FM-LAKO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 4070/PERP/BP/2021

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : MUHAMMAD HARIS
N.P.M. : 1614370413
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 26 April 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 26 April 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

Plagiarism Detector v. 1864 - Originality Report 4/22/2021 11:54:20 AM

Analyzed document: MUHAMMAD HARIS_1614370413_SISTEM KOMPUTER.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

Comparison Preset: Rewrite
Detected language:
Check type: Internet Check



Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 32

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : MUHAMMAD HARIS
N. P. M : 1614370413
Tempat/Tgl. Lahir : BINJAI / 23 Juni 1980
Alamat : Jalan K.H. A. Karim Lingkungan V Rambung Dalam Binjai Selatan
No. HP : 081294146828
Nama Orang Tua : RAHMAT ALI NAFAH/MAWARTI
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
Judul : Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa BSM menggunakan metode simple additive weighting (SAW) pada universitas Pancabudi berbasis web

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

BIRO PELAYANAN ADMINISTRASI AKADEMIK (BPAA)

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061)8455571 Fax. (061)8458077 Po. Box 1099

MEDAN – INDONESIA

website:www.pancabudi.ac.idemail : unpab@pancabudi.ac.id

SURAT REKOMENDASI DOKUMEN PERMOHONAN SIDANG MEJA HIJAU

Kepala Biro Pelayanan Administrasi Akademik UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari BPAA sebagai proses rekomendasi dokumen permohonan sidang meja hijau selama masa pandemi Covid-19 sesuai dengan edaran Rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Dengan ini disampaikan bahwa Saudara/i :

Nama : **Muhammad Haris**
NPM : 1614370413
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Sistem Komputer
No Hp : 081294146828
Ukuran Toga : XXL

Telah dilakukan pemeriksaan dokumen permohonan sidang meja hijau dan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan UNPAB.

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan semestinya.

Medan, 30 April 2021

Ka. BPAA

Wirda Fitriani, S.Kom., M.Kom

NB : Segala penyalahgunaan atau pelanggaran atas surat ini akan diproses sesuai ketentuan yang berlaku di UNPAB

ABSTRAK

Teknologi mempunyai peranan yang sangat penting untuk menunjang kemudahan bagi manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Perkembangan ilmu dan teknologi yang begitu cepat ini sangat berdampak pada semua sektor kehidupan khususnya bidang pendidikan. Pada sektor pendidikan, komputerisasi sangatlah diminati karena sangat mempermudah dalam berbagai kegiatan yang dilakukan, perkembangan teknologi informasi saat ini semakin pesat, kebutuhan informasi dan pengolahan data dalam banyak aspek kehidupan manusia menjadi suatu hal yang sangat penting dan perkembangan teknologi yang demikian pesat berdampak bagi seluruh kehidupan khususnya penyediaan informasi bagi suatu organisasi/instansi atau perusahaan yang membutuhkan sistem pengelolaan data secara cepat, tepat dan akurat.

Kata kunci : Beasiswa, Metode SAW, UNPAB .

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya kepada peneliti, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan oleh peneliti tepat pada waktunya dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BSM MENGGUNAKAN METODE SAW PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI BERBASIS WEB”.

Skripsi ini disusun dengan maksud guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Dalam penyusunan skripsi ini penulis masih banyak ketidak sempurnaan atas apa yang penulis lakukan tetapi penulis menyadari sebagai manusia memiliki keterbatasan kemampuan dan hal ini tidak dapat penulis hindari, penulis berharap adanya saran dan kritik demi sempurnanya skripsi ini .

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE, MM, selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Eko Haryanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini. dan Bapak Subhan Hartanto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen pembimbing II saya.
5. Bapak/Ibu Dosen beserta seluruh staf Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. yang telah mendidik dan membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan
6. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua Ayah dan Ibu dan terima kasih atas semua pengorbanannya , yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan baik moril maupun materil selama peneliti mengikuti pendidikan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
7. Kepada seluruh rekan-rekan di program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih kurang sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan dan menghargai saran maupun kritikan dari pembaca dan semua pihak yang mengarah kepada perbaikan Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penyusunan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, 20 Maret 2021


MUHAMMAD HARIS

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rekayasa Perangkat Lunak.....	5
2.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support Sistem</i>).....	6
2.2.1 Kerangka Kerja Pendukung Keputusan.....	6
2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.3 Konsep Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2.4 Tahap-Tahap <i>Decision Support System</i>	9
2.2.5 Komponen <i>Decision Support System</i>	10
2.3 Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	12
2.4 Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi	15
2.4.1 Unified Modeling Language(UML)	15
2.4.1.1 Use Case Diagram.....	15
2.4.1.2 Class Diagram.....	17
2.4.1.3 <i>Activity Diagram</i>	21
2.4.1.4 <i>Sequence Diagram</i>	21
2.4.1.5 Deployment Diagram.....	24
2.5 Sekilas Tentang Bahasa Pemrograman PHP	26
2.5.1 Kelebihan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP.....	26
2.6 WebSite	27
2.6.1 Jenis atau Macam-Macam Website	27
2.6.2 Manfaat Website.....	28
2.7 Database.....	29
2.7.1 DBMS (Database Management System).....	29

2.8	MySQL	30
2.8.1	Tipe Data dalam MySQL	30
2.9	Program Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM)	34
BAB III METODE PENELITIAN.....		36
3.1	Analisa Sistem	36
3.2	Analisa Masalah	37
3.3	Analisa Data.....	37
3.4	Algoritma Menggunakan Metode SAW	38
3.4.1	Langkah Pertama : Menentukan Kriteria-Kriteria.....	39
3.4.2	Langkah Kedua : Menentukan Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria	40
3.4.3	Langkah Ketiga : Membuat Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria (Ci).....	42
3.4.4	Langkah Keempat : Mencari Nilai Preferensi	45
3.4.5	Langkah Kelima : Proses Perengkingan	46
3.5	Perancangan Dengan Menggunakan UML	47
3.5.1	Use Case Diagram.....	48
3.5.2	Class Diagram	50
3.5.3	Statechart Diagram.....	51
3.5.4	<i>Activity diagram</i>	52
3.5.5	Sequence Diagram	53
3.5.6	Deployment Diagram.....	59
3.6	Desain Sistem Secara Terinci.....	59
3.6.1	Desain File	59
3.6.2	Desain output	63
3.6.3	Perancangan Interface	65
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		70
4.1	Implementasi Sistem	70
4.1.1	Spesifikasi Sistem	70
4.1.2	Penggunaan <i>Software</i> Pendukung.....	71
4.1.3	Instalasi <i>Software</i> Xampp.	72
4.2	Pengujian Sistem.....	73
4.2.1	Tampilan <i>Login</i>	74
4.2.2	Tampilan <i>Home</i> atau Beranda.....	74
4.2.3	Tampilan <i>Entry</i> Kriteria	75
4.2.4	Tampilan <i>Entry Sub</i> Kriteria	76
4.2.5	Tampilan Keterangan Sub Kriteria	76
4.2.6	Tampilan <i>Entry</i> Alternatif.....	77
4.2.7	Tampilan Keterangan Nilai Alternatif	77
4.2.8	Tampilan Proses SAW	78
4.2.9	Tampilan Data Laporan.....	80

BAB V PENUTUP	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Fase Sistem Pendukung Keputusan jurnal (Sri Eniyat,2018)	10
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan (Turban, 2017)	12
Gambar 2.3 Formula Normalisasi.....	13
Gambar 2.4 Rumus Alternatif.....	14
Gambar 3.1 Use Case Diagram SPK	44
Gambar 3.2 Class Diagram	51
Gambar 3.3 Statchart Diagram Admin	52
Gambar 3.4 Activity Diagram.....	52
Gambar 3.5 Sequence Diagram Data Alternatif	53
Gambar 3.6 Sequence Diagram Data Kriteria	54
Gambar 3.7 Sequence Diagram Nilai Alternatif.....	55
Gambar 3.8 Sequence Diagram Nilai Kriteria.....	56
Gambar 3.9 Sequence Diagram Proses Perengkingan SAW	57
Gambar 3.10 Sequence Diagram Laporan	58
Gambar 3.11 Deployment Diagram.....	59
Gambar 3.12 Desain Output Laporan Perengkingan	63
Gambar 3.13 Desain Output Laporan Data Diterima	64
Gambar 3.14 Desain Output Laporan Data Ditolak.....	65
Gambar 3.15 Desain Input Login Aktor.	65
Gambar 3.16 Desain Input Menu Utama Home	66
Gambar 3.17 Desain Output Menu Halaman Input Kriteria.....	66
Gambar 3.18 Desain Halaman Input Nilai.....	67
Gambar 3.19 Desain Output Menu Halaman Input Alternatif.....	67
Gambar 3.20 Desain Menu Halaman Perangkingan.....	68
Gambar 3.21 Desain Menu Tambah Nilai.	68
Gambar 3.22 Desain Menu Tambah Kriteria.....	69
Gambar 3.23 Desain Menu Halaman Laporan	64
Gambar 4.1 Tampilan <i>Installer</i> Xampp Tahap 1.....	72
Gambar 4.2 Tampilan <i>Installer</i> Xampp Tahap 2.....	72
Gambar 4.3 Tampilan <i>Installer</i> Xampp Tahap 3.....	73
Gambar 4.4 Halaman <i>Login</i>	74
Gambar 4.5 Halaman Utama (<i>Home</i>).	74
Gambar 4.6 Halaman <i>Entry</i> Data Kriteria	75
Gambar 4.7 Halaman Tampil Data Kriteria.....	75
Gambar 4.8 Halaman <i>Entry</i> Penilaian	76
Gambar 4.9 Halaman Data Nilai Kriteria	76
Gambar 4.10 Halaman <i>Entry</i> Data Alternatif	77
Gambar 4.11 Halaman Keterangan Nilai Alternatif	77
Gambar 4.12 Halaman Input Data Kriteria.....	78
Gambar 4.13 Halaman <i>Entry</i> Tampilan Semua Data.....	79
Gambar 4.14 Halaman Tabel Proses SAW.....	80

Gambar 4.15 Halaman Laporan Perangkingan.....	80
Gambar 4.16 Laporan Diterima	81
Gambar 4.17 Laporan Ditolak	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram (Rosa,dkk,2018)	16
Tabel 2.2 Simbol Class Diagram	18
Tabel 2.3 Simbol Acitivity Diagram.....	19
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tebel 2.5 Simbol <i>Deployment Diagram</i>	24
Tebel 2.6 Tipe Data String.....	30
Tebel 2.7 Tipe Data Numerik	31
Tebel 2.8 Tipe Data Tanggal dan Waktu.....	33
Tebel 2.9 kriteria.....	34
Tebel 3.1 Ketentuan Kriteria.....	40
Tebel 3.2 Nilai Rating kriteria-kriteria	41
Tebel 3.3 Kriteria Calon Penerima Beasiswa	42
Tebel 3.4 Hasil Normalisasi (R)	45
Tebel 3.5 Hasil Perangkingan	34
Tebel 3.6 Deskripsi Pada Use Case Diagram	48
Tebel 3.7 Keterangan Class Diagram	50
Tebel 3.8 Desain File Admin	60
Tebel 3.9 Desain File Alternatif.....	60
Tebel 3.10 Desain File Kriteria.....	61
Tebel 3.11 Desain File Subkriteria	62
Tebel 3.12 Desain File Proses.....	50
Tebel 3.13 Desain File Kriteria.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Biografi Penulis.....	L1
Lampiran 2. Lembar Pengesahan Skripsi	L2
Lampiran 3. Lembar Permohonan Mengajukan Judul Skripsi	L3
Lampiran 4. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Satu.	L4
Lampiran 5. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Dua.....	L5
Lampiran 6. Lembar Riset	L6
Lampiran 7. Permohonan Meja Hijau.....	L7
Lampiran 8. Plagiat Checker.....	L8
Lampiran 9. Kartu Bebas Praktikum	L9
Lampiran10.Listing Program.....	L10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi mempunyai peranan yang sangat penting untuk menunjang kemudahan bagi manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Perkembangan ilmu dan teknologi yang begitu cepat ini sangat berdampak pada semua sektor kehidupan khususnya bidang pendidikan. Pada sektor pendidikan, komputerasi sangatlah diminati karena sangat mempermudah dalam berbagai kegiatan yang dilakukan.

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin pesat, kebutuhan informasi dan pengolahan data dalam banyak aspek kehidupan manusia menjadi suatu hal yang sangat penting dan perkembangan teknologi yang demikian pesat berdampak bagi seluruh kehidupan khususnya penyediaan informasi bagi suatu organisasi/instansi atau perusahaan yang membutuhkan sistem pengelolaan data secara cepat, tepat dan akurat.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu pihak kampus dalam mengambil keputusan penerima beasiswa. program beasiswa yang diperuntukkan untuk mahasiswa mahasiswi mempunyai jumlah kuota yang

terbatas sehingga perlu seleksi yang lebih efektif dan efisien, maka penerapan teknologi adalah salah satu solusi untuk mempermudah pemilihan mahasiswa mahasiswi yang terbaik. (Ardiansyah Sembiring,dkk, 2019)

Metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah simple additive weight (SAW), metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. (radiyan,2018). untuk bisa mendapatkan beasiswa tersebut, mahasiswa harus memenuhi kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh pancabudi. Hanya mahasiswa yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut yang dapat memperoleh beasiswa.

untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan akurat terhadap siapa yang berhak dan layak menerima beasiswa tersebut. Maka dari itu penulis mengangkat penelitian ini dengan judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BSM MENGGUNAKAN METODE SAW PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI BERBASIS WEB“**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat ditemukan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penerimaan beasiswa di Universitas Panca Budi?

2. Bagaimana penerapan metode SAW dalam menentukan penerima beasiswa di Universitas Panca Budi?
3. Bagaimana menentukan kriteria penerimaan beasiswa di Universitas Panca Budi?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, dalam hal ini penulis memberi batasan masalah yaitu :

1. Pengambilan data dilakukan pada mahasiswa pancabudi
2. Penilaian yang digunakan untuk penerimaan adalah kriteria-kriteria yang di tentukan oleh pancabudi.
3. Sistem pendukung keputusan dibuat menggunakan bahasa pemograman Php Dan Mysql

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat diperoleh dari sistem yang akan diterapkan dalam penerimaan beasiswa sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan yang dapat membatu proses penerimaan beasiswa bagi mahasiswa-mahasiswi pancabudi.
2. Sistem pendukung keputusan ini untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengolahan data mahasiswa
3. Sistem pendukung keputusan ini Memberikan rekomendasi pilihan keputusan yang lebih akurat dan cepat dalam menentukan penerima beasiswa

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi kampus adalah sebagai tambahan referensi pada pustaka kampus yang nantinya digunakan oleh mahasiswa.
2. Bagi penulis sebagai pengaplikasian ilmu yang didapat dibangku perkuliahan.
3. Diharapkan sistem yang dirancang dapat saat ini dapat sebagai bahan acuan dalam perkembangan berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (*Software engineering*) merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Perangkat lunak banyak dibuat dan pada akhir sering tidak digunakan karena tidak memenuhi kebutuhan pelanggan bahkan karena masalah non-teknis seperti keinginan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja dari manual ke otomatis, atau ketidakmampuan user menggunakan komputer (radiyan, dkk, 2019).

Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada bagaimana membuat perangkat lunak yang memenuhi kriteria berikut :

1. Dapat terus dipelihara setelah perangkat lunak selesai dibuat seiring berkembangnya teknologi dan lingkungan (*maintainability*).
2. Dapat diandalkan dengan proses bisnis yang dijalankan dan perubahan yang terjadi (*dependability* dan *robust*).
3. Efisien dari segi sumber daya dan penggunaan.
4. Kemampuan untuk dipakai sesuai dengan kebutuhan (*usability*).

Dari kriteria diatas maka perangkat lunak yang baik adalah perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*) atau *user* pemakai

perangkat lunak) atau berorientasi pada pelanggan atau pemakai perangkat lunak, bukan berorientasi pada pembuat atau pengembang perangkat lunak.

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* merupakan suatu model dengan basis susunan prosedur untuk memproses data dan dugaan dalam membantu manajer dalam mengambil keputusan. Yang dimaksud disini adalah masalah semi terstruktur yaitu masalah yang tidak memiliki kejelasan atau definisi yang jelas atau tidak memiliki aturan yang jelas dalam penyelesaian masalah yang sedang dihadapi.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecehkan oleh manager pada berbagai tingkatan. Dengan kata lain sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model. (Kristanto, 2019)

2.1.1 Kerangka Kerja Pendukung Keputusan

kerangka kerja klasik untuk pendukung keputusan berikut ini menggambarkan beberapa isu tambahan seperti hubungan antara teknologi dan evolusi sistem terkomputerisasi yaitu sebagai berikut (Sri Eniyati,2018) :

1. Keputusan Terstruktur (*Structure Decision*) Adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin serta prosedur pengambilan keputusan jelas.
2. Keputusan Semi terstruktur (*Semistruktur Decision*) Adalah keputusan yang memiliki dua sifat dimana sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lainnya tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan. Contohnya adalah pengevaluasian kredit dan penjadwalan produksi.
3. Keputusan Tidak Terstruktur (*Unstructured Decision*) Adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Contohnya keputusan untuk pengembangan teknologi baru.

2.1.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Adapun Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
2. Output ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.

5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
7. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.

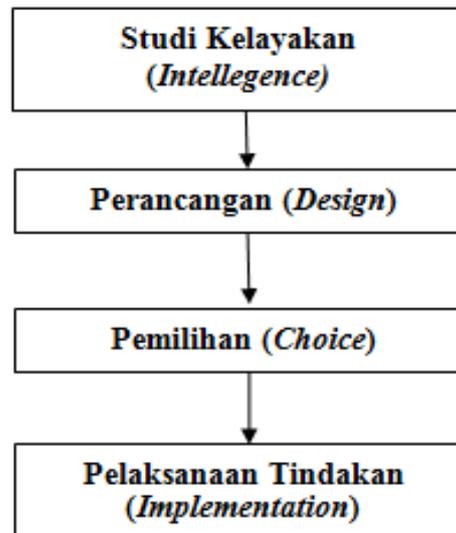
2.1.4 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan Management Decision System. DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia". (Rina Wati,2018)

2.1.5 Tahap-Tahap *Decision Support System*

Saat melakukan pemodelan dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan, ada 4 fase dalam proses pengambilan keputusan, yaitu :

1. Studi Kelayakan (*Intellegence*) Pada tahap ini sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.
2. Perancangan (*Design*) Pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan, setelah itu dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan masalah tersebut.
3. Pemilihan (*Choice*) Setelah tahap *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabel, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelny termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas yaitu mengganti beberapa variabel.
4. Membuat *Decision Support System* Setelah menentukan modelnya, selanjutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi DSS.



Gambar 2.1 Fase Sistem Pendukung Keputusan jurnal (Sri Eniyat,2018)

2.1.6 Komponen *Decision Support System*

Aplikasi sistem pendukung keputusan bisa terdiri dari beberapa subsistem, yaitu :

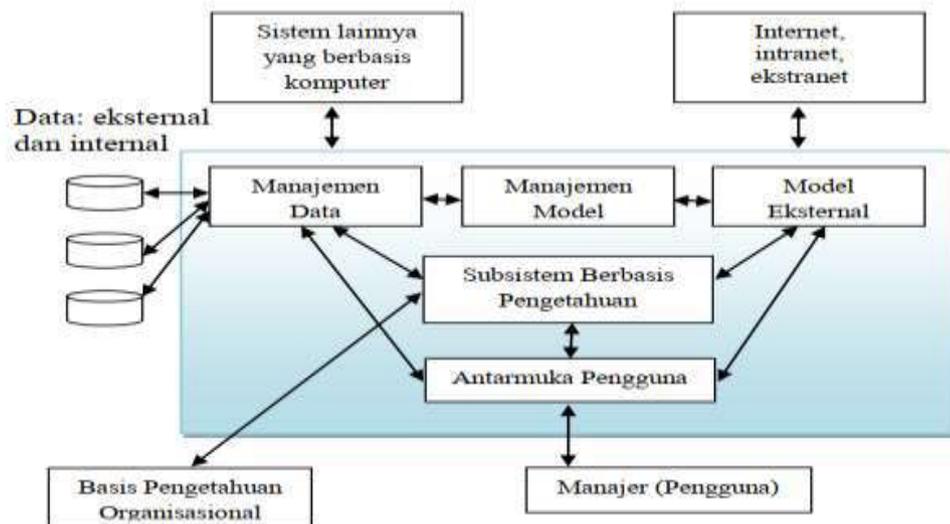
1. Subsistem manajemen data Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS/*Data Base Management System*). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.
2. Subsistem manajemen model Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun

model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS). Komponen tersebut bisa dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.

3. Subsistem antarmuka pengguna Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.
4. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional. Selain memberikan inteligensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, subsistem tersebut bisa diinterkoneksikan dengan repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional.

Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan inteligensi bagi ketiga komponen utama tersebut. Seperti pada semua sistem informasi manajemen, pengguna bisa dianggap sebagai komponen sistem pendukung keputusan. Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke

intranet perusahaan, ekstranet, atau internet. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan dalam gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan (Turban, 2017)

2.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Irawan Setiadi, 2019)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal juga sebagai kombinasi linear atau metode pembobotan skor, yaitu teknik pengambilan atribut sederhana dan paling sering di gunakan. Metode ini didasarkan pada rata-rata pembobotan.

Skor evaluasi dihitung untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai skala yang diberikan kepada alternatif bahwa atribut dengan bobot kepentingan relatif diberikan langsung oleh pengambil keputusan diikuti dengan menjumlahkan produk untuk semua kriteria. Keuntungan dari metode ini adalah perubahan linear proporsional data mentah yang berarti bahwa urutan relatif besarnya nilai standar tetap. (Anita, dkk,2019)

Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori Benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori Cost)} \end{cases}$$

Gambar 2.3 Formula Normalisasi

Keterangan :

- R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2, \dots, n$
- $\text{Max } X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i
- $\text{Min } X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Gambar 2.4 Rumus Alternatif

Keterangan :

- V_i = Ranking untuk setiap alternatif
- W_j = Nilai bobot ranking (dari setiap alternatif)
- R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah penelitian dalam menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.3 Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi

Dalam perancangan sistem informasi, dibutuhkan beberapa alat bantu perancangan agar analisa dan hasil yang ingin dicapai dapat mencapai sebuah hasil yang maksimal. Berikut adalah alat bantu dalam perancangan sistem informasi :

2.3.1 Unified Modeling Language(UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system.

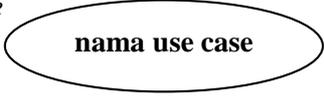
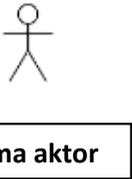
Berikut beberapa jenis diagram UML :

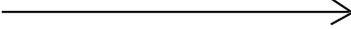
2.3.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior). *Use case* mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan system yang akan case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah system informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu”.(Rosa,dkk,2018)

Komponen pembentuk atau simbol yang ada pada diagram *Use Case* dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram (Rosa,dkk,2018)

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor / actor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Asosiasi / Association</p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor</p>

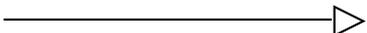
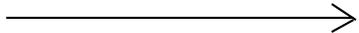
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> diaman <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek</p>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang salah satu adalah fung yang lebih umum dari yang lainnya</p>

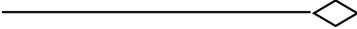
2.4.1.2 Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah *Class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.

Simbol-simbol yang terdapat pada diagram *class* dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>nama_kelas</p> <hr/> <p>+atribut</p> <hr/> <p>+operasi ()</p> </div>	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka / <i>Interface</i> <div style="text-align: center;">  nama_interface </div>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi / <i>Association</i> <div style="text-align: center;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i> <div style="text-align: center;">  </div>	relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi <div style="text-align: center;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-generalisasi (umum-khusus).
Kebergantungan / <i>Dependency</i> <div style="text-align: center;">  </div>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.

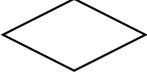
<p>Agregasi / <i>Aggregation</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).</p>
--	---

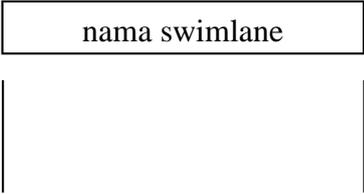
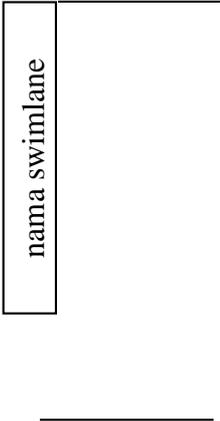
2.3.1.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

Simbol yang ada pada diagram *activity* dapat dilihat pada tabel 2.3 :

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktifitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal.</p>
<p>Aktifitas</p> 	<p>Aktifitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Percabangan / <i>Decision</i></p> 	<p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu.</p>

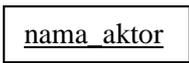
<p>Penggabungan / <i>join</i></p> 	<p>Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktifitas digabungkan menjadi satu.</p>
<p>Status akhir</p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status akhir.</p>
<p>Swimlane</p>  <p>atau</p> 	<p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi.</p>

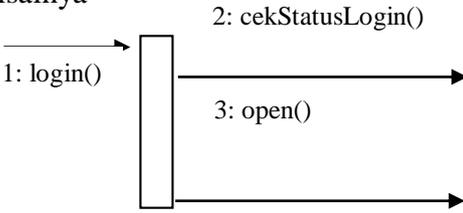
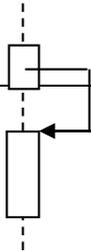
2.3.1.4 Sequence Diagram

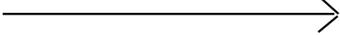
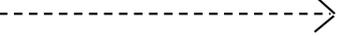
Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek.

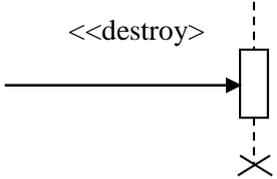
Simbol yang ada pada diagram *sequence* dapat dilihat pada tabel 2.4 :

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>nama aktor</p> <p>atau</p>  <p>nama_aktor</p> <p>tanpa waktu aktif</p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.</p>
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>

<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <u>nama objek : nama kelas</u> </div>	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
<p>Waktu aktif</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya,</p> <p>misalnya</p> <div style="margin: 10px 0;">  <pre> sequenceDiagram actor Actor activate Actor Actor->>Objek: 1: login() activate Objek Objek->>Objek: 2: cekStatusLogin() Objek->>Objek: 3: open() deactivate Objek deactivate Actor </pre> </div> <p>maka cekvStatus Login() dan open() dilakukan di dalam metode login().</p> <p>Aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <p><<create>></p>  </div>	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <p>1 : nama_metode()</p>  </div>	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <pre> sequenceDiagram participant Obj as activate Obj Obj->>Obj: deactivate Obj </pre> </div>

	<p>1 : nama_metode()</p> <p>arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.</p>
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p>1 : masukan</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> <p>1 : keluaran</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.</p>

<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>.</p>
--	---

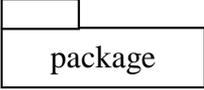
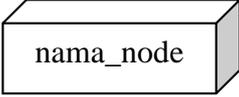
2.3.1.5 Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi". Diagram deployment juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut :

1. Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node*, dan *hardware*.
2. Sistem *client/server*.
3. Sistem terdistribusi murni.
4. Rekayasa ulang aplikasi.

Beberapa simbol yang ada pada diagram *Deployment* dapat dilihat pada tabel 2.5 :

Tabel 2.5 Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Deskripsi
Package 	<i>Package</i> merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih <i>node</i> .
Node 	Biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam <i>node</i> disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
Kebergantungan/ <i>Dependency</i> 	Kebergantungan antar <i>node</i> , arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai.
Link 	Relasi antar <i>node</i> .

2.5 Sekilas Tentang Bahasa Pemrograman PHP

PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script-script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*.

Dengan menggunakan PHP maka *maintenances* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP – *Personal Home Page FI* adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP, awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. *Software* ini disebar dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*. (Afdal,2018)

2.5.1 Kelebihan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP

PHP berbasis server side scripting. PHP sendiri dapat melakukan tugas-tugas yang dilakukan dengan mekanisme CGI seperti mengambil, mengumpulkan data dari database, meng-generate halaman dinamis, atau bahkan menerima dan mengirim cookie. Dan yang menjadi keutamaan PHP itu sendiri adalah PHP bias

digunakan di berbagai operating sistem, diantaranya Linux, Unix, Windows dan lain-lain. (Afdal, 2018)

2.6 Website

Website adalah sering juga disebut Web, dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau hyperlink. (Ardian ,dkk,2017)

2.6.1 Jenis atau Macam-Macam Website

Jenis-jenis website ada 3 (tiga) macam diantaranya :

1. Website Statis adalah suatu website yang mempunyai halaman yang tidak berubah. Yang artinya adalah untuk melakukan sebuah perubahan pada suatu halaman hanya bisa dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengedit kode-kode yang menjadi struktur dari website itu sendiri.
2. Website Dinamis adalah merupakan suatu website yang secara strukturnya diperuntukan untuk update sesering mungkin. Biasanya selain dimana utamanya yang bisa diakses oleh para pengguna (user) pada umumnya, juga telah disediakan halaman backend yaitu untuk mengedit konten dari website tersebut. Contoh dari website dinamis seperti web berita yang didalamnya terdapat fasilitas berita, dsb.

3. Website Interaktif adalah suatu website yang memang pada saat ini memang terkenal. Contohnya website interaktif seperti forum dan blog. Di website ini para pengguna bisa berinteraksi dan juga beradu argumen mengenai apa yang menjadi pemikiran mereka.

2.6.2 Manfaat Website

Manfaat dari website biasanya sebagian orang memiliki suatu alasan untuk membuat web itu sendiri, diantaranya :

1. Memperluas jangkauan promosi sesuatu, dengan memiliki website maka produk kita lebih bisa dikenal oleh masyarakat khususnya pengguna internet.
2. Bisa menjadi media tanpa batas, sebab internet adalah media informasi yang tanpa batas. Dengan memiliki website kita berarti sama saja memiliki banayak karyawan yang mempromosikan produk kita selama 24 jam. Yang artinya dimana website kita akan memberikan suatu informasi kepada calon konsumen selama 24 jam.
3. Promosi yang luas, internet adalah suatu media promosi terluas di dunia jika dilihat dari jangkauan area.
4. Media pengenalan perusahaan, Jika kita memiliki suatu perusahaan akan lebih mudah kita mengenalkan perusahaan lewat website, karena jangkauannya internet yang luas dan pemakainya yang banyak, sehingga perusahaan kita akan dikenal oleh masyarakat banyak sehingga dapat mendatangkan calon konsumen dengan cara promosi produk lewat website.

2.7 Database

Database adalah himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

Prinsip utama *Database* adalah pengaturan data. Tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data (Hidayatullah,dkk,2019)

2.7.1 DBMS (Database Management System)

Menu “Database Management System (DBMS) adalah aplikasi yang dipakai untuk mengelola basis data”. DBMS biasanya menawarkan beberapa kemampuan yang terintegrasi seperti :

1. Membuat, menghapus, menambah, dan memodifikasi basis data.
2. Pada beberapa DBMS pengelolaannya berbasis windows (berbentuk jendela-jendela) sehingga lebih mudah digunakan.
3. Tidak semua orang bias mengakses basis data yang ada sehingga memberikan keamanan bagi data.
4. Kemampuan berkomunikasi dengan program aplikasi yang lain.
5. Kemampuan pengaksesan melalui komunikasi antar komputer (*client server*).

Contoh-contoh dari DBMS lainnya adalah: *PostreSQL*, (*freeware*), *SQL server*, *MS Access* dan *Microsoft*, *DB2* dari *IBM*, *Oracle* dan *Oracle Corp*, *Dbase*, dan *Foxpro*.

2.8 MYSQL

MySQL adalah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrograman aplikasi *web*. Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu di-update dan banyak forum yang memfasilitas para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga menjadi DBMS yang sering dibundling dengan web server sehingga proses instalasinya jadi lebih mudah. (Afdal,2018)

2.8.1 Tipe Data dalam MySQL

Tipe *data* merupakan sebuah jenis yang digunakan dalam sebuah program atau data base untuk menyatakan nilai sebuah variabel. Baik itu text, angka, huruf, maupun gambar. Semua itu memiliki tipe tersendiri. Berikut adalah jenis-jenis tipe data :

1. Tipe Data String

Berikut ini adalah data *string* yang paling umum digunakan di dalam MySQL :

Tabel 2.6 Tipe Data String

Tipe Data	Deskripsi
-----------	-----------

CHAR(M)	String dengan ukuran tetap. Ukurannya antara 1 sampai 255 karakter.
VARCHAR(M)	String dengan ukuran bervariasi antara 1 sampai dengan 255 karakter.
TEXT	String dengan ukuran maksimum 65535 karakter. String yang tersimpan di dalam TEXT dianggap tidak case sensitive. Untuk kapasitas yang lebih kecil bisa menggunakan TINYTEXT dengan kapasitas maksimal 255 karakter.
BLOB	<i>Binary Large Objects</i> adalah tipe data untuk menyimpan data binary dalam jumlah besar. Untuk menyimpan data yang lebih kecil bisa menggunakan TINYBLOB sedangkan untuk kapasitas yang lebih besar bisa menggunakan MEDIUMBLOB dan LONGBLOB.
ENUM	<i>Enumerasi</i> atau sebuah <i>list</i> (daftar). Misalnya nilai terbatas hanya boleh dengan nilai tertentu saja maka bisa membuat daftar. Misalnya saja nilai itu hanya bisa terdiri dari A-E, maka bisa membuatnya ENUM ('A','B','C','D','E').

2. Tipe Data Numerik

MySQL menggunakan seluruh tipe data numerik standar ANSI. Berikut ini adalah tipe data numerik yang biasanya digunakan beserta penjelasannya.

Tabel 2.7 Tipe Data Numerik

Tipe Data	Deskripsi
INT	Nilai integer yang bisa bertanda atau tidak. Jika bertanda, maka rentang yang diperbolehkan adalah -2147483548 sampai 2147483647, sedangkan jika tidak bertanda maka rentangnya dari 0 sampai 4294967295.
TINYINT	Nilai integer yang sangat kecil. Rentangnya -128 sampai 127 untuk yang bertanda dan 0 – 255 untuk yang tidak bertanda.
SMALLINT	Nilai integer yang sangat kecil dengan rentang -31768 sampai 32767 untuk yang bertanda sedangkan untuk yang tidak bertanda dari 0 – 65535.
MEDIUMINT	Integer dengan ukuran sedang dengan rentang -8388608 sampai 8388607 atau 0 sampai 16777215.
BIGINT	Integer dengan ukuran besar dengan rentang -9223372036854775808 sampai 9223372036854775807 atau 0 sampai 18446744073709551615.
FLOAT(M,D)	Bilangan pecahan dengan panjang M dan jumlah desimal D. Presisi desimalnya bisa sampai 24 digit.

	Defaultnya Float (10,2). Bilangan float selalu bisa bertanda.
DOUBLE(M,D)	Adalah Bilangan pecahan dengan panjang M dan jumlah desimal D. Presisi desimalnya bisa sampai 53 digit. <i>Defaultnya Double (16,4)</i> . Bilangan float selalu bisa bertanda.
DECIMAL (M,D)	Adalah bilangan pecahan dan harus didefinisikan M dan D-nya. Setiap desimal membutuhkan tempat 1 byte. Sinonim dari <i>DECIMAL</i> adalah <i>NUMERIC</i> .

3. Tipe Data Tunggal dan Waktu

Berikut ini adalah data tanggal dan waktu di dalam MySQL :

Tabel 2.8 Tipe Data Tanggal dan Waktu

Tipe Data	Deskripsi
DATE	Adalah tipe data tanggal dengan format YYYY-MM-DD antara 1000-01-01 and 9999-12-31.
DATETIME	Adalah kombinasi tanggal dan waktu dengan format YYYY-MM-DD HH:MM:SS dan rentang data antara 1000-01-01 00:00:00 sampai dengan 9999-12-31 23:59:59.

TIMESTAMP	Sebuah penanda waktu antara 1 Januari 1970 tengah malam sampai dengan tahun 2037. Formatnya mirip dengan DATETIME tetapi tanpa pembatas di antara angkanya.
TIME	Menyimpan waktu dalam format HH:MM:SS.
YEAR(M)	Menyimpan data tahun dalam format 2 atau 4 digit. Jika M diisi dengan nilai 2, maka rentang tahunnya dari 1970-2069 sedangkan jika M diisi dengan nilai 4 maka YEAR bisa bernilai 1901 sampai dengan 2155. Defaultnya nilai M adalah 4.

2.9 Program Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM)

Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) diberikan kepada Mahasiswa strata D3, D4, atau S1 yang memiliki Prestasi Akademik yang baik. Beasiswa BBM ini juga salah satu beasiswa yang populer dikampus

BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) kepada mahasiswa akan berjalan dengan lebih baik, dan mahasiswa dapat mengikuti studinya dengan lancar yang diharapkan mampu meningkatkan prestasinya yang akhirnya dapat ikut andil dalam meneruskan perjuangan bangsa menuju pembangunan Indonesia sejahtera.

adapun kriteria yang dibuat oleh kampus agar bantuan beasiswa ini dapat diberikan kepada mahasiswa yang benar layak mendapatkan bantuan yaitu :

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Sistem

Suatu sistem pada dasarnya adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling berintegrasi satu sama yang lain dan prosedur-prosedur yang dilaksanakan saling berkaitan sehingga memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

Dalam analisa sistem tahap pertama yang dilakukan adalah proses pengumpulan data yang dilakukan dengan berbagai cara diantaranya yaitu dengan pengambilan data secara langsung, survei lapangan, wawancara dan lain-lainnya, hal ini dilakukan oleh pihak kampus setiap satu kali satu semester agar mendapatkan data update dan valid, data yang didapat nanti nya akan di jadikan sebagai input pada sistem yang telah di rancang.

Tahap kedua adalah tahap proses atau pengolahan data yang telah terkumpul, pada tahap ini pengolahan data atau inputan dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* supaya hasil penilaian data yang telah ada bisa di gunakan untuk membantu pihak kampus dalam pengambilan keputusan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa BBM, tentunya dengan menggunakan sistem atau aplikasi yang telah dirancang.

Tahap ketiga adalah tahap pelaporan atau tahap dimana output di dapatkan setelah melalui tahap-tahap yang telah ada, output yang di dapat akan di cetak sebagai bukti yang sah untuk di serahkan kepada pihak yang berhak menerima

, dan lainnya. Hasil yang telah di cetak akan di tanda tangan oleh kepala kaprodi agar ke validtan data lebih sah sebelum di informasikan kepada mahasiswa yang menerima beasiswa tersebut dan bisa juga di tempelkan pada mading kampus yang ada.

3.2 Analisa Masalah

Proses analisa masalah yaitu dimana masalah yang dihadapi oleh pihak kampus dalam menentukan penilaian mahasiswa penerima beasiswa BBM menggunakan metode *Simple Additive Weighting* agar menghasilkan informasi baik dan bagus. Dengan tujuannya adalah menentukan nilai dan jumlah penerima beasiswa BBM menggunakan kriteria-kriteria pemilihan seperti Kondisi Rumah, Jumlah Tanggungan Keluarga, Pekerjaan Orang Tua, Penghasilan Orang Tua, Nilai mahasiswa (IPK), dan diolah berdasarkan langkan-langkan yang ada sehingga menghasilkan sebuah informasi yang membantu pihak kampus.

3.3 Analisa Data

Analisa data dilakukan agar penemuan-penemuan masalah yang ada dapat diketahui penyebabnya, sehingga dari analisa masalah tersebut didapatkan suatu bentuk pemecahan masalah. Pada penelitian ini, dari kesimpulan analisa data didapatkan dari pihak kampus yang menjadi objek dalam penelitian ini dapat dianalisa masalahnya, yakni didapatkan bahwa belum adanya sistem yang terkomputerisasi digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan pemilihan mahasiswa yang layak menerima bantuan beasiswa BBM.

3.4 Algoritma Menggunakan Metode SAW

Langkah-langkah penelitian dalam menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori *Benefit*)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori *Cost*)} \end{cases}$$

Gambar 3.1 Formula Normalisasi

Keterangan :

R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

$C_j: i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2, \dots, n$

Max X_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min X_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Gambar 3.2 Rumus Alternatif

Keterangan :

- V_i = Rangking untuk setiap alternatif
- W_j = Nilai bobot rangking (dari setiap alternatif)
- R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3.5.1 Langkah Pertama : Menentukan Kriteria-Kriteria

Berdasarkan data yang telah di peroleh dari pihak kampus, langkah pertama yang harus kita kerjakan adalah mengelompokan kriteria-kriteria dan memberikan bobot setiap kriteria yang telah ada, kriteria-kriteria tersebut sebelumnya telah di tentukan oleh pihak manajemen kampus berdasarkan data yang telah ada, data kriteria calon penerima beasiswa pada penelitian ini data yang menjadi ketentuan pemberian bobot untuk setiap kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Ketentuan Kriteria

No	Nama	Kriteria	Bobot (W)
1	Pendapatan Orang Tua	C1	0.3
2	Jumlah Tanggungan	C2	0.2
3	Pekerjaan Orang Tua	C3	0.2
4	Nilai mahasiswa (IPK)	C4	0.15
5	Kondisi Rumah	C5	0.15

3.5.2 Langkah Kedua : Menentukan Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria.

Nilai Rating Kriteria merupakan nilai yang akan kita inputkan pada sistem berdasarkan data kriteria alternatif yang ada dengan kegunaan untuk nilai proses setiap kriteria alternatif yang akan di inputkan, setiap kriteria alternatif yang ada kita berikan nilai-nilai rating dan dikelompokan sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh manajemen kampus atau kepala kampus, Pada penelitian ini data yang menjadi ketentuan pemberian nilai untuk setiap kriteria telah di tentukan oleh pihak manajemen kampus adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Nilai Rating kriteria-kriteria

NO	KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1	Pendapatan Orang Tua (C1)	< Rp 999.999	1
		Rp 1.000.000 - Rp 2.499.999	0.80
		Rp 2.500.000 - Rp 4.999.999	0.60
		> Rp 5.000.000	0.40
2	Jumlah Tanggungan (C2)	1 Orang	0
		2 Orang	0.25
		3 Orang	0.50
		4 Orang	0.75
		5 Orang atau Lebih	1
3	Pekerjaan Orang Tua (C3)	Petani	1
		Pedagang	0.75
		Peternak	0.50
		Buruh	0.25
		Pegawai	0
4	Nilai mahasiswa (C4)	3-4	1
		2-3	0.75
		1-2	0.50
		0-1	0.25
5	Kondisi Rumah (C5)	Rumah Kayu	1
		Rumah Semi Permanen	0.75
		Rumah Permanen	0.5

Berikut data kriteria calon penerima beasiswa kita akan mengambil sebanyak 5 orang sebagai sampel dalam penelitian ini, berikut hasil dari data yang diperoleh setelah di kelompokkan :

Tabel 3.3 Kriteria Calon Penerima Beasiswa

Npm	Alternatif (Ai)	Kriteria (Cj)				
		C1	C2	C3	C4	C5
0056025199	Afiki Finanda	Rp 900.000	3 Orang	Petani	86	Rumah Semi Permanen
0087765792	Ahmad Ibrahim	Rp 900.000	1 Orang	Petani	88	Rumah Semi Permanen
0073737211	Ahmad Wildan Maulana	Rp 1.700.000	6 Orang	Pedagang	85	Rumah Permanen

3.5.3 Langkah Ketiga : Membuat Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria (Ci).

Matrik keputusan dibuat berdasarkan data yang telah kita kelompokkan seperti pada tabel 3.3, setiap data yang ada kita harus melakukan penggantian nilai berdasarkan nilai-nilai rating kriteria alternatif yang telah di tentukan sebelumnya, normalisasi matriks dilakukan berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Perhitungan Manual Dengan Simple Additive Weighting, Dari tabel data maka akan dikonversikan menjadi angka untuk membuat matrik keputusan (X) yang didapat dari rating kecocokan pada setiap alternatif (Ai) dengan setiap kriteria (Cj).

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0.50 & 1 & 1 & 0.75 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.80 & 1 & 0.75 & 0.75 & 0.50 \end{bmatrix}$$

Matrik X diatas merupakan hasil dari pengisian nilai rating kriteria alternatif dari data yang telah di inputkan sebelumnya, Dari matriks diatas dilakukan proses normalisasi untuk mendapatkan matriks R dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori Benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{(Kriteria kategori Cost)} \end{cases}$$

Sehingga dapat ditulis sebagai berikut :

1. Perhitungan Pendapatan Ortu (Cost)

$$r_{11} = \frac{\min(1; 1; 0.80; 0.60; 1; 0.80; 1; 0.60; 0.80; 1; 1; 1; 0.60; 0.80; 1)}{1} = \frac{0.60}{1} = 0.60$$

$$r_{21} = \frac{\min(1; 1; 0.80; 0.60; 1; 0.80; 1; 0.60; 0.80; 1; 1; 1; 0.60; 0.80; 1)}{1} = \frac{0.60}{1} = 0.60$$

$$r_{31} = \frac{\min(1; 1; 0.80; 0.60; 1; 0.80; 1; 0.60; 0.80; 1; 1; 1; 0.60; 0.80; 1)}{0.80} = \frac{0.60}{0.80} = 0.75$$

2. Perhitungan Jumlah Tanggungan (*Benefit*)

$$r_{12} = \frac{0.50}{\max(0.50; 0; 1; 1; 0.50; 0.50; 0; 0.50; 0; 0.25; 0.50; 0.50; 0.50; 0; 0.25)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

$$r_{22} = \frac{0}{\max(0.50; 0; 1; 1; 0.50; 0.50; 0; 0.50; 0; 0.25; 0.50; 0.50; 0.50; 0; 0.25)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{32} = \frac{1}{\max(0.50; 0; 1; 1; 0.50; 0.50; 0; 0.50; 0; 0.25; 0.50; 0.50; 0.50; 0; 0.25)} = \frac{1}{1} = 1$$

3. Perhitungan Pekerjaan Orang Tua (*Cost*)

$$r_{13} = \frac{\min(1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75)}{1} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$r_{23} = \frac{\min(1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75)}{1} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

$$r_{33} = \frac{\min(1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 1; 1; 0.75; 0.25; 1; 0.75)}{0.75} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

4. Perhitungan Nilai mahasiswa (*Benefit*)

$$r_{14} = \frac{1}{\max(1; 1; 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 1; 0.25; 0.75; 0.75; 1; 0.75; 0.75; 0.75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{24} = \frac{1}{\max(1; 1; 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 1; 0.25; 0.75; 0.75; 1; 0.75; 0.75; 0.75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{34} = \frac{0.75}{\max(1; 1; 0.75; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 1; 0.25; 0.75; 0.75; 1; 0.75; 0.75; 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

5. Perhitungan Kondisi Rumah (*Cost*)

$$r_{15} = \frac{\min(0.75; 0.75; 0.50; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.50; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.75)}{0.75} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{25} = \frac{\min(0.75; 0.75; 0.50; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.50; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.75)}{0.75} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{35} = \frac{\min(0.75; 0.75; 0.50; 0.50; 1; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.50; 0.50; 0.75; 0.50; 0.50; 0.75)}{0.50} = \frac{0.50}{0.50} = 1$$

Dari hasil pencarian diatas, didapatkan Matriks R yang merupakan bentuk normalisasi dari matriks X, lalu didapatkan hasil normalisasinya sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Normalisasi (R)

Nama mahasiswa	R1	R2	R3	R4	R5
Afiki Finanda	0.60	0.50	0.25	1	0.66
Ahmad Ibrahim	0.60	0	0.25	1	0.66
Ahmad Wildan Maulana	0.75	1	0.33	0.75	1

3.5.4 Langkah Keempat : Mencari Nilai Preferensi

Berdasarkan hasil normalisasi matrik x kita mendapatkan hasil data seperti pada tabel di atas, dari data tersebut kita akan melakukan pencarian nilai-nilai preferensi pada setiap alternatif atau mahasiswa yang telah terdaftar dan telah di pilih oleh pihak manajemen kampus, Hasil akhir adalah nilai preferensi (V_i), yang diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan elemen kolom matrik (W). Berikut ini merupakan persamaan untk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif yang telah ditentukan :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

W= 0.30 0.20 0.20 0.15 0.15

Dengan menggunakan “W” atau bobot yang telah di tentukan oleh pihak manajemen kampus sebelumnya, maka akan dapat dicari nilai preferensi untuk siap setiap alternatif (V_i) yang ada:

$$V_1 = (0.3 * 0.60) + (0.2 * 0.50) + (0.2 * 0.25) + (0.15 * 1) + (0.15 * 0.66)$$

$$= 0.5790$$

$$V2 = (0.3 * 0.60) + (0.2 * 0) + (0.2 * 0.25) + (0.15 * 1) + (0.15 * 0.66)$$

$$= 0.4790$$

$$V3 = (0.3 * 0.75) + (0.2 * 1) + (0.2 * 0.33) + (0.15 * 0.75) + (0.15 * 1)$$

$$= 0.7535$$

3.5.5 Langkah Kelima : Proses Perangkingan

Setelah mendapatkan nilai preferensi setiap alternatif yang ada, langkah terakhir yang akan kita lakukan adalah perangkingan alternatif berdasarkan nilai tertinggi sampai nilai terendah yang di peroleh dari hasil pencarian nilai preferensi sebelumnya, Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Dari hasil proses perhitungan diatas, hasilnya akan diurutkan berdasarkan rangking dari nilai tertinggi ke nilai terendah, seperti tabel tersebut:

Tabel 3.5 Hasil Perangkingan

RANGKING	NAMA MAHASISWA	NILAI	KETERANGAN
1	Alkis Salam	0.9250	Diterima
2	Delwita	0.8625	Diterima
3	Ahmad Wildan Maulana	0.7535	Diterima

Dari perangkingan di atas dapat diperoleh sebuah keputusan yang mana nilai pada $V4$ merupakan alternatif terbaik. Dengan kata lain Alkis Salam akan

terpilih sebagai mahasiswa pertama dari 3 orang mahasiswa yang berhak untuk menerima beasiswa BBM tersebut, berdasarkan permintaan pihak manajemen kampus kita menentukan berapa jumlah penerima beasiswa tersebut, dari permintaan pihak kampus penerima beasiswa tersebut hanya untuk 10 orang pertama, yaitu 10 orang yang mendapatkan nilai tertinggi pada perengkingan yang telah di lakukan, untuk sisa nya tidak akan di berikan beasiswa karena tidak memenuhi nilai yang telah di tentukan.

3.6 Perancangan Dengan Menggunakan UML

UML (*Unified Modelling Language*) adalah keluarga notasi *grafis* yang didukung oleh metode tunggal, yang membantu pendeskripsian dan *design* sistem perangkat lunak. Diagram UML yang dipakai dalam perancangan ini ada 9 diagram, yaitu :

- a. *Use Case diagram*
- b. *Class diagram*
- c. *Statechart diagram*
- d. *Activity diagram*
- e. *Sequence diagram*
- f. *Deployment diagram*

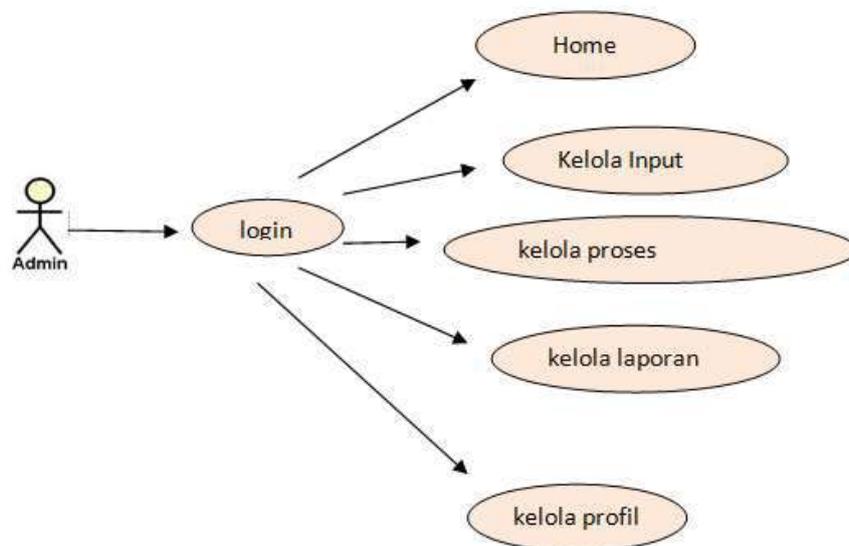
3.6.1 Use Case Diagram

Diagram ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan oleh admin selaku aktor yang melakukan input data, menyimpan data, dan merubah data yang ada pada Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat.

Tabel 3.6 Deskripsi Pada Use Case Diagram

No	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	Validasi	Merupakan proses pengecekan hak akses siapa yang berhak mengakses proses pengolahan data kriteria calon penerima beasiswa, dalam kasus ini adalah admin. <i>Login</i> wajib untuk fungsi-fungsi yang berkaitan dengan akses perubahan kedalam basis data harus mengecek validasi user yang mengakses fungsi-fungsi ini. Validasi merupakan generalisasi dari proses <i>login</i> , <i>logout</i> dan memeriksa proses <i>login</i> .	<i>Admin</i>
2	<i>Login</i>	Merupakan proses untuk melakukan <i>loginadmin</i>	<i>Admin</i>
3	<i>Logout</i>	Merupakan proses untuk melakukan keluar.	<i>Admin</i>
4	Memeriksa status <i>Login</i>	Merupakan proses untuk memeriksa apakah <i>admin</i> melakukan <i>login</i> atau belum	<i>Admin</i>
5	Mengakses halaman <i>home</i>	Merupakan proses untuk menampilkan halaman <i>home</i> pada <i>admin</i> beserta menu utama	Admin
6	Pengolahan Kriteria	Merupakan proses untuk melakukan pengolahan data yang diinputkan oleh <i>admin</i> melalui form yang disediakan, dimana dalam pengolahan kriteria ini terdapat generalisasi	<i>Admin</i>

		dengan input data calon,dan juga <i>submit</i> data calon.	
7	Melihat Hasil Perengkingan	Merupakan proses untuk menampilkan data yang telah diolah, dimana hasil olahan data tadi berupa perengkingan dari rekomendasi tertinggi hingga terbawah, pada <i>usecase</i> yang terdapat generalisasi dengan menghapus data calon.	<i>Admin</i> <i>User</i>
8	Melihat Hasil Keputusan	Merupakan proses untuk menampilkan hasil keputusan terhadap calon siswayang berhak menerima beasiswa.	<i>Admin</i> <i>User</i>



Gambar 3.4 Use Case Diagram SPK

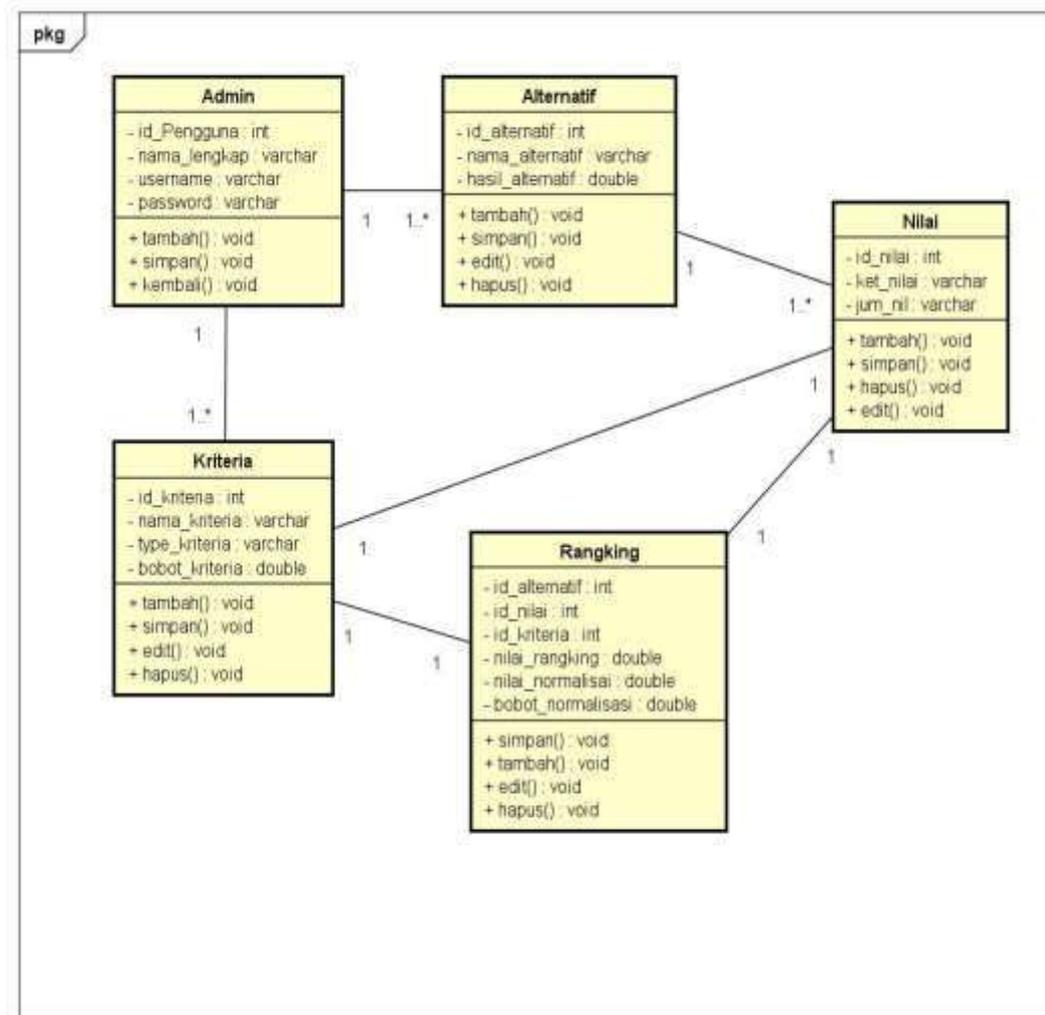
Gambar diatas merupakan bentuk *use case* dari sistem yang akan dibangun, dimana terlihat apa saja yang bisa dilakukan oleh aktor.

3.6.2 Class Diagram

Diagram ini menjelaskan bagaimana perancangan *database* yang akan dibuat dalam Sistem Pengambil Keputusan ini dan juga bagaimana hubungan antara *class* yang terdiri dari nama *class*, *atribute*, dan *operation*. Berikut adalah tabel yang menjelaskan *class-class* apa saja yang digunakan.

Tabel 3.7 Keterangan Class Diagram

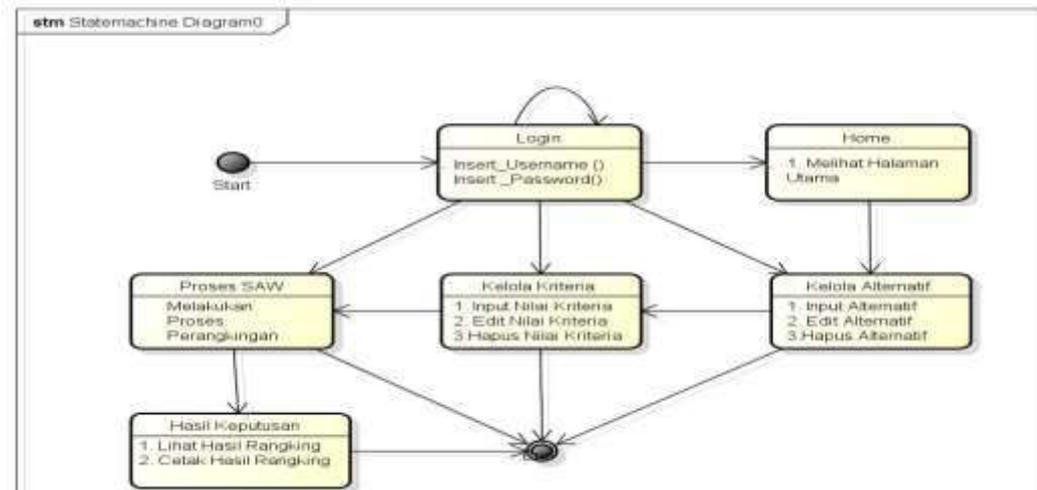
No	Class	Deskripsi
1	Main	Merupakan kelas main
2	Antarmuka	Merupakan kelas yang menangani tampilan.
3	Pengolahan Kriteria	Merupakan kelas yang diambil pada pendefinisian <i>use case</i> pengolahan kriteria untuk melakukan pengolahan terhadap nilai-nilai kriteria calon.
4	Melihat hasil perangkingan	Merupakan kelas yang diambil <i>usecase</i> melihat hasil perangkingan yang digunakan untuk menampilkan hasil perangkingan.
5	Melihat hasil keputusan	Merupakan kelas yang diambil dari <i>use case</i> melihat hasil keputusan yang digunakan untuk menampilkan keputusan.
6	Alternatif	Kelas yang berisikan data calon mahasiswa yang berhak menerima beasiswa.
7	Data Nilai Calon	Kelas yang berisikan nilai nilai dari kriteria calon yang akan dioah dengan metode SAW.
8	Perangkingan	Berisikan hasil olahan nilai mahasiswa berdasar kriteria.



Gambar 3.5 Class Diagram

3.6.3 Statechart Diagram

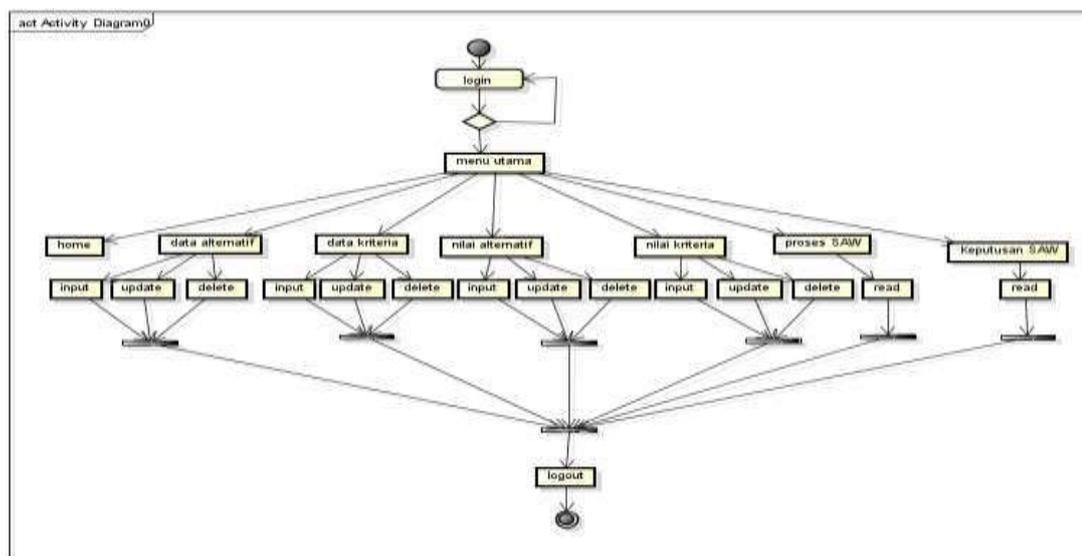
Statechart Diagram digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sistem pendukung keputusan ini.



Gambar 3.6 Statchart Diagram Admin

3.6.4 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan segala aktifitas yang bisa dilakukan Admin terhadap sistem yang dimulai dengan melakukan *Login* terlebih dahulu. Setelah itu *Admin* bisa melakukan aktifitas terhadap menu-menu pilihan yang digambarkan seperti pada gambar 3.7 :

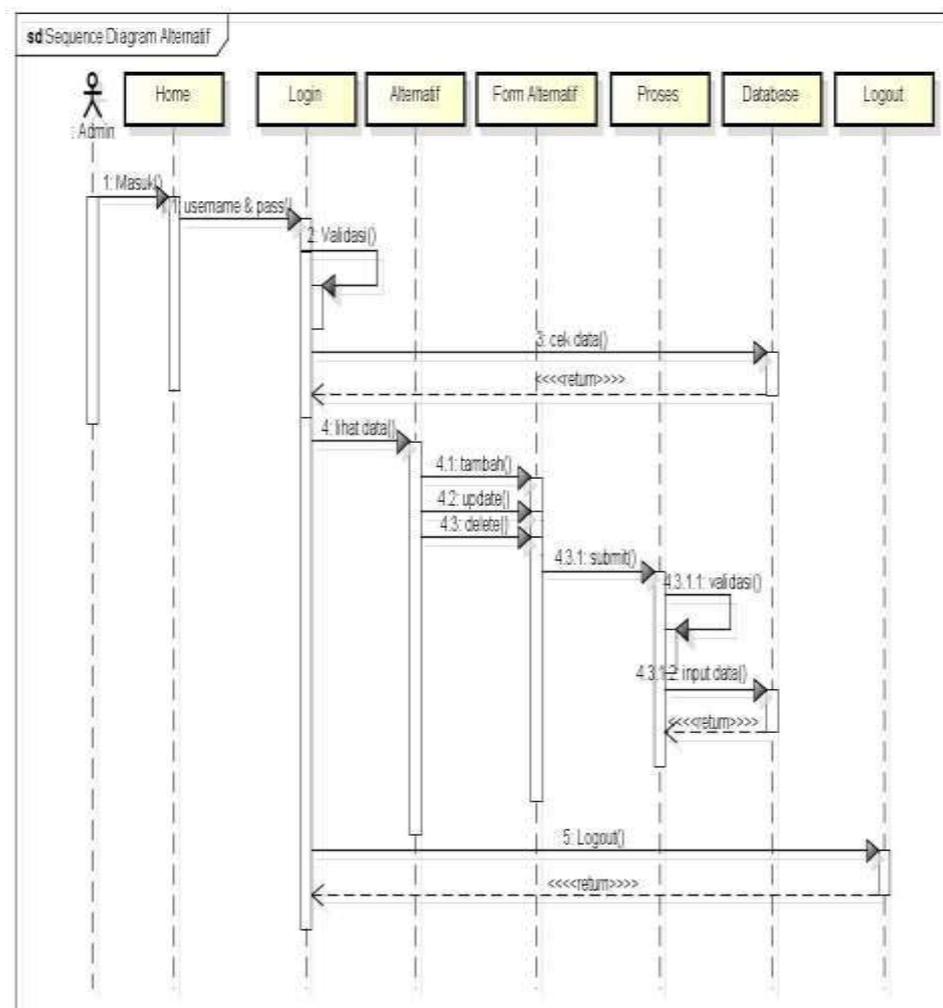


Gambar 3.7 Activity Diagram

3.6.5 Sequence Diagram

Diagram sequence menggambarkan urutan dari hal-hal yang dilakukan oleh *Admin* dan *User* yang diambil dari *use case* dengan mendeskripsikan waktu dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek dalam Sistem Pengambil Keputusan yang dibuat :

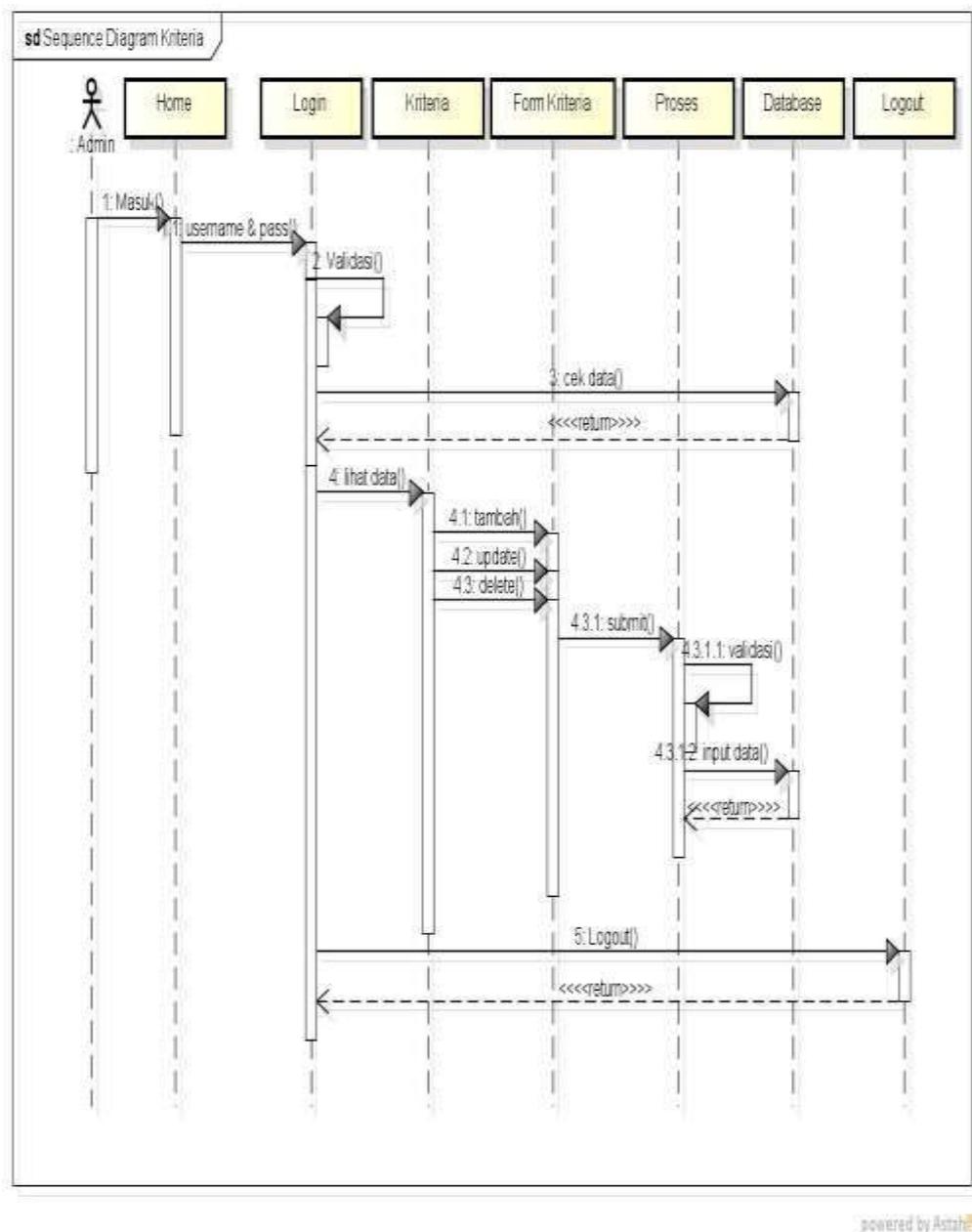
1. Sequence Diagram Data Alternatif



Gambar 3.8 Sequence Diagram Data Alternatif

2. Sequence diagram Data Kriteria

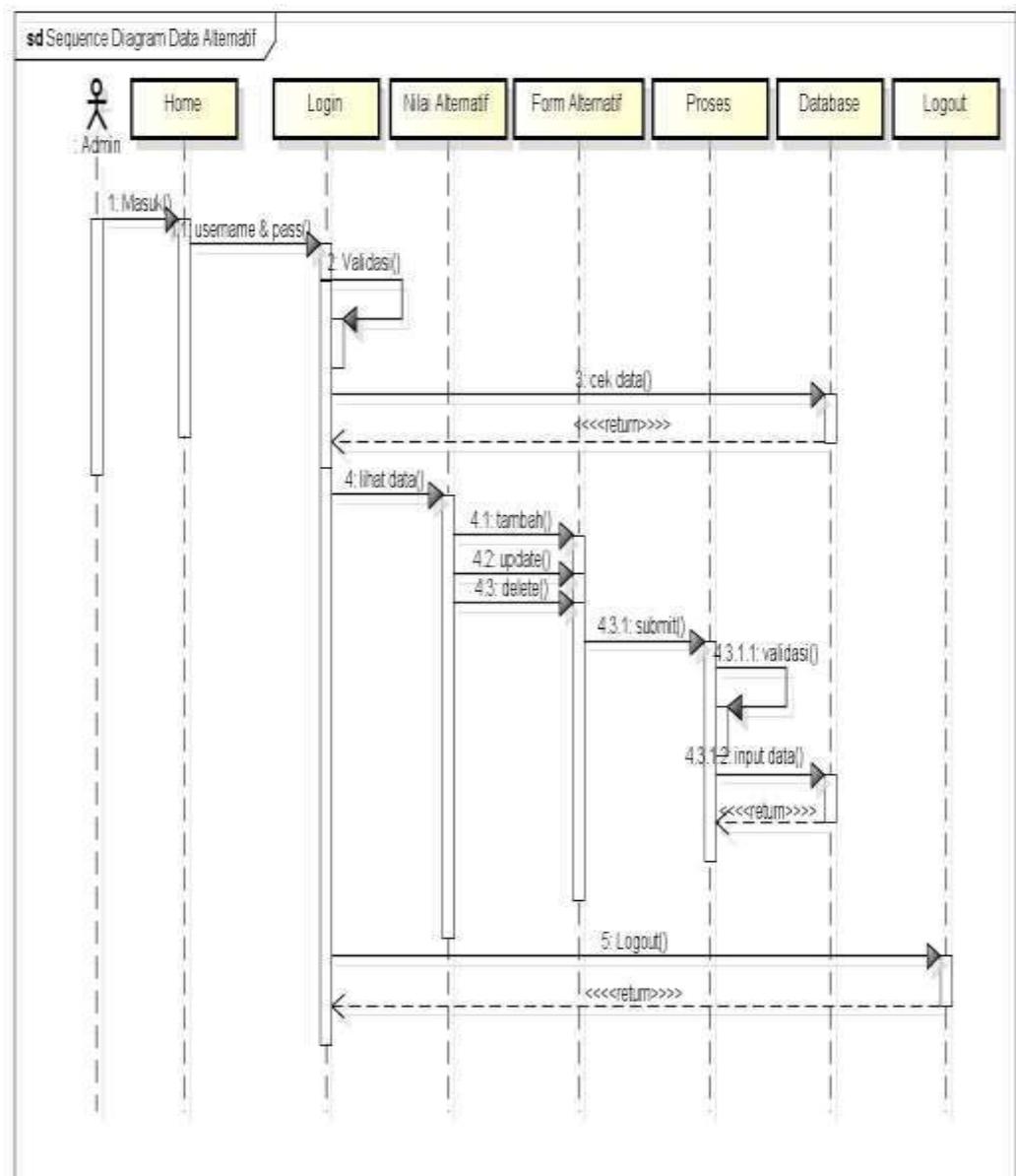
Diagram ini menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan *admin* untuk menggunakan data kriteria sistem pendukung keputusan yang digambarkan seperti Gambar 3.9 :



Gambar 3.9 Sequence Diagram Data Kriteria

3. Sequence Diagram Nilai Alternatif

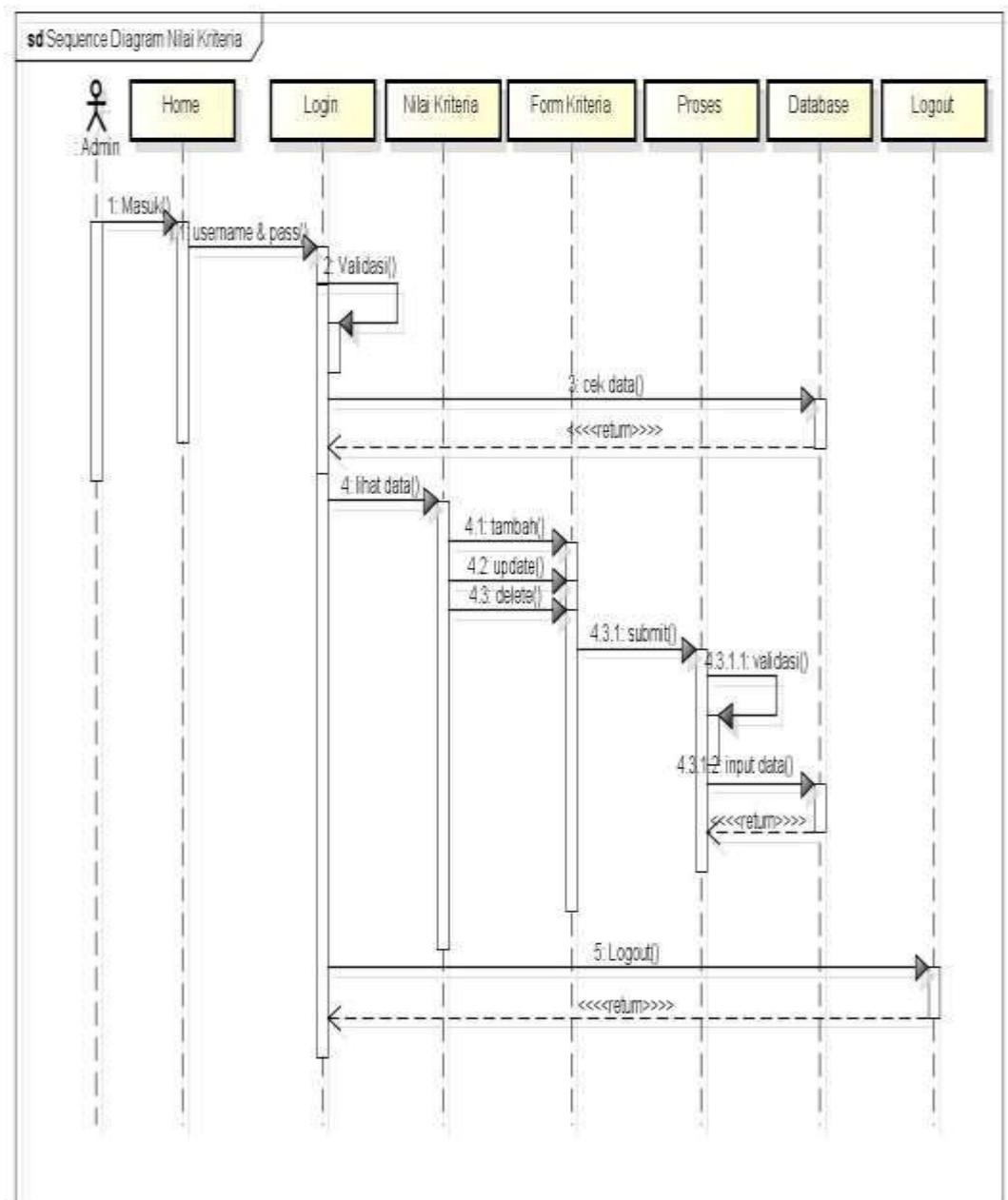
Diagram ini menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan *user* untuk mengolah nilai alternatif yang digambarkan seperti Gambar 3.10 :



Gambar 3.10 Sequence Diagram Nilai Alternatif

4. Sequence Diagram Nilai Kriteria

Diagram ini menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan *user* untuk memproses nilai kriteria yang digambarkan seperti Gambar 3.11 :

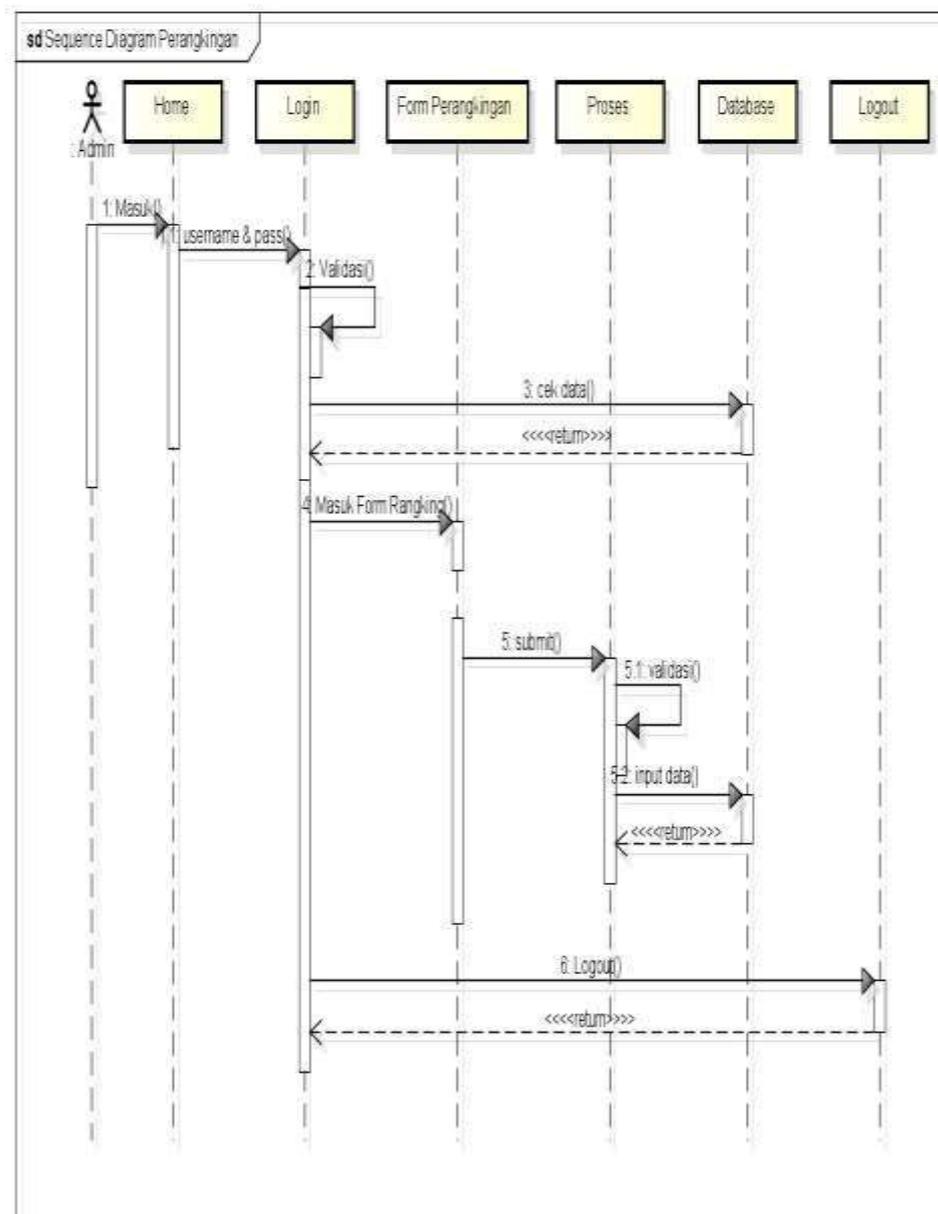


Gambar 3.11 Sequence Diagram Nilai Kriteria

5. Sequence Diagram Perengkingan SAW

Diagram ini menjeaskan urutan langkah-langkaah yang dilakukan *user* untuk melakukan pemrosesan SAW yang digambarkan seperti

Gambar 3.12 :

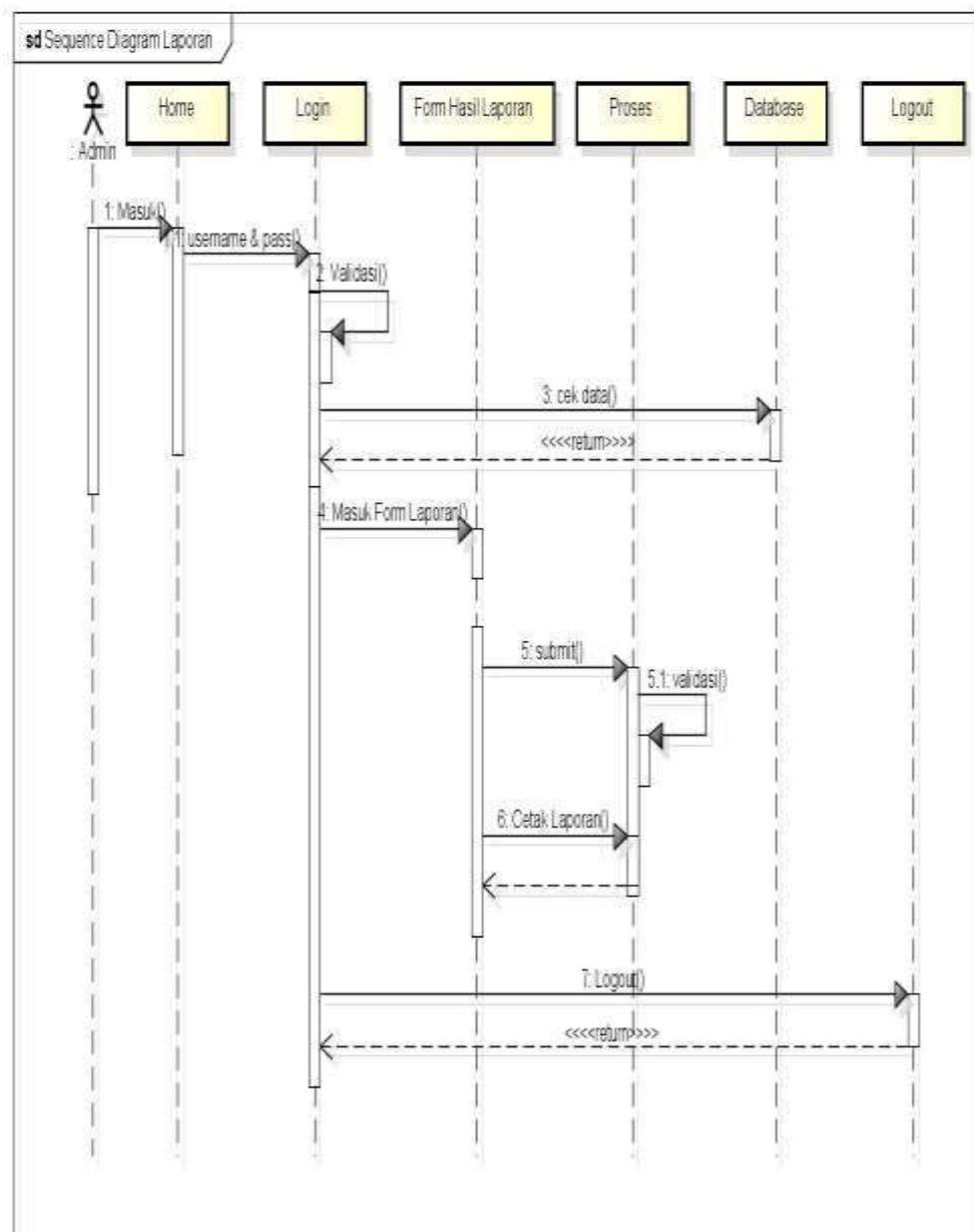


powered by Astah

Gambar 3.12 Sequence Diagram Proses Perengkingan SAW

6. Sequence Diagram Laporan

Diagram ini menjeaskan urutan langkah-langkaah yang dilakukan *user* untuk melakukan penggantian password yang digambarkan seperti Gambar 3.13:

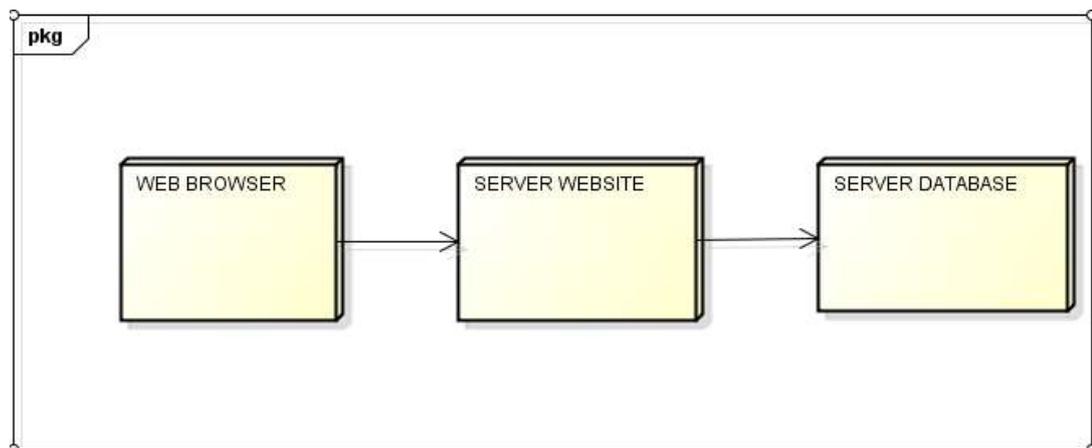


powered by Astah

Gambar 3.13 Sequence Diagram Laporan

3.6.5 Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi :



Gambar 3.14 Deployment Diagram

3.7 Desain Sistem Secara Terinci

Desain terinci merupakan pengembangan lebih lanjut dari desain sistem secara global, dimana pada desain terinci ini dapat dibagi atas empat rancangan yaitu desain output, desain input dan desain file.

3.7.1 Desain File

Database merupakan kumpulan dari beberapa file yang saling berhubungan . Pada Class Diagram (Gambar 3.5) terdapat 5 (lima) file yang saling berhubungan diantaranya admin, nilai, kriteria, alternatif dan rangking. File-file tersebut saling berhubungan berdasarkan file kunci yang ada. Agar lebih jelas dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

1. File admin

Merupakan struktur file tempat merekam data-data admin dengan bentuk struktur seperti pada tabel 3.8:

Nama database : SPK_SAW.sql

Nama tabel : pengguna

Field key : id_pengguna

Tabel 3.8. Desain File admin

Field Name	Type	Width	Description
id_pengguna	integer	11	Id pengguna
nama_lengkap	Varchar	255	Nama lengkap
username	Varchar	100	Username
password	Varchar	101	Password

2. File alternatif

Merupakan struktur file tempat merekam data-data alternatif dengan bentuk struktur seperti pada tabel 3.9:

Nama database : SPK_SAW.sql

Nama tabel : alternatif

Field key : npm

Tabel 3.9. Desain File alternatif

Field Name	Type	Width	Description
npm	Integer	30	npm
nama_alternatif	Varchar	255	Nama alternatif

hasil_alternatif	double		Hasil alternatif
alamat	Varchar	255	Alamat
kelas	varchar	255	Kelas

3. File kriteria

Merupakan struktur file tempat merekam data-data kriteria dengan bentuk struktur seperti tabel 3.10:

Nama database : SPK_SAW.sql

Nama tabel : kriteria

Field key : id_kriteria

Tabel 3.10. Desain File kriteria

Field Name	Type	Width	Description
id_kriteria	integer	11	Id Kriteria
nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
tipe_kriteria	Varchar	10	Tipe Kriteria
Bobot_kriteria	double		Bobot Kriteria

4. File Subkriteria

Merupakan struktur file tempat merekam data-data nilai dengan bentuk struktur seperti tabel 3.11:

Nama database : SPK_SAW.sql

Nama tabel : subkriteria

Field key : id_sub

Tabel 3.11 Desain File subkriteria

Field Name	Type	Width	Description
id_sub	integer	30	Id nilai
ket_nilai	Varchar	45	Ket nilai
jum_nilai	double		Jum nilai

5. File Proses

Merupakan struktur file tempat merekam data-data detail proses dengan bentuk struktur seperti tabel 3.12:

Nama database : SPK_SAW.sql

Nama tabel : proses

Field key : id_alternatif

Tabel 3.12 Desain File proses

Field Name	Type	Width	Description
npm	Integer	30	Npm
id_kriteria	Integer	30	Id kriteria
nilai_rangking	double		Nilai rangking
nilai_normalisasi	double		Nilai normalisasi
boobt_normalisasi	double		Bobot normalisasi
tahun	varchar	255	Tahun

3.7.2 Desain Output

Desain output merupakan format tampilan yang digunakan untuk melihat tampilan akhir sebagai bentuk laporan data, dapat melalui layar monitor atau kertas. Rancangan output akan memberikan informasi berupa hasil dari proses transaksi yang telah dilakukan kepada komponen sistem yang membutuhkan.

1. Laporan Perengkingan

Laporan Perengkingan merupakan laporan yang berisikan tentang data-data yang sudah di rengking atau di urut, dengan bentuk rancangan seperti pada Gambar 3.15.

Laporan Perengkingan :

NO	NAMA ALTERNATIF	HASIL ALTERNATIF	RANGKING
999	varchar(30)	integer(10)	integer(10)
999	varchar(30)	integer(10)	integer(10)

Gambar 3.15 Desain Output Laporan Perengkingan

2. Laporan Data Diterima

Laporan data diterima merupakan laporan yang berisikan tentang data-data tentang mahasiswa yang berhak menerima beasiswa, dengan bentuk rancangan seperti pada Gambar 3.16.

Laporan data yang menerima beasiswa :

NO	NAMA ALTERNATIF	HASIL ALTERNATIF
999	varchar(30)	integer(10)
999	varchar(30)	integer(10)

Gambar 3.16 Desain Output Laporan Data Diterima

3. Laporan Data Ditolak

Laporan data ditolak merupakan laporan yang berisikan tentang data-data tentang mahasiswa yang belum berhak menerima beasiswa, dengan bentuk rancangan seperti pada Gambar 3.17.

Laporan data yang ditolak menerima beasiswa :

NO	NAMA ALTERNATIF	HASIL ALTERNATIF
999	varchar(30)	integer(10)
999	varchar(30)	integer(10)

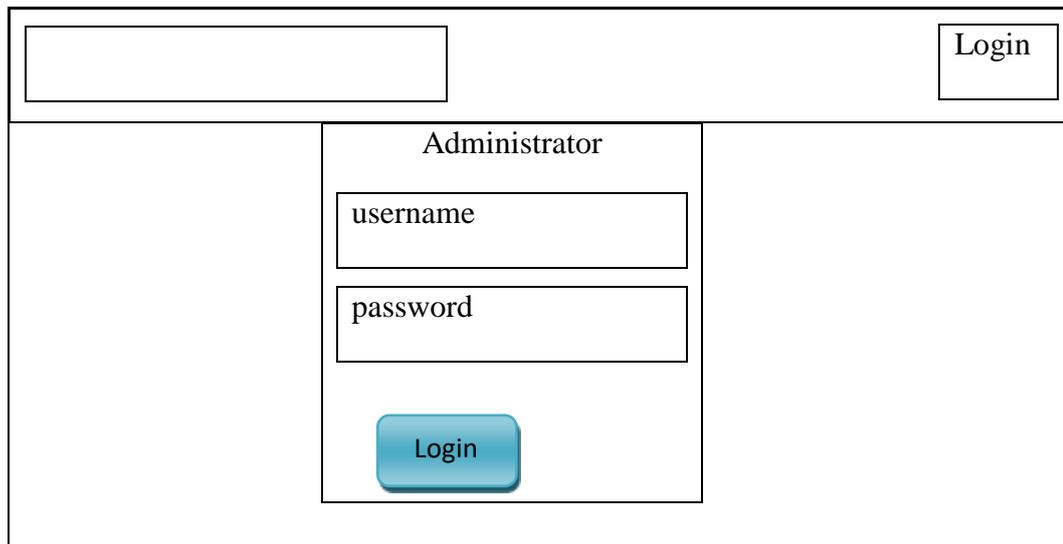
Gambar 3.17 Desain Output Laporan Data Ditolak

3.7.3 Perancangan Interface

Beberapa perancangan *interface* sebagai berikut adalah :

1. Perancangan Interface Login Aktor

Login aktor adalah *form* untuk menginputkan *user* yang akan menggunakan sistem dengan bentuk rancangan.

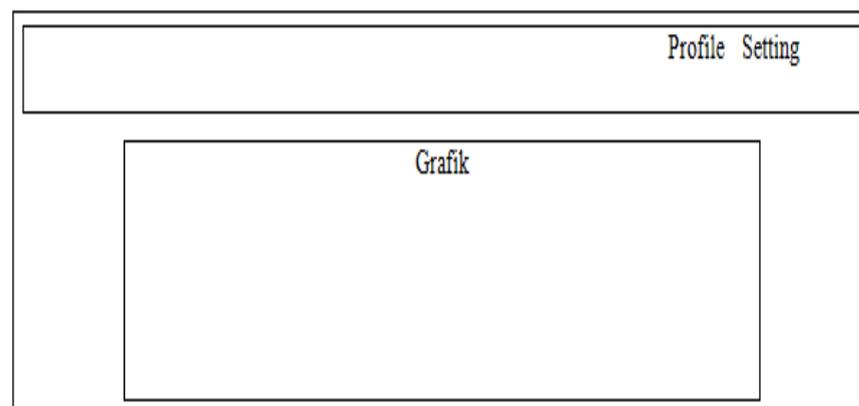


The wireframe shows a login form for an actor. At the top, there is a horizontal header bar containing an empty rectangular box on the left and a 'Login' button on the right. Below this header, the main content area is divided into two columns. The right column is titled 'Administrator' and contains two input fields: 'username' and 'password'. Below these fields is a blue 'Login' button.

Gambar 3.18 Desain Input Login Aktor

2. Perancangan Interface Halaman Utama Home

Menu home atau utama digunakan untuk masuk kedalam sistem oleh Aktor agar mudah masuk kedalam sub menu yang telah tersedia dengan bentuk rancangan seperti Gambar 3.19 :



The wireframe shows the main home page interface. It features a horizontal header bar at the top with the text 'Profile Setting' on the right side. Below the header, there is a large rectangular area labeled 'Grafik' in the center, which likely represents a chart or graph.

Gambar 3.19 Desain Input Menu Utama Home

3. Perancangan Interface Halaman Input Kriteria

Menu halaman input adalah menu yang digunakan untuk melihat kriteria-kriteria yang ada.

No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.20 Desain Output Menu Halaman Input Kriteria

4. Perancangan Interface Halaman Input Nilai

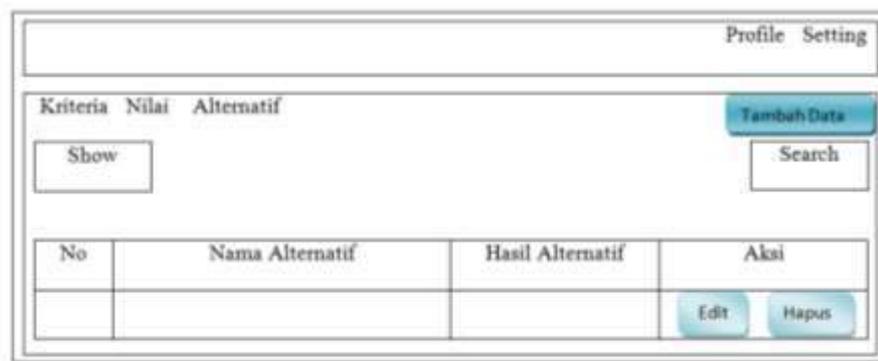
Menu halaman nilai adalah menu yang digunakan untuk melihat angka-angka yang diberikan terhadap masing-masing kriteria yang nantinya akan diinputkan.

No	Keterangan Nilai	Jumlah Nilai	Aksi
			<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.21 Desain Halaman Input Nilai

5. Perancangan Interface Halaman Input Alternatif

Menu halaman kriteria adalah menu yang digunakan untuk melihat alternatif yang ada untuk dicari hasil perankingan nya.



Gambar 3.22 Desain Output Menu Halaman Input Alternatif

1. Desain Lihat Perengkingan

Desain halaman perengkingan disini maksudnya menyimpulkan perengkingan mahasiswa yang layak menerima bantuan beasiswa, disini desain yang akan dijelaskan adalah hasil perengkingan, dapat dilihat rancangan seperti Gambar 3.23 berikut :

Alternatif	Kriteria					Hasil
	Penghasilan	Tanggungan	Pekerjaan	Nilai	Rumah	

Gambar 3.23 Desain Menu Halaman Perangkingan

2. Desain Penambahan Data

Desain tambah data disini maksudnya menambahkan data yang akan diinputkan seperti nilai preferensi, alternatif, kriteria,dan perangkaan.



Tambah Nilai Preferensi

Keterangan Nilai

Jumlah Nilai

Simpan Kembali

Gambar 3.24 Desain Menu Tambah Nilai



Tambah Kriteria

Nama Kriteria

Tipe Kriteria

Bobot Kriteria

Simpan Kembali

Gambar 3.25 Desain Menu Tambah Kriteria

3. Perancangan Interface Halaman Laporan

Desain halaman laporan merupakan hasil akhir dari proses pada sistem ini, yang mana pada halaman ini sistem akan menyimpulkan hasil dari perangkaan semua nilai sehingga didapatkan keputusan mahasiswa yang layak menerima bantuan beasiswa berdasarkan nilai rangkin yang tertinggi.

Laporan Perengkingan	Laporan 1	Laporan 2	Laporan 3	Laporan 4
----------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Nilai Alternatif Kriteria					
Alternatif	Kriteria				
	Pendapatan	Tanggungan	Pekerjaan	Nilai	Kondisi Rumah

Normalisasi R					
Alternatif	Kriteria				
	Pendapatan	Tanggungan	Pekerjaan	Nilai	Kondisi Rumah

Hasil Akhir					
Alternatif	Kriteria				
	Pendapatan	Tanggungan	Pekerjaan	Nilai	Kondisi Rumah

Gambar 3.28 Desain Menu Halaman Laporan

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk memastikan aplikasi yang telah dibangun, apakah dapat digunakan pada system atau program demi memenuhi keutuhan pengguna atau (*user*) dengan kegiatan perencanaan, melakukan kegiatan implementasi dan tindak lanjut demi menemukan batasan sistem yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi yang telah di rancang tersebut.

4.1.1 Spesifikasi Sistem

Dalam membangun system aplikasi Sistem Pengambil Keputusan ini dibutuhkan beberapa spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak guna untuk menunjang dalam pembangunan sistem yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permasalahan yang alami.

1. Perangkat Keras Yang Digunakan (*Hardware*)

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan pada saat implementasi sistema plikasi berbasis web ini diantaranya :

- a) *Processor Intel Core i3 2.00 GHz*
- b) *RAM 4 Gb*
- c) *Harddisk 500 GB*
- d) *Mouse & Keyboard*

2. Perangkat Lunak Yang Digunakan (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan saat perancangan dan implementasi program Sistem Pendukung Keputusan adalah :

- a. Sistem Operasi *Windows 7*
- b. *Xampp Application*
- c. *Visual Studio Code*
- d. *Browser Google Chrome*
- e. *Browser Mozilla Firefox*

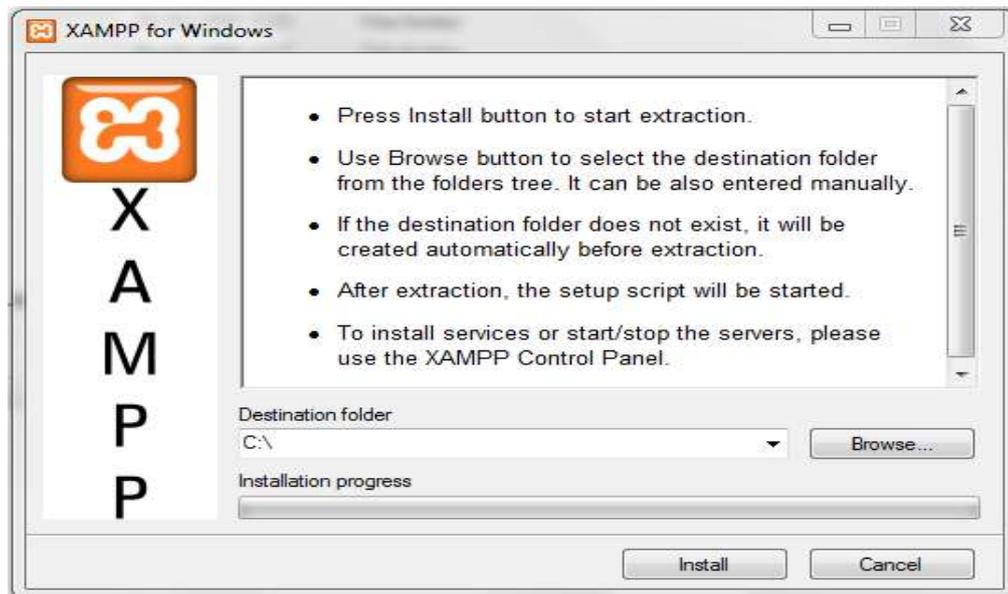
4.1.2 Penggunaan *Software* Pendukung

Software pendukung untuk melakukan pengujian program atau system adalah *Xampp* dimana *Xampp* berfungsi untuk mengaktifkan *local web server*, sehingga pemanggilan program aplikasi dapat dilakukan melalui *browser* tanpa harus memiliki *domain* atau *hosting* terlebih dahulu, dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah program SPK yang dirancang bias berjalan sesuai dengan kebutuhan.

4.1.3 Instalasi *Software Xampp*

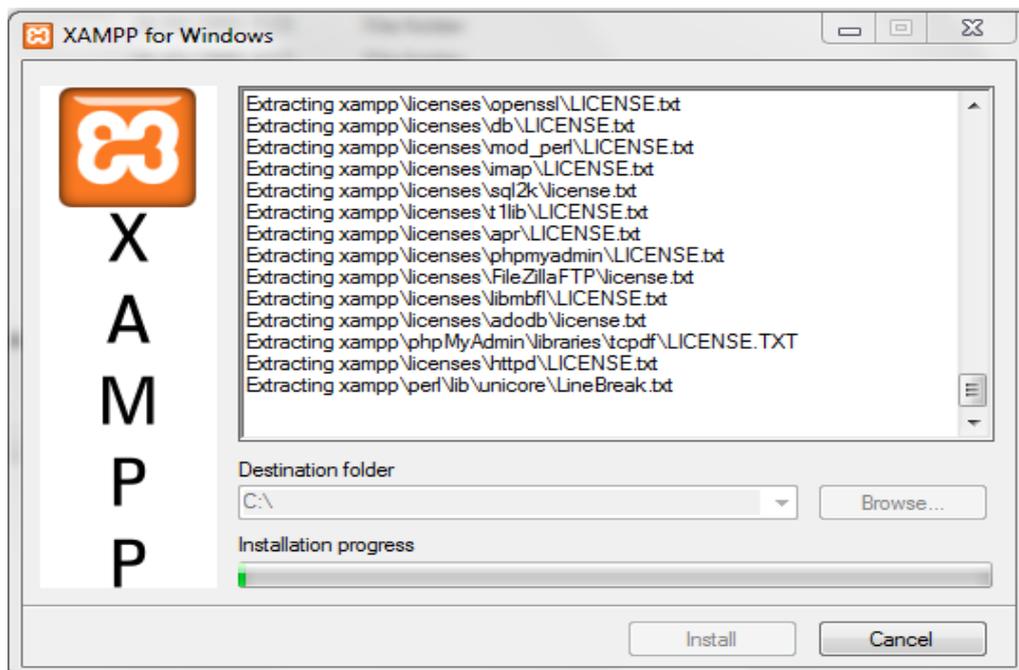
Xampp adalah perangkat yg menggabungkan 3 aplikasi dalam suatu paket yaitu Apache, MySQL dan PHPM yadmin. Dengan *xampp* pekerjaan anda akan lebih mudah, karena dapat menginstal dan mengkonfigurasi ketiga aplikasi tadi secara sekaligus dan otomatis.

Terlebih dahulu kita lakukan instalasi *software Xampp* dengan cara *double klik* aplikasi *Xampp* lalu akan muncul tampilan Gambar 4.1.



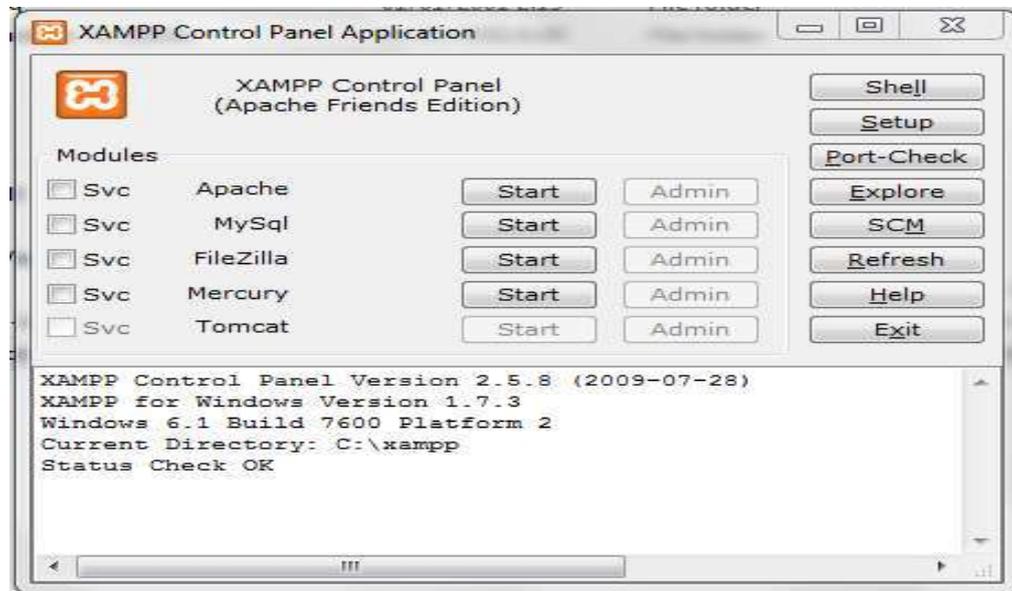
Gambar 4.1 Tampilan *Installer* Xampp Tahap 1

Kemudian pilih *install*, lalu proses *install* akan berjalan dan anda tunggu beberapa meni hingga proses selesai. Setelah peoses *install* selesai maka akan muncul seperti Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan *Installer* Xampp Tahap 2

Selanjutnya klik tombol *start* pada bagian *Apache* dan *MySql* untuk menggunakan Xampp.



Gambar 4.3 Tampilan *Installer* Xampp Tahap 3

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dan implementasi sistem bertujuan untuk melihat dan mengevaluasi apakah sistem yang dirancang serta dibangun sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, dan apakah sistem yang dirancang tersebut mengalami *bug* ataupun kerusakan dalam implementasinya, setelah dilakukan pengujian dan implementasi, kualitas dari sebuah sistem yang dibangun akan terlihat.

Tampilan program yaitu merupakan sub bab yang menjelaskan tentang proses didalam program, baik proses *input* program ataupun eksekusi *output* dari program yang dijalankan, berikut penjelasannya dari tampilan program yang telah dibangun :

4.2.1 Tampilan *Login*

Sebelum mulai melakukan proses SPK tentu kita harus masuk kedalam sistem terlebih dahulu, dan untuk memulainya maka *User* harus memasukkan *username* dan *password* agar bisa akses kedalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini :



Gambar 4.4 Halaman *Login*

4.2.2 Tampilan *Home* atau Beranda

Tampilan *home* dan beranda merupakan halaman utama yang muncul ketika *user* membuka aplikasi, didalam beranda ini terdapat informasi yang memberitahukan kepada *user* gambar dan grafik dari nilai dan data yang telah di inputkan, halaman *home* dapat dilihat sebagai gambar 4.5 berikut ini :



Gambar 4.5 Halaman Utama (*Home*)

4.2.3 Tampilan *Entry* Kriteria

Tampilan ini merupakan *form* untuk menginputkan data kriteria yang akan di jadikan sebagai acuan untuk memilih mahasiswa mana yang layak menerima bantuan dan mana mahasiswa yang tidak berhak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini :

The screenshot shows the 'Tambah Kriteria' form. The header is 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW'. The form has three input fields: 'Nama Kriteria', 'Tipe Kriteria' (with a dropdown menu), and 'Bobot Kriteria'. Below the fields are two buttons: 'SIMPAN' (blue) and 'KEMBALI' (green). To the right, there is a 'Penjelasan Singkat' box with the following text: 'Aplikasi ini adalah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode saw (simple additive weighting) yang menggunakan untuk menginput nilai data kemudian baru kriteria dan selanjutnya adalah alternatif dan tahap akhir dengan melakukan perankingan pada ranking dan melihat laporan hasil akhir.'

Gambar 4.6 Halaman *Entry* Data Kriteria

Berikut tampilan dari hasil entry nilai kriteria yang telah di lakukan dan telah di simpan :

The screenshot shows the 'Data Kriteria' table. The header is 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW'. The table has the following columns: 'No', 'ID Kriteria', 'Nama Kriteria', 'Tipe Kriteria', 'Bobot Kriteria', and 'Aksi'. There are four rows of data:

No	ID Kriteria	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	121	Penghasilan Orang Tua	cost	0.3	[Edit] [Delete]
2	122	Jumlah Tanggungan	benefit	0.2	[Edit] [Delete]
3	123	Pekerjaan Orang Tua	cost	0.2	[Edit] [Delete]
4	124	Nilai Siswa	benefit	0.15	[Edit] [Delete]

Gambar 4.7 Halaman Tampil Data Kriteria

4.2.4 Tampilan *Entry* Sub Kriteria

Tampilan ini merupakan *form* untuk menginputkan data keterangan nilai yang akan di inputkan pada saat pemberian nilai pada sub kriteria yang ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini :

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW'. The main content area is titled 'Tambah Sub Kriteria' and contains three input fields: 'Keterangan Nilai', 'Jumlah Nilai', and a 'Jumlah Nilai' field. Below these fields are two buttons: 'SIMPAN' (Save) and 'KEMBALI' (Back). To the right of the form is a 'Penjelasan Singkat' (Brief Explanation) box containing text about the system's purpose and methodology.

Gambar 4.8 Halaman *Entry* Penilaian

4.2.5 Tampilan Keterangan Sub Kriteria

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel nilai data Sub Kriteria, dimana tabel nilai sub kriteria ini berisikan nilai tentang keterangan sub kriteria, dan jumlah nilai dari sub kriteria. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.26 berikut ini :

The screenshot shows a table titled 'Data Sub Kriteria' with a 'TAMBAH DATA NILAI' button in the top right corner. The table has four columns: 'No', 'Keterangan Sub Kriteria', 'Jumlah Nilai', and 'Aksi'. The data is as follows:

No	Keterangan Sub Kriteria	Jumlah Nilai	Aksi
1	< Rp 999.999	1	[Edit] [Delete]
2	Rp 1.000.000 - Rp 2.499.999	0,8	[Edit] [Delete]
3	Rp 2.500.000 - Rp 4.999.999	0,6	[Edit] [Delete]
4	> Rp 5.000.000	0,4	[Edit] [Delete]

Gambar 4.9 Halaman Data Nilai Kriteria

4.2.6 Tampilan *Entry* Alternatif

Tampilan ini merupakan *form* untuk menginputkan data keterangan alternatif yang akan di inputkan pada saat pemberian ranking pada masing-masing kriteria. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini :

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW'. The main content area is titled 'Tambah Data Mahasiswa' and contains a form with the following fields: 'Npm', 'Nama Mahasiswa', 'Alamat', and 'Kelas'. To the right of the form is a box titled 'Penjelasan Singkat' which contains the following text: 'Aplikasi ini adalah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode saw (simple additive weighting) yang menghasilkan untuk mengetahui nilai dari kemutakhiran baru kriteria dan selanjutnya adalah alternatif dan tahap akhir dengan melakukan perankingan pada ranking dan melihat laporan hasil akhir.'

Gambar 4.10 Halaman *Entry* Data Alternatif

4.2.7 Tampilan Keterangan Nilai Alternatif

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel alternatif, dimana tabel alternatif ini berisikan tentang nilai alternatif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini :

The screenshot shows a table titled 'Data Mahasiswa' with a 'TAMBAH DATA' button in the top right corner. The table has the following columns: 'No', 'Npm', 'Nama Mahasiswa', 'Alamat', 'Kelas', and 'Aksi'. The table contains five rows of data:

No	Npm	Nama Mahasiswa	Alamat	Kelas	Aksi
1	1234567	Arhan	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
2	44202019	Arzika Pratama	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
3	56025189	Afbi Fianita	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
4	63810182	Alya Nurulita Yulfin	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
5	73737211	Ahmad Wulan Maulana	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]

Gambar 4.11 Halaman Keterangan Nilai Alternatif

4.2.8 Tampilan Proses SAW

1. Tampilan Input Nilai Mahasiswa

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel input nilai mahasiswa dimana tabel Proses SAW lihat semua data ini berisikan alternatif, kriteria dan subkriteria. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



No	ID Kriteria	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria
1	121	Penghasilan Orang Tua	cost	0.3
2	122	Jumlah Tanggungan	benefit	0.2
3	123	Pekerjaan Orang Tua	cost	0.2
4	124	Nilai Siswa	benefit	0.15
5	125	Kondisi Rumah	cost	0.15

Gambar 4.12 Halaman Input Data Kriteria

2. Tampilan Nilai Mahasiswa Semua Data

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel lihat nilai mahasiswa dimana tabel Proses SAW lihat semua data ini berisikan alternatif, kriteria dan subkriteria. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW

Data Mahasiswa

Show 12 entries

Search

No	Npm	Nama Mahasiswa	Alamat	Kelas	Aksi
1	1234567	amir	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
2	4422209	Andia Pratama	JORONG LAKUNG	Kelas 6	[Edit] [Delete]
3	56026199	Atki Firdaus	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]
4	63805902	Alya Naimin Saffit	JORONG LAKUNG	Kelas 6	[Edit] [Delete]
5	73737211	Ahmad Wilian Maulana	JORONG LAKUNG	Kelas 5	[Edit] [Delete]

TAMBAH DATA

Gambar 4.13 Halaman *Entry* Tampilan Semua Data

3. Tampilan Proses SAW

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel nilai perengkingan normalisasi R dimana tabel proses SAW normalisasi R ini berisikan alternatif, kriteria dan hasil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini

:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SAW

Data Kriteria

No	ID Kriteria	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria
1	121	Penghasilan Orang Tua	cost	0.3
2	122	Jumlah Tanggungan	benefit	0.3
3	123	Pekerjaan Orang Tua	cost	0.2
4	124	Nilai Siswa	benefit	0.15
5	125	Kondisi Rumah	cost	0.15

No	Keterangan Sub Kriteria	Jumlah Nilai
1	> Rp. 500.000	1
2	Rp. 1.000.000 - Rp. 2.000.000	0,5
3	Rp. 2.000.000 - Rp. 4.000.000	0,4
4	< Rp. 2.000.000	0,3
5	1 Orang	0
6	2 Orang	0,25
7	3 Orang	0,5
8	4 Orang	0,75
9	5 Orang atau Lebih	1
10	Pelan	1
11	Perangas	0,75
12	Pelamban	0,5
13	Statis	0,25

NIM	Nama Siswa	Kriteria					Hasil
		Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan Orang Tua	Masa Sisa	Risiko Rumah	
1254347	Arisan	0,75	0,5	0,333333333333333	0,75	0,000000000000000	0,804000000000000
94202009	Ardika Pratomo	0,5	0,25	0,25	1	1	0,55
90025109	Ahli Fiansa	0,5	0,5	0,25	1	0,000000000000000	0,55
62025092	Arya Restono Satrio	0,5	0,5	0,25	1	0,0	0,600000000000000
7373721	Ahmad Widan Maulana	0,75	1	0,333333333333333	0,75	1	0,754000000000000
7424504	Dahwa	1	0,5	1	0,75	1	0,902000000000000
7801805	Ahik Salim	1	1	1	0,5	1	0,820000000000000
9770378	Ahmad Ibrahim	0,5	0	0,25	1	0,000000000000000	0,45
8897381	Diva Putri Aprilia	0,5	0,25	0,333333333333333	0,75	0,000000000000000	0,505000000000000
9710998	Arisa Sri Oktavia	0,75	0	0,333333333333333	0,5	1	0,510000000000000
98318027	Arisia Sabaktha	0,75	0,5	0,333333333333333	0,5	1	0,610000000000000
9809887	Diva Anindita	0,5	0,5	0,25	0,75	1	0,6200
9370450	Daniela Hamzahtha	0,75	0	0,25	0,75	1	0,6300

Gambar 4.14 Halaman Tabel Proses SAW

4.2.9 Tampilan Data Laporan

Tampilan ini merupakan *form* untuk tabel laporan, dimana tabel laporan ini berisikan tentang laporan perengkingan, laporan diterima, dan laporan ditolak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini :

1. Laporan Perangkingan

Hasil Perengkingan Laporan Perengkingan Laporan Diterima Laporan Ditolak		
Ranking	Nama Mahasiswa	Hasil Nilai Perengkingan
1	Ahik Salim	0,80000
2	Dahwa	0,80200
3	Ahmad Widan Maulana	0,75400
4	Arisia Sabaktha	0,61000
5	Davi Anindita	0,51000
6	Dani Anindita	0,50500

Gambar 4.15 Halaman Laporan Perangkingan

2. Laporan Diterima

LAPORAN DAFTAR SISWA DITERIMA

Rangking	NISN	Nama Siswa	Nilai Alternatif
1	78451409	Alkis Salam	0.925
2	74214991	Delwita	0.8625
3	73737211	Ahmad Wildan Maulana	0.75417
4	103184027	Amelia Sabniba	0.61667
5	127206537	Davi Arrohim	0.59667
6	105705667	Diva Arrohman	0.5925
7	56025199	Afiki Finanda	0.58
8	44202009	Anilika Pratama	0.58
9	126016426	Aprilini Ahmad	0.58
10	1234567	anton	0.57917

Gambar 4.16 Laporan Diterima

3. Laporan Ditolak

LAPORAN DAFTAR MAHASISWA DITOLAK

Rangking	Npm	Nama Mahasiswa	Nilai Alternatif
1	63895992	Alya Novola Safitri	0.555
2	113761950	Deviola Harmonicha	0.5375
3	97316998	Anisa Sei Oktavia	0.51667
4	88913061	Diva Putri Aprilia	0.50917
5	87765792	Ahmad Ibrahim	0.48
6	116052784	Amira Rahma Adilla	0.48

Gambar 4.17 Laporan Ditolak

Dari hasil normalisasi diatas dapat disimpulkan keputusan sebagai berikut, diamana untuk keputusan mahasiswa yang layak menerima bantuan Beasiswa di ambil sebanyak 10 mahasiswa dari 15 mahasiswa yang di uji :

1. mahasiswa dengan rangking keputusan tertinggi adalah mahasiswa Alkis Salam. Jadi Alkis Salam mutlak layak untuk menerima bantuan beasiswa ini.
2. Rangking tertinggi kesepuluh adalah mahasiswa Aprilini Ahmad karena mahasiswa ini yang memenuhi semua kriteria. Apabila dari 15 sampel data

yang di uji diambil 10 orang mahasiswa untuk menerima bantuan ini, maka Aprilini Ahmad termasuk kedalam mahasiswa yang menerima bantuan.

3. mahasiswa Ahmad Ibrahim tidak berhak dan tidak layak menerima bantuan beasiswa karena pada hasil perankingan Ahmad Ibrahim meperoleh nilai yang rendah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan dapat membantu *admin* atau pengelola bantuan di Universitas Pembangunan Panca Budi dalam menentukan mahasiswa yang layak menerima bantuan beasiswa BSM dengan lebih akurat.
2. Penggunaan metode SAW dengan penerapan aplikasi pada sistem pendukung keputusan ini dapat membantu *admin* dalam menentukan penerima beasiswa BSM dengan tepat dan cepat.
3. Dengan penentuan kriteria yang sudah sesuai ditentukan dari Ildikti maupun dari Universitas Pembangunan Panca Budi maka aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dalam pengolahan data mahasiswa serta dapat menyimpan data siswa lebih efektif.

5.2 Saran

Untuk tercapainya peningkatan efektifitas kerja dalam manentukan, maka dapat disarankan:

1. Dalam menjalankan aplikasi Sistem Pengambil Keputusan penentuan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa, menggunakan metode *Simple Additive Weightinng* (SAW) ini harus menyediakan perangkat keras

(hardware) seperti seperangkat komputer atau laptop dengan spesifikasi yang cukup tinggi dan terbaru, koneksi internet yang lancar, dan perangkat lunak (software) seperti XAMPP, google chrome, dan lainnya, untuk mendukung kelancaran dalam penggunaan sistem ini.

2. Perlu diadakannya sebuah pelatihan dalam penggunaan sistem ini terhadap admin yang telah ditentukan oleh kaprodi untuk mengoperasikan sistem pendukung keputusan ini dengan baik, dengan tujuan menghindari kesalahan dalam pengoperasian sistem ini.
3. Perlu diketahui pemeliharaan atau perawatan terhadap perangkat lunak (*Software*) dalam pemanfaatan model Sistem Pengambil Keputusan yang digunakan, dalam sistem yang di bangun ini masih banyak terdapat kekurang diantaranya, sistem yang dibangun masih belum rapi dalam pembuatan desain *input*, *process*, maupun *output* nya, sistem yang dibangun saat ini mungkin masih membuat pengguna atau *user* bingung dalam pengoperasiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta Al-Bahra bin Iadjamudin. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Akbar, M. (2010). "Sistem Informasi Penjualan Motor Berbasis Web". Jurusan Teknik Informatika UPN, 11–77.
- Amril, S. (2013). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Sepeda Motor Honda Berbasis Web Pada Dealer PT. Nusa Motor Ponorogo. Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Rahmel, D. (2008). *Visual Basic.NET*. New York: McGraw-Hill.
- B. Nugroho. (2005). Database Relasional dengan MySQL. C.V Andi Offset : Yogyakarta.
- Fahmi, I. (2016). *Teori dan Teknik Pengambilan Keputusan: Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Izhari, F., & Zarlis, M. (2020). Analysis of backpropagation neural neural network algorithm on student ability based cognitive aspects. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 725, No. 1, p. 012103). IOP Publishing.
- Krismiaji, 2005. Sistem Informasi Akutansi. UPP STIM YKPN Yogyakarta.
- Nasution, D. A. D., Barus, M. D. B., & Tasril, V. (2020). PENINGKATAN DAYA SAING BUMDES UNTUK PENGEMBANGAN EKONOMI DESA PEMATANG SERAIDI KECAMATAN TANJUNG PURA KABUPATEN LANGKAT. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 4(3), 319-329.
- Nore, V. N. (2013). Perancangan sistem informasi penjualan dan pemesanan produk berbasis web. Program Studi Sistem Informasi Universitas Widyatama Bandung.
- Ramadhani, S., & Kurnia, D. (2018). Rancang Bangun Sistem Ujian Komputerisasi Komputerisasi Berbasis Web Server Lokal Menggunakan Sistem Operasi Open Source di SD Swasta Alwashliyah 6/39 Medan. Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis, 9(1), 1932-1945.
- Saleh, K., & Harahap, R. R. (2019). Sistem Pengambilan Keputusan dalam Penentuan Lulusan Terbaik dengan Inferensi Fuzzy Mamdani. Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas, 4(2), 186-192.
- Syafi'I, M. (2005). Aplikasi Database Dengan PHP 5 MySQL PostgreSQL Oracle. Yogyakarta : Andi.