

**SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP**

(Analytic Hierarchy Process)

Studi Kasus : Universitas Sanata Dharma

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika



Oleh:

Maternus Barry Kurniawan

135314106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

YOGYAKARTA

2019

SUPPORT SYSTEM FOR MAKING SCHOLARSHIP DECISIONS USING THE AHP METHOD

(Analytic Hierarchy Process)

Case Study: Sanata Dharma University

Presented as Partial Fulfillment of Requirements

To Obtain the *Sarjana Komputer* Degree

In Informatics Engineering Study Program



By:

Maternus Barry Kurniawan

135314106

INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

DEPARTMENT OF INFORMATICS ENGINEERING

FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

SANATA DHARMA UNIVERSITY

YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN BEASISWA

DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP

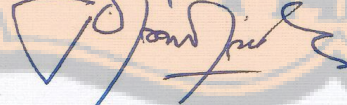
Disusun oleh :

Maternus Barry Kurniawan

135314106

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Drs. Hatis Sriwindono, M.Kom., Ph.D.

Tanggal : 22 Februari 2019

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Maternus Barry Kurniawan

NIM : 135314106

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji :

pada tanggal 28 Januari 2019

dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua : JB. Budi Darmawan, S.T., M.Sc.

Sekretaris : Robertus Adi Nugroho, S.T., M.Eng.

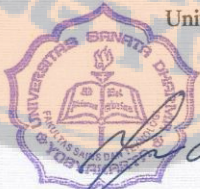
Anggota : Drs. Haris Sriwindono, M.Kom., Ph.D.

Yogyakarta, 22 Februari 2019

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Sudi Mungkasi, S.Si., M.Math.Sc., Ph.D

HALAMAN MOTTO

“ Tuhan adalah kekuatanku dan perisaiku; kepadaNya hatiku percaya. Aku
tertolong sebab itu beria-ria hatiku dan dengan nyanyianku aku bersyukur
kepadaNya ”

-Mazmur 28 : 7-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Tuhan Yesus yang selalu memberkati dan melindungi saya.

Bapak, ibu, dan adik yang selalu memotivasi saya dalam mengerjakan skripsi.

Bapak Drs. Haris Sriwindono, M.Kom., Ph.D. yang telah memberikan bimbingan kepada saya selama mengerjakan skripsi.

Titus, Satria Pentor, Satria Nanang, Renaf, Amy, Baskoro, Vian, Dedi, Didit Saipul, Adrian Tiwul, Guruh, Yosua, Yus Wahyu, Rintan, Katrin, Clara dan teman-teman TI 2013 yang membantu serta memberikan motivasi, penghiburan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang saya tulis tidak mengandung atau memuat hasil karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka dan kutipan selayaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 28 Januari 2019



Maternus Barry Kurniawan



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

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta:

Nama : Maternus Barry Kurniawan

NIM : 135314106

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah yang berjudul:

**SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis. Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta,

Pada tanggal: 28 Januari 2019

Yang menyatakan,



Maternus Barry Kurniawan

ABSTRAK

Universitas Sanata Dharma sebagai institusi pendidikan swasta memiliki program pemberian beasiswa bagi para mahasiswa. Setiap beasiswa mempunyai kriteria dan bobot masing-masing tergantung dari jenis beasiswanya. Permasalahan yang sering muncul dalam melakukan seleksi penerima beasiswa ini adalah sulitnya menentukan rekomendasi terbaik calon penerima beasiswa, maka perlu dibangun suatu sistem pendukung pengambilan keputusan yang akan membantu untuk menentukan beasiswa yang tepat bagi mahasiswa yang mendaftar.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini dibangun sistem pendukung pengambilan keputusan pemberian beasiswa dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pihak universitas untuk mendapatkan rekomendasi terbaik calon penerima beasiswa.

Pengujian sistem dilakukan dengan cara membandingkan perhitungan manual dan perhitungan sistem. Berdasarkan uji coba yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem yang digunakan sudah sesuai dengan rancangan. Serta dapat memberikan rekomendasi terbaik calon penerima beasiswa.

Kata Kunci : SPPK, Beasiswa, AHP

ABSTRACT

Sanata Dharma University as a private educational institution has a scholarship program for students. Each scholarship has its own criteria and weight depending on the type of scholarship. The problem that often arises in making the selection of recipients of this scholarship is the difficulty of determining the best recommendations for prospective scholarship recipients, so it is necessary to build a decision support system that will help to determine the right scholarship for students who register.

Therefore, in this final project a support system for making scholarship provision decisions is built using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. It is expected to provide convenience for the university to get the best recommendations for prospective scholarship recipients.

System testing is done by comparing manual calculations and system calculations. Based on the trials conducted, it can be concluded that the system used is in accordance with the design. And can provide the best recommendations for prospective scholarship recipients.

Keywords: SPPK, Scholarship, AHP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat akademik jurusan teknik informatika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu memberkati dan melindungi.
2. Keluarga, Bapak Budiyono Silverius, Ibu Margaretha Sri Murniningsih, adik Stevanus Verry Supranata, dan adik Protasius Garry Triadi yang selalu memberikan motivasi dan doa.
3. Sudi Mungkasi, S.Si.,M.Math.Sc.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
4. Dr. Anastasia Rita selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
5. Bapak Haris Sriwindono, M.Kom, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan-masukan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Titus, Dedi, Adrian, Amy, Satria, Renaf, Vian, Baskoro, Nanang yang sudah membantu serta menghibur ketika mengerjakan skripsi.
7. Teman-teman Teknik Informatika 2013 yang sudah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati bersedia menerima kritik dan saran untuk menyempurnakan penulisan ini.

Yogyakarta, 28 Januari 2019

Penulis



Maternus Barry Kurniawan



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
KATAPENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4

BAB II	KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1	Pengertian Beasiswa.....	5
2.2	Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK).....	6
2.2.1	Pengertian Sistem Pendukung Pengambilan keputusan	6
2.2.2	Tujuan Sistem Pedukung Pengambilan Keputusan	7
2.2.3	Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan	7
2.2.2	Manfaat Sistem Pedukung Pengambilan Keputusan ...	8
2.2.2	Proses Pengambilan Keputusan	9
2.3	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	10
2.3.1	Pengertian <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	10
2.3.2	Alogritma AHP	11
2.3.3	Kelebihan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	18
2.3.4	Kekurangan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1	Rumusan Masalah	22
3.1.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	23
3.1.2	Studi Literatur	23
3.1.3	Perancangan Sistem	23
3.1.4	Pengujian Sistem.....	24
3.1.5	Penarikan Kesimpulan	24
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....	25
4.1	Deskripsi Umum Sistem	25

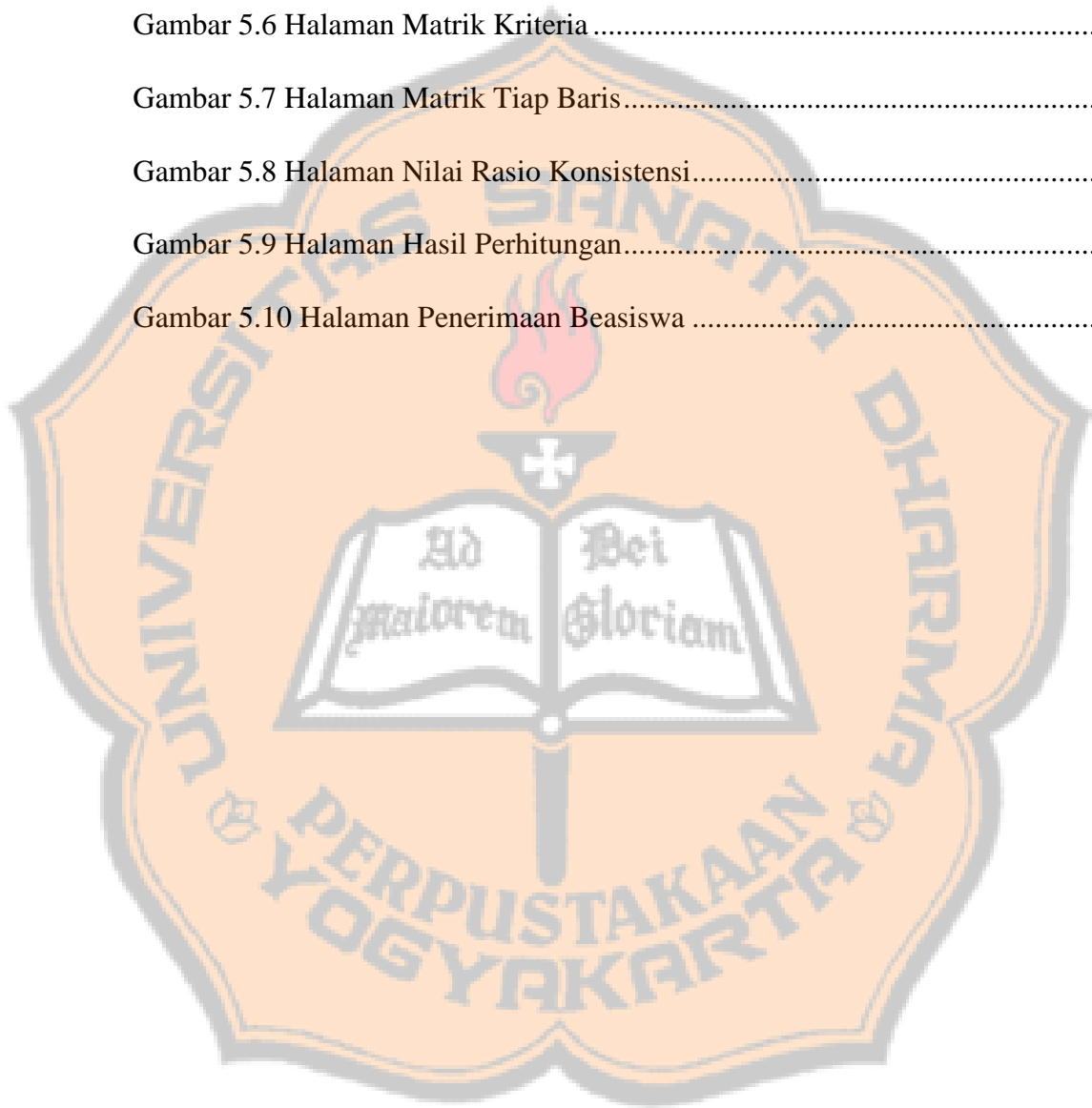
4.2	Analisa User	26
4.3	Pernyataan Masalah	26
4.4	Analisa Masalah	27
4.5	Analisa Kebutuhan	28
4.5.1	Use Case	28
4.6	Desain Logikal	29
4.6.1	Desain proses	29
4.7	Desain Manajemen Data	33
4.7.1	ERD	33
4.7.2	Desain Logikal	34
4.7.3	Desain Fisikal.....	34
4.8	<i>Flowchart</i> Proses <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	43
4.9	Perhitungan Manual Proses Pengambilan Keputusan.....	44
4.9.1	Mendefinisikan Masalah dan Tujuan Yang Diinginkan .	44
4.9.2	Pengelompokkan Kriteria Menjadi Sebuah Hirarki	44
4.9.3	Menentukan Kriteria dan Tingkat Kepentingan.....	44
4.10	Perhitungan Prioritas Kriteria Beasiswa	47
4.10.1	Beasiswa Kurang Mampu	47
4.11	Desain Antar Muka	55
4.11.1	Desain Halaman Login	55
4.11.2	Desain Halaman Utama	56
4.11.3	Desain Halaman Tambah Mahasiswa.....	56

4.11.4 Desain Halaman Tambah Beasiswa.....	57
4.11.5 Desain Halaman Tambah Data Kriteria.....	57
BAB V IMPELMANTASI DAN ANALISA HASIL.....	58
5.1 Hardware dan Software Pengembangan Sistem	58
5.2 Implementasi Manejemen Data	58
5.3 Implementasi Manajemen Dialog	61
5.4 Analisa Hasil	65
5.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
6.1 Kesimpulan	66
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Use case.....	28
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	29
Gambar 4.3 DFD level 0	29
Gambar 4.4 DFD level 1	30
Gambar 4.5 DFD level 2 Proses 1.....	30
Gambar 4.6 DFD level 3 Proses 1.2.....	31
Gambar 4.7 DFD level 3 Proses 1.3.....	31
Gambar 4.8 DFD level 3 Proses 1.4.....	32
Gambar 4.9 DFD level 3 Proses 1.5.....	32
Gambar 4.10 DFD level 3 Proses 1.6.....	33
Gambar 4.11 ERD.....	33
Gambar 4.12 Desain Logikal	34
Gambar 4.13 <i>Flowchart</i> Proses AHP	43
Gambar 4.14 Halaman Login.....	55
Gambar 4.15 Halaman Utama.....	56
Gambar 4.16 Halaman Tambah Mahasiswa	56
Gambar 4.17 Halaman Tambah Beasiswa	57
Gambar 4.18 Halaman Tambah Data Kriteria	57
Gambar 5.1 Halaman Utama.....	61
Gambar 5.2 Halaman Tambah Mahasiswa	62

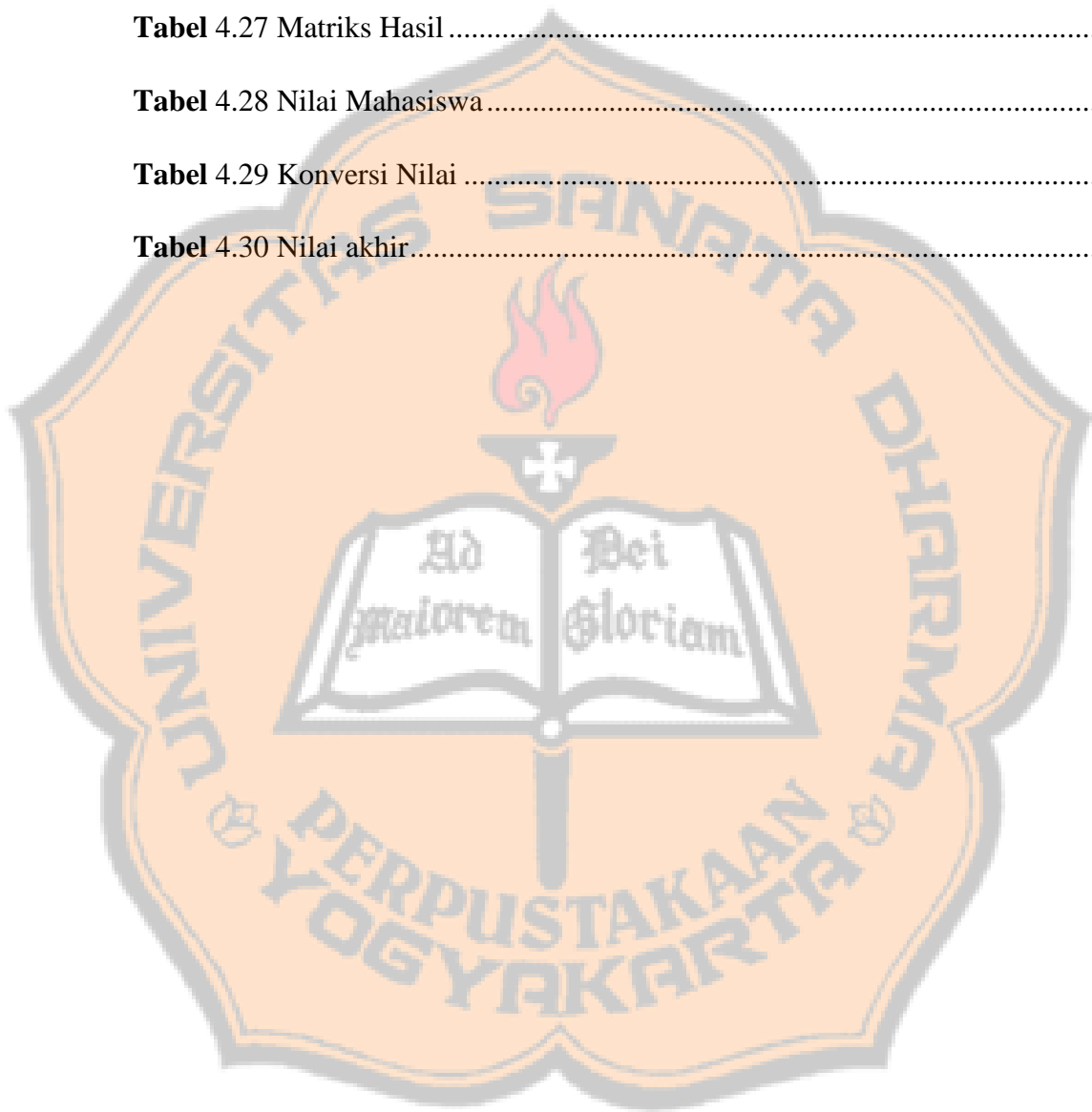
Gambar 5.3 Halaman Semua Mahasiswa.....	62
Gambar 5.4 Halaman Semua Beasiswa	63
Gambar 5.5 Halaman Kriteria	63
Gambar 5.6 Halaman Matrik Kriteria	63
Gambar 5.7 Halaman Matrik Tiap Baris.....	64
Gambar 5.8 Halaman Nilai Rasio Konsistensi.....	64
Gambar 5.9 Halaman Hasil Perhitungan.....	64
Gambar 5.10 Halaman Penerimaan Beasiswa	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	12
Tabel 2.2 Tingkat Kepentingan	16
Tabel 2.3 Daftar Indeks	18
Tabel 4.1 Analisis User	26
Tabel 4.2 Pernyataan Masalah	26
Tabel 4.3 Analisis Sebab Akibat	27
Tabel 4.4 Pengguna	35
Tabel 4.5 Beasiswa.....	36
Tabel 4.6 Mahasiswa.....	37
Tabel 4.7 Kriteria.....	37
Tabel 4.9 Subkriteria	39
Tabel 4.14 Tabel Kriteria	45
Tabel 4.15 Parameter Ukur Berdasarkan IPK	45
Tabel 4.16 Parameter Ukur Berdasarkan Penghasilan Orangtua	46
Tabel 4.17 Parameter Ukur Berdasarkan Tanggungan Orangtua.....	46
Tabel 4.18 Parameter Ukur Berdasarkan Penghasilan Semester.....	47
Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	48
Tabel 4.20 Matriks Nilai Kriteria	49
Tabel 4.21 Matriks Penjumlahan Tiap Baris	49
Tabel 4.22 Perbandingan Rasio Konsistensi	50
Tabel 4.23 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria	51

Tabel 4.24 Matriks Nilai Kriteria	52
Tabel 4.25 Matriks Penjumlahan Tiap Baris	52
Tabel 4.26 Perhitungan Rasio Konsistensi.....	53
Tabel 4.27 Matriks Hasil	54
Tabel 4.28 Nilai Mahasiswa.....	54
Tabel 4.29 Konversi Nilai	55
Tabel 4.30 Nilai akhir.....	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Sanata Dharma sebagai institusi pendidikan swasta memiliki program pemberian beasiswa bagi para mahasiswa. Setiap beasiswa mempunyai kriteria dan bobot masing-masing tergantung dari jenis beasiswanya. Beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa di Universitas Sanata Dharma antara lain Beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik), Beasiswa BBM (Bantuan Beasiswa Mahasiswa), Beasiswa BRI (Bank Rakyat Indonesia), Beasiswa SDSF (Sanata Dharma Scholarship Fund), Beasiswa VDMS (Van Deventer-Maas Stichting) dan Beasiswa Yayasan Toyota-Astra. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa harus memenuhi kriteria yang ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam pemberian beasiswa ini adalah nilai indeks prestasi akademik, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, duduk di semester berapa, usia, keterangan tidak mampu, surat rekomendasi, dan sertifikat kemampuan bahasa asing.

Di Universitas Sanata Dharma banyak calon peminat yang mendaftar untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Permasalahan yang sering muncul dalam melakukan seleksi penerima beasiswa ini adalah sulitnya untuk menentukan mahasiswa terbaik yang akan mendapatkan beasiswa, maka perlu dibangun suatu sistem pendukung pengambilan keputusan yang akan membantu untuk menentukan beasiswa yang tepat bagi mahasiswa yang mendaftar.

Sistem yang sekarang digunakan dalam penentuan keputusan tersebut masih dengan menggunakan cara manual untuk menentukan hasil perhitungan calon penerimaan beasiswa. Dengan cara tersebut masih ditemukan banyak kekurangan dan hambatan seperti membutuhkan waktu yang relatif lama dan sering terjadi subjektifitas dari para pengambil keputusan dalam penentuan calon penerima beasiswa. Melalui proses skoring masih dijumpai hasil akhir yang sama antara alternatif calon penerima beasiswa yang satu dengan calon penerima beasiswa yang lain sehingga akan menyulitkan dalam pengambilan keputusan.

Untuk mengatasi permasalahan penyeleksian pemberian beasiswa ini maka akan digunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process). Konsep dasar AHP adalah penggunaan matriks pairwise comparison (atriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya (Saaty, 1986).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dapat membantu menentukan hasil alternatif terbaik dalam penentuan beasiswa dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam seleksi penerimaan beasiswa dengan menggunakan AHP (Analytic Hierarchy Process) dilakukan beberapa batasan antara lain :

1. Pengambilan data yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini diperoleh dari mahasiswa aktif di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
2. Pembangunan sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis Web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS dan database MySQL.
3. Pemberitahuan untuk mahasiswa yang memperoleh beasiswa hanya terdapat pada website tersebut dan belum menggunakan sms gateway.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah membuat sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan beasiswa dengan menerapkan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dalam hasil alternatif terbaik penerima beasiswa berdasarkan kriteria serta bobot yang telah ditentukan.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Memberikan gambaran umum tentang skripsi ini yang meliputi : latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang pengertian beasiswa, konsep sistem pendukung pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metodologi penelitian yang akan dilakukan selama penelitian yang terdiri dari : analisis masalah, perancangan sistem, pengumpulan data, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang penjelasan dan fungsi program sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan beasiswa dan petunjuk penggunaan sistem.

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISA HASIL

Mengimplementasikan rancangan yang sudah dibuat pada bab sebelumnya ke dalam bentuk program dan menganalisis hasil dari perhitungan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan program kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Beasiswa

Beasiswa memiliki arti sebagai bantuan yang diberikan pada mahasiswa dalam bentuk dana atau uang yang akan digunakan untuk membantu proses pendidikan. Sesuai dengan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, beasiswa adalah tunjangan yang diberikan kepada pelajar dan mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar. Beasiswa dimaksudkan sebagai bantuan yang diberikan pada mahasiswa dalam bentuk dana atau berupa uang yang dapat digunakan untuk membantu keperluan proses pendidikan. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut. Beasiswa juga ditujukan untuk mengantisipasi mahalannya memperoleh pendidikan yang diharapkan memenuhi segala kebutuhan dalam proses belajar agar pendidikan dapat dilaksanakan dengan baik.

Beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa bisa

diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.

2.2 Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK)

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK)

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *menegement science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague et.al, 1993):

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

2.2.2 Tujuan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK)

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK)

Turban (1998) mengemukakan bahwa sebuah sistem pendukung pengambilan keputusan terdiri dari beberapa subsistem, antara lain :

- a. Subsistem manajemen data, meliputi basis data yang mengandung data yang relevan dengan keadaan yang ada dan dikelola oleh sebuah sistem yang dikenal sebagai database management system (DBMS).

- b. Subsistem manajemen model, yaitu sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial , statistik, management science, atau model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan management software yang terkait.
- c. Subsistem manajemen pengetahuan (knowledge) yaitu subsistem yang mampu mendukung subsistem yang lain atau berlaku sebagai sebuah komponen yang berdiri sendiri (independen)
- d. Subsistem antarmuka pengguna (user Interface), yang merupakan media tempat komunikasi antara pengguna dan sistem pendukung keputusan serta tempat pengguna memberikan perintah kepada sistem pendukung keputusan.

2.2.4 Manfaat Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK)

SPPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPPK adalah :

1. SPPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama barbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

4. Walaupun suatu SPPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.2.5 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon proses pengambilan keputusan mempunyai 3 tahap yaitu:

1. Pemahaman

Menyelidiki lingkungan kondisi-kondisi yang memerlukan keputusan data mentah yang diperoleh, diolah dan diperiksa untuk dijadikan petunjuk yang dapat menentukan masalahnya.

2. Perancangan

Menemukan, mengembangkan, dan menganalisa arah tindakan yang mungkin dapat dipergunakan. Hal ini mengandung proses-proses untuk memahami masalah, untuk menghasilkan cara pemecahan, dan untuk menguji apakah cara pemecahan tersebut dapat dilaksanakan.

3. Pemilihan

Memilih arah tindakan tertentu dari semua arah tindakan yang ada. Pilihan di tentukan dan dilaksanakan.

2.3 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

2.3.1 Pengertian *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

AHP dikembangkan Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memiliki alternatif yang paling disukai. Pada dasarnya AHP adalah metode untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam kelompoknya, mengatur kelompok-kelompok tersebut kedalam suatu susunan hierarki, memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen yang mempunyai prioritas tertinggi (Saaty, 1990).

AHP adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/ rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian atau variabel ini menjadi suatu bentuk susunan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel dan mensintesis penilaian untuk variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut. AHP menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk menyusun hierarki dari suatu masalah yang berdasarkan logika, intuisi dan juga pengalaman

untuk memberikan pertimbangan. AHP merupakan suatu proses mengidentifikasi, dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan.

2.3.2 Algoritma AHP

Prosedur dalam metode AHP terdiri dari beberapa tahap (Suryadi dan Ramdhani, 1998), yaitu:

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing.

2. Menentukan prioritas elemen.

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan dengan menggunakan bentuk matriks. Matriks bersifat sederhana, berkedudukan kuat

yang menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan dengan membuat semua perbandingan yang mungkin dan menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk merubah pertimbangan.

Proses perbandingan berpasangan dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria, misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3, A4, A5, maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti Tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1				
A2		1			
A3			1		
A4				1	
A5					1

- b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk

merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada setiap level hirarki terhadap suatu kriteria di level yang lebih tinggi.

Apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai 1. Jika i dibanding j mendapatkan nilai tertentu, maka j dibanding i merupakan kebalikkannya. Berikut ini skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya

Tabel 2.2 Tingkat Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Arti/Makna	Penjelasan
1	Kedua elemen sama	Dua elemen mempunyai

	pentingnya	pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemendi bandingkan elemen yang lainnya

7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan	Nilai ini diberikan bila ada dua

	yang berdekatan	kompromi diantara 2 pilihan
Kebalikan	Jika aktifitas I mendapat satu angka dibandingkan aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

- 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- 3) Menjumlahkan nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- 4) Mengukur konsistensi.

Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (consistency ratio). Nilai Konsistensi rasio harus kurang dari 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4 dan 10% untuk matriks yang lebih besar. Jika lebih dari rasio dari batas tersebut maka nilai perbandingan

matriks di lakukan kembali. Langkah-langkah menghitung nilai rasio konsistensi yaitu :

- a) Mengkalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b) Menjumlahkan setiap baris.
- c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d) Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut eigen value (λ_{max}).
- e) Menghitung indeks konsistensi (consistency index) dengan rumus : $CI = (\lambda_{max} - n) / n - 1$

Dimana CI : Consistensi Index.

λ_{max} : Eigen Value

n : Banyak elemen

- f) Menghitung konsistensi ratio (CR) dengan rumus :

$$CR = CI / RC$$

Dimana : CR : Consistency Ratio

CI : Consistency Index

RC : Random Consistency

Matriks random dengan skala penilaian 1 sampai 9 beserta kebalikkannya sebagai *random consistency*

(RC). Berdasarkan perhitungan saatymenggunakan 500 sampel, jika pertimbangan memilih secara acak dari skala $1/9, 1/8, \dots, 1, 2, \dots, 9$ akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks yang berbeda seperti pada Tabel

Tabel 2.3 Daftar Indeks

Ukuran Matriks	Nilai IR
1, 2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

2.3.3 Kelebihan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki kelebihan dan kekurangan dalam sistem analisisnya. Kelebihan dari metode AHP ini adalah :

- **Kesatuan (*Unity*)**

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

- **Kompleksitas (*Complexity*)**

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

- **Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)**

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

- **Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)**

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke

level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

- **Pengukuran (*Measurement*)**

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

- **Konsistensi (*Consistency*)**

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

- **Sintesis (*Synthesis*)**

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

- **Pemilihan (*Trade Off*)**

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

- **Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)**

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda

2.3.3 Kekurangan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

AHP juga memiliki kekurangan. Kekurangan dalam metode AHP adalah :

- **Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan** ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP
- **Untuk melakukan perbaikan keputusan**, harus di mulai lagi dari tahap awal.
- **Ketergantungan model AHP pada input utamanya.**
Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
- **Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian** secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dapat membantu menentukan calon penerima beasiswa dengan tepat sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan, sehingga dapat memberikan hasil keputusan yang dapat memberikan rekomendasi bagi calon penerima beasiswa. Masalah tersebut akan diselesaikan dengan cara membuat perancangan sesuai dengan komponen SPPK. Komponen SPPK yang diperlukan untuk merancang sistem ini adalah komponen manajemen data, komponen manajemen dialog, komponen manajemen model dan komponen manajemen pengetahuan. Komponen manajemen data bertujuan untuk mengatur basis data yang diperlukan sistem. Komponen manajemen dialog, pada tahap ini dilakukan perancangan *user interface* yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem. Komponen manajemen model, pada tahap ini akan dilakukan simulasi perhitungan AHP. Komponen manajemen pengetahuan merupakan komponen yang bersifat *optional* yaitu dapat mendukung *subsystem* yang lain atau sebagai komponen sendiri. Pada penelitian ini tidak menggunakan komponen manajemen pengetahuan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, penulis akan melakukan beberapa langkah penelitian. Langkah-langkah tersebut antara lain :

1. Pengumpulan dan Pengolahan Data
2. Studi Literatur
3. Perancangan sistem
4. Pengujian sistem
5. Penarikan kesimpulan

Metode penelitian tersebut akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut :

3.1.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data ini dimaksudkan agar penulis mendapatkan data yang valid, sesuai dengan kenyataan yang ada dari narasumber. Hal ini bertujuan untuk membantu penulis dalam menguji metode AHP. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara dengan staf kemahasiswaan yang bekerja pada bagian penerimaan beasiswa di Universitas Sanata Dharma. Data-data penerima beasiswa tersebut berupa status studi, IPK, umur, penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orangtua.

3.1.2 Studi Literatur

Mempelajari teori sistem pendukung pengambilan keputusan dan metode AHP dalam membangun SPPK untuk penerimaan beasiswa Sanata Dharma. Sumber literatur berupa buku, teks, situs-situs penunjang dan karya ilmiah.

3.1.3 Perancangan Sistem

Proses yang akan dilakukan pada tahap ini meliputi perancangan sistem dengan beberapa alat bantu seperti *use case*, diagram aliran data, dan model rancangan basis datanya. Model basis data akan dirancang dengan menggunakan *Entity-Relationship (ER)*. Perancangan ini dibuat sesuai dengan komponen SPPK. Hasil dari tahap ini adalah rancangan sistem yang akan digunakan untuk membuat SPPK pemberian beasiswa dengan metode AHP.

3.1.4 Pengujian Sistem

Pada tahap ini bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap rancangan sistem. Pengujian rancangan sistem tersebut bertujuan untuk mengetahui kualitas perancangan SPPK pemberian beasiswa. Dalam tahap ini pengujian akan dilakukan dengan mengevaluasi perancangan sistem dari segi pemodelan, analisis basis data, dan analisis antarmuka, sehingga dapat melakukan penarikan kesimpulan.

3.1.4.1 Analisa pemodelan

Pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem apakah sudah sesuai dengan syarat suatu model yang baik.

3.1.4.2 Analisa basis data

Basis data dalam perancangan sistem yang akan dianalisa apakah sudah memenuhi kriteria basis data yang baik yaitu kelengkapan basis data, integritas, normalisasi.

3.1.4.3 Analisa antarmuka

Rancangan antarmuka apakah sudah dirancang dengan baik, sehingga pengguna tidak kesulitan dalam penggunaan sistem.

3.1.5 Penarikan kesimpulan

Pada tahap ini penulis akan menarik kesimpulan dari hasil penelitian ini. Kualitas metode AHP akan memberikan rekomendasi dan alternatif-alternatif dari kriteria penerimaan beasiswa. Hal ini dapat membuktikan bahwa sistem ini dapat membantu dalam hal pengambilan keputusan pemberian beasiswa dengan tepat menggunakan metode AHP.

BAB IV

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem berbasis web dan dibangun menggunakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yaitu PHP. Pada sistem ini akan menangani pendaftaran beasiswa dan seleksi penerimaan beasiswa di Universitas Sanata Dharma.

Sistem ini juga memiliki fasilitas informasi penting seperti pengumuman persyaratan beasiswa, hasil proses seleksi maupun untuk pengecekan dokumen. Mahasiswa mempunyai akses untuk mendaftarkan beasiswa dan akan menerima beasiswa jika semua persyaratan sudah terpenuhi. Admin mempunyai akses melakukan manajemen pengumuman data beasiswa, manajemen daftar beasiswa dan simulasi perhitungan. Sedangkan manajemen form pendaftaran dan cetak report dilakukan oleh petugas maupun admin.

Kelebihan pengolahan beasiswa menggunakan sistem ini adalah efisiensi dalam proses penerimaan beasiswa. Perhitungan dengan menggunakan metode AHP yang diharapkan mendapatkan hasil yang lebih tepat dan akurat dalam menentukan calon penerima beasiswa.

4.2 Analisis User

Agar sebuah sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan maka dibutuhkan sebuah analisa mengenai siapa saja yang dapat mengakses sistem. Adapun yang dapat mengakses sistem ini adalah :

Tabel 4.1 Analisis User

User	Keterangan	Hak
Administrator	Merupakan seorang	Admin dapat melakukan

	pengelola sistem yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem	penambahan, pengurangan dan penghapusan data.
--	---	---

4.3 Pernyataan Masalah

Proses Pemberian beasiswa di Universitas Sanata Dharma masih dilakukan secara manual, dengan jumlah fasilitas yang masih kurang, ditambah lagi dengan adanya keterbatasan waktu sehingga proses penyeleksian beasiswa menjadi kurang efektif dan kurang efisien, serta memakan waktu yang cukup lama. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Pernyataan Masalah

Masalah	Solusi
Proses seleksi beasiswa yang berdasarkan perhitungan kriteria dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan kurang efektif.	Proses seleksi dan perhitungan akan dilakukan oleh sistem

4.4 Analisa Masalah

4.4.1 Analisis Sebab Akibat

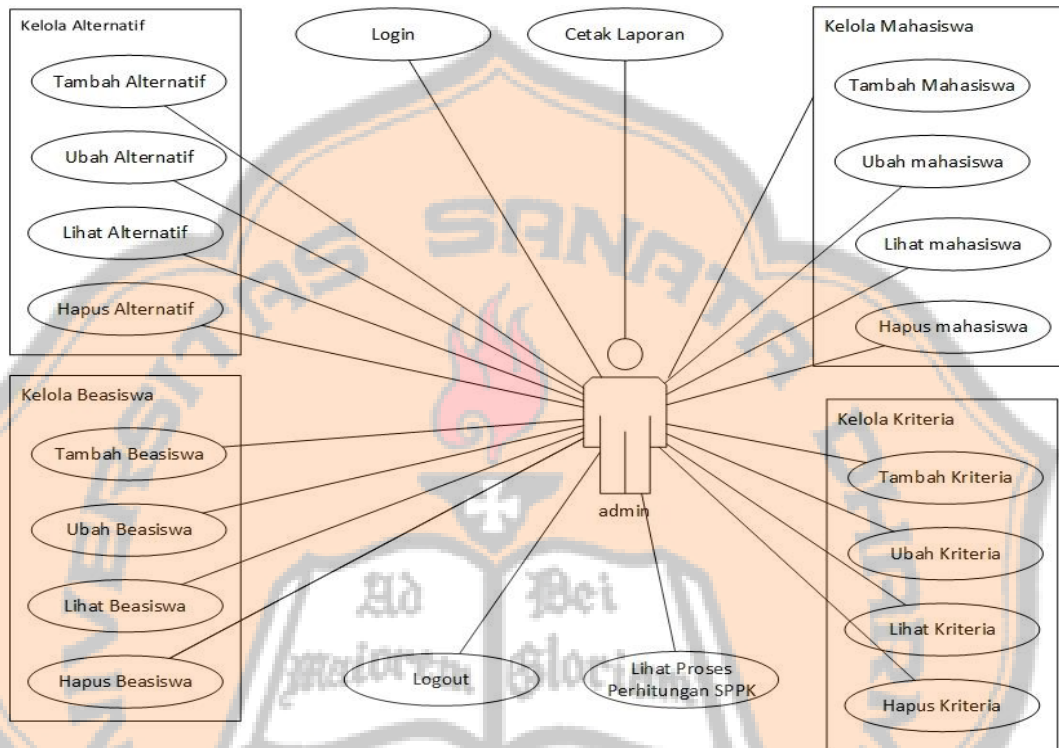
Tabel 4.3 Analisis Sebab Akibat

Analisis Penyebab dan Akibat		Tujuan Memperbaiki Sistem	
Masalah	Sebab dan Akibat	Tujuan Sistem	Batasan Sistem
Admin Masih menggunakan cara	Sebab : Pengambilan	Membantu admin dalam	Sistem pendukung

<p>manual untuk melakukan pengambilan keputusan sehingga tidak efektif dan efisien</p>	<p>keputusan masih dilakukan dengan cara manual</p> <p>Akibat : Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengambilan keputusan lebih lama sehingga tidak efektif dan efisien</p>	<p>meningkatkan efektifitas serta efisiensi waktu yang dibutuhkan</p>	<p>pengambilan keputusan pemberian beasiswa dibuat berbasis web</p>
--	---	---	---

4.5 Analisa Kebutuhan

4.5.1 Use Case

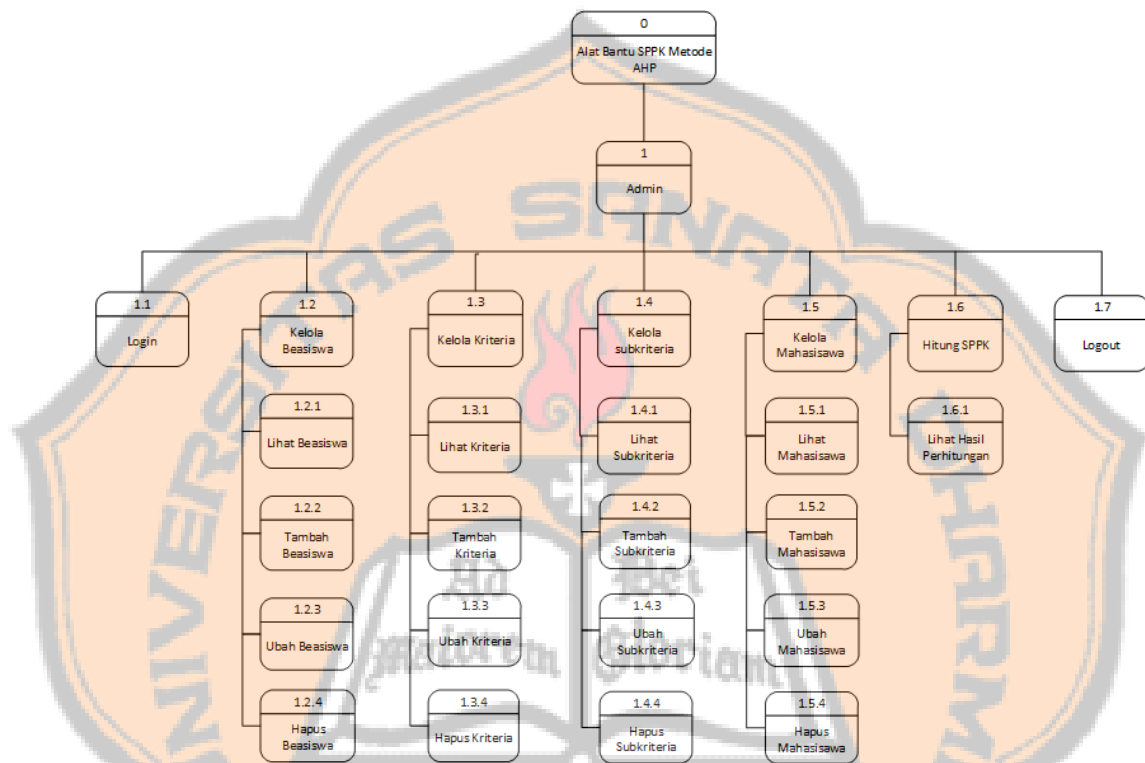


Gambar 4.1 Use case

4.6 Desain Logikal (Logical Design)

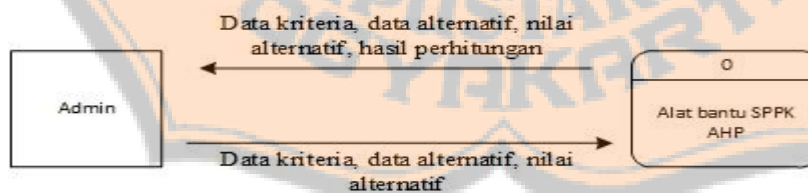
4.6.1 Desain Proses

4.6.1.1 Diagram Berjenjang



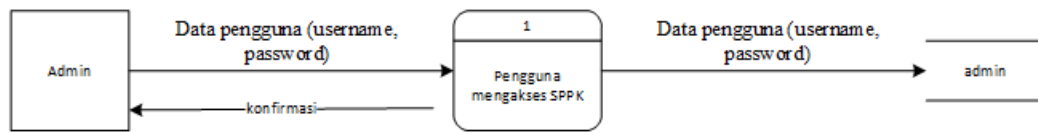
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

4.6.1.2 Diagram Aliran Data



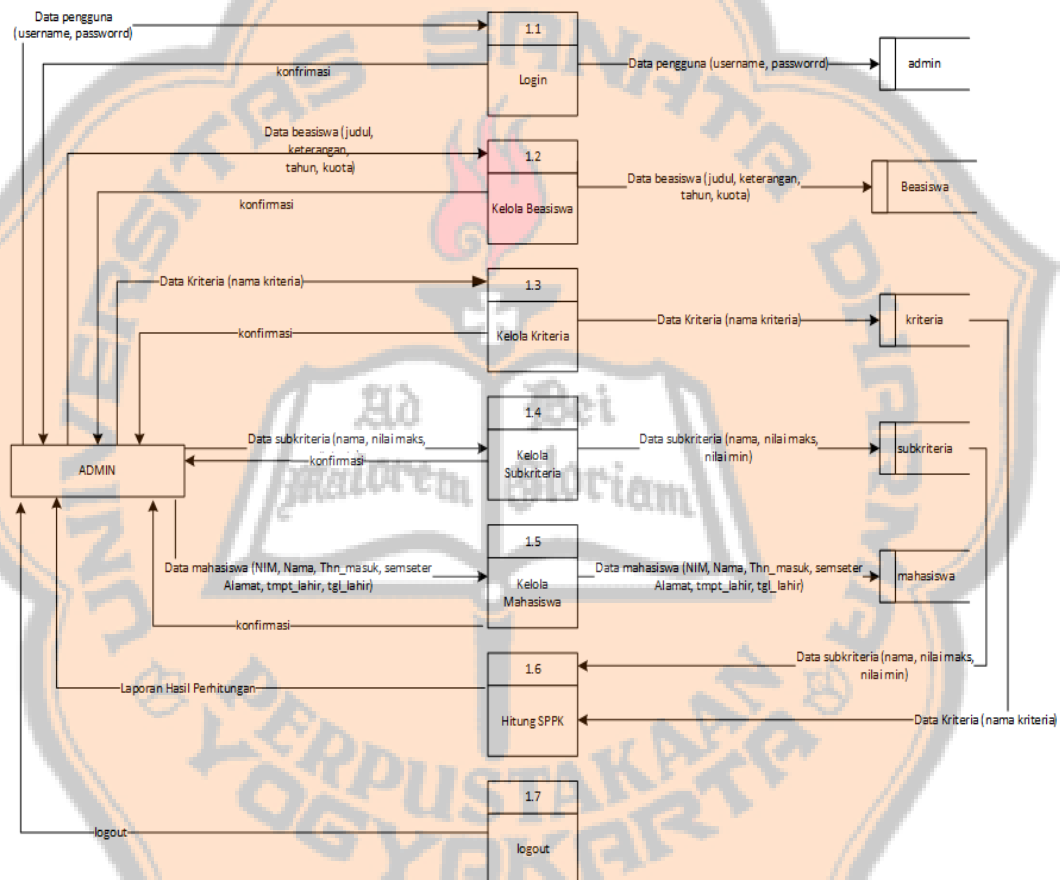
Gambar 4.3 DFD level 0

4.6.1.2.1 Diagram Aliran Data Level 1



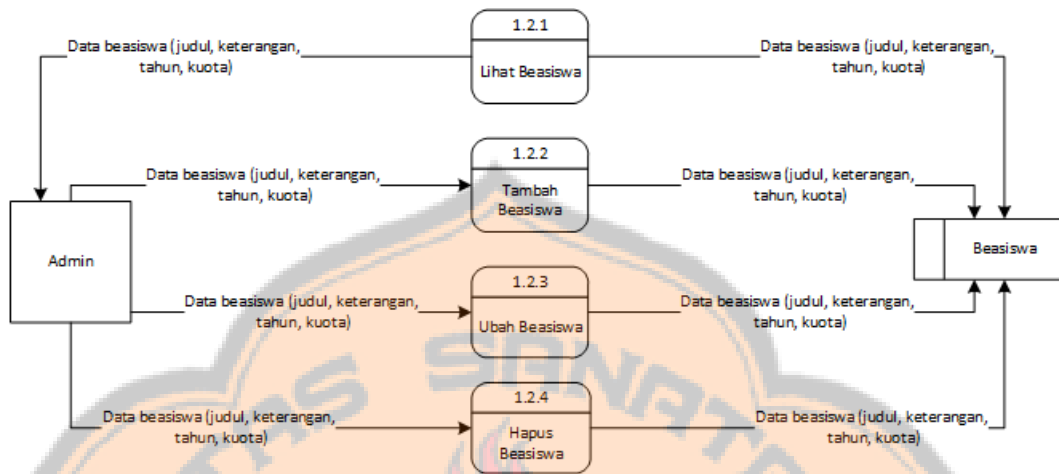
Gambar 4.4 DFD Level 1

4.6.1.2.2 Diagram Aliran Data Level 2 Proses 1



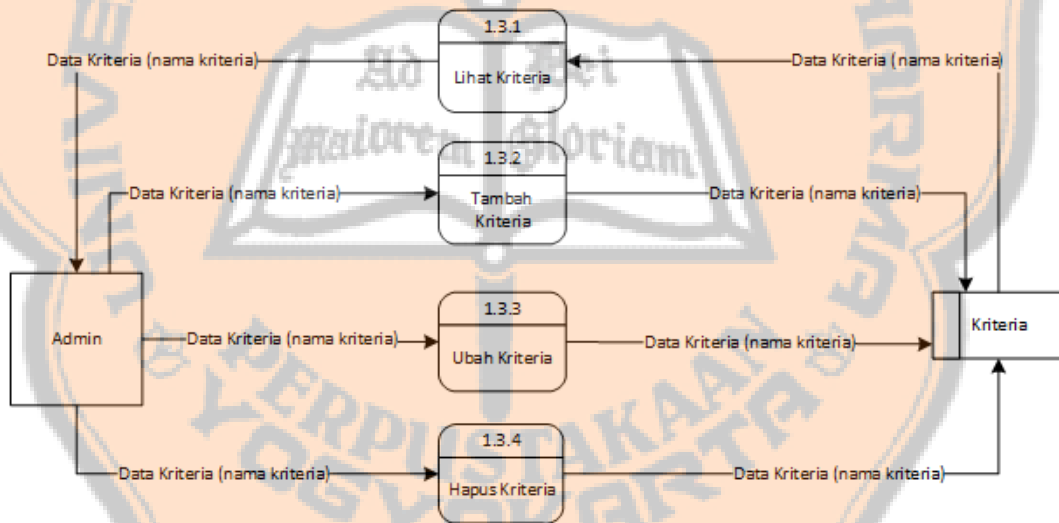
Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses 1

4.6.1.2.3 Diagram Aliran Data Level 3 Proses 1.2



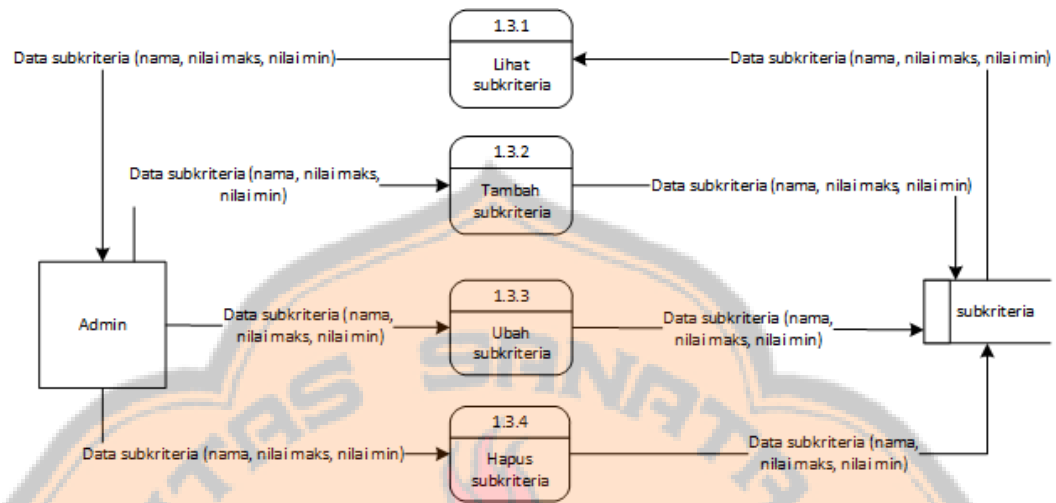
Gambar 4.6 DFD Level 3 Proses 1.2

4.6.1.2.4 Diagram Aliran Data Level 3 Proses 1.3



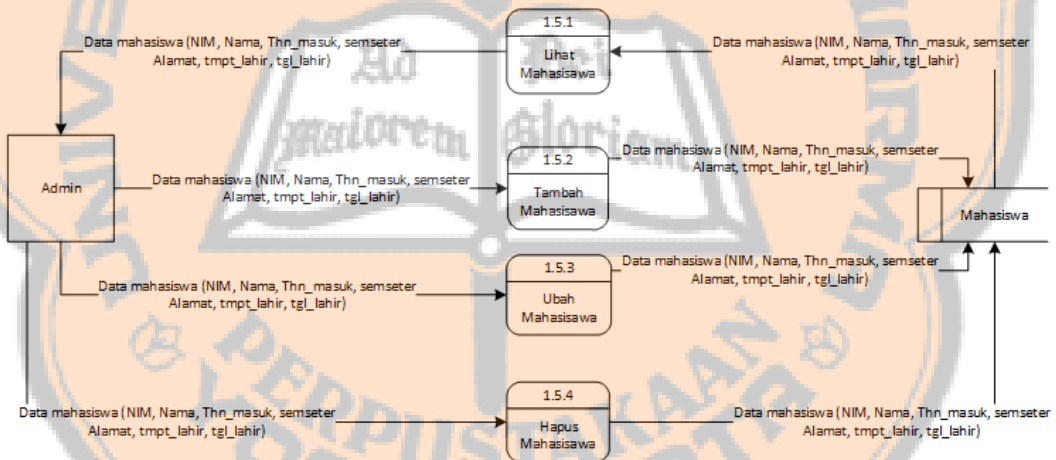
Gambar 4.7 DFD Level 3 Proses 1.3

4.6.1.2.5 Diagram Aliran Data Level 3 Proses 1.4



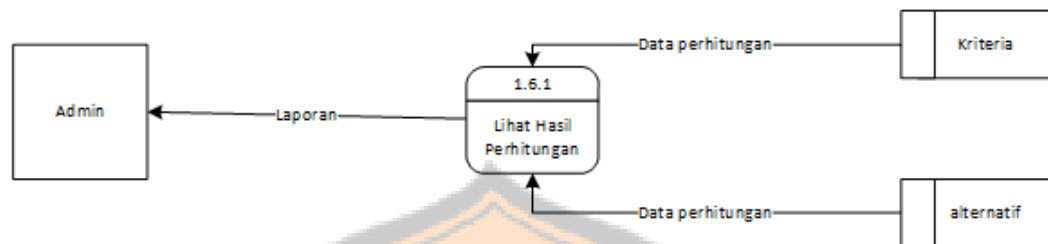
Gambar 4.8 DFD Level 3 Proses 1.4

4.6.1.2.6 Diagram Aliran Data Level 3 Proses 1.5



Gambar 4.9 DFD Level 3 Proses 1.5

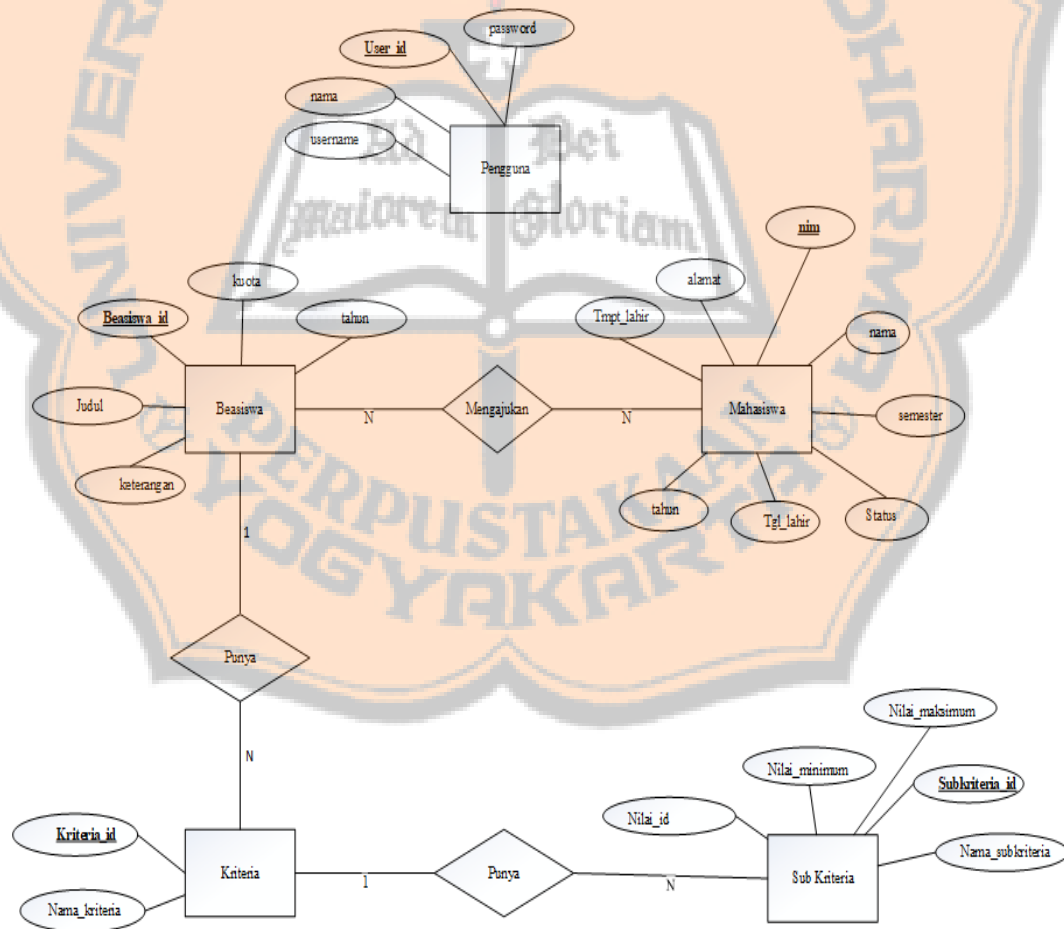
4.6.1.2.7 Diagram Aliran Data Level 3 Proses 1.6



Gambar 4.10 DFD Level 3 Proses 1.6

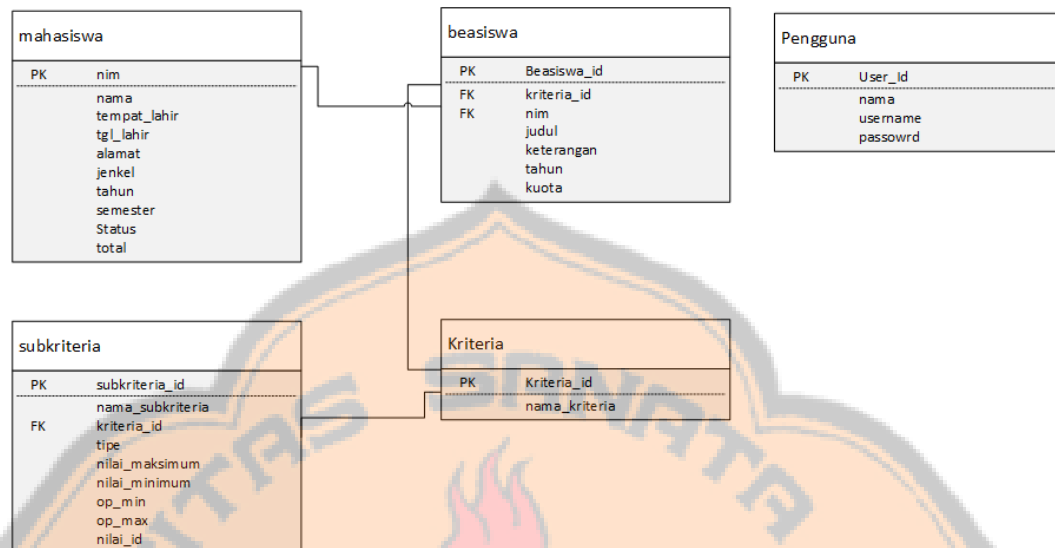
4.7 Desain Manajemen Data

4.7.1 Desain Konseptual



Gambar 4.11 ERD

4.7.2 Desain Logikal



Gambar 4.12 Desain Logikal

4.7.3 Desain Fisikal

Tabel Pengguna

Tabel 4.4 Pengguna

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
User_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan Id pengguna
Nama	Varchar(60)	Kolom untuk menyimpan nama pengguna
Username	Varchar(30)	Kolom Untuk menyimpan username pengguna
Password	Varchar(40)	Kolom untuk menyimpan password

		pengguna
--	--	----------

Tabel Beasiswa

Tabel 4.5 Beasiswa

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Beasiswa_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id beasiswa
Kriteria_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id kriteria
Judul	varchar(200)	Kolom untuk menyimpan judul beasiswa
Keterangan	Longtext	Kolom untuk menyimpan keterangan beasiswa
Tahun	Int(4)	Kolom untuk menyimpan tahun beasiswa
Kuota	Int(11)	Kolom untuk menyimpan kuota beasiswa

Tabel Mahasiswa

Tabel 4.6 Mahasiswa

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Nim	Varchar(30)	Kolom untuk

		menyimpan nim mahasiswa
Nama	Varchar(100)	Kolom untuk menyimpan nama mahasiswa
Tempat_lahir	Varchar(30)	Kolom untuk menyimpan tempat lahir
Tgl_lahir	Date	Kolom untuk menyimpan tanggal lahir
Alamat	Varchar(200)	Kolom untuk menyimpan alamat
Jenkel	Enum('pria','wanita')	Kolom untuk menyimpan jenis kelamin mahasiswa
Tahun	Int(4)	Kolom untuk menyimpan tahun masuk mahasiswa
Semester	Int(1)	Kolom untuk menyimpan semester
status	Enum('daftar','lolos','tidak lolos')	Kolom untuk menyimpan status
total	Double	Kolom untuk menyimpan total

Tabel kriteria**Tabel 4.7** Kriteria

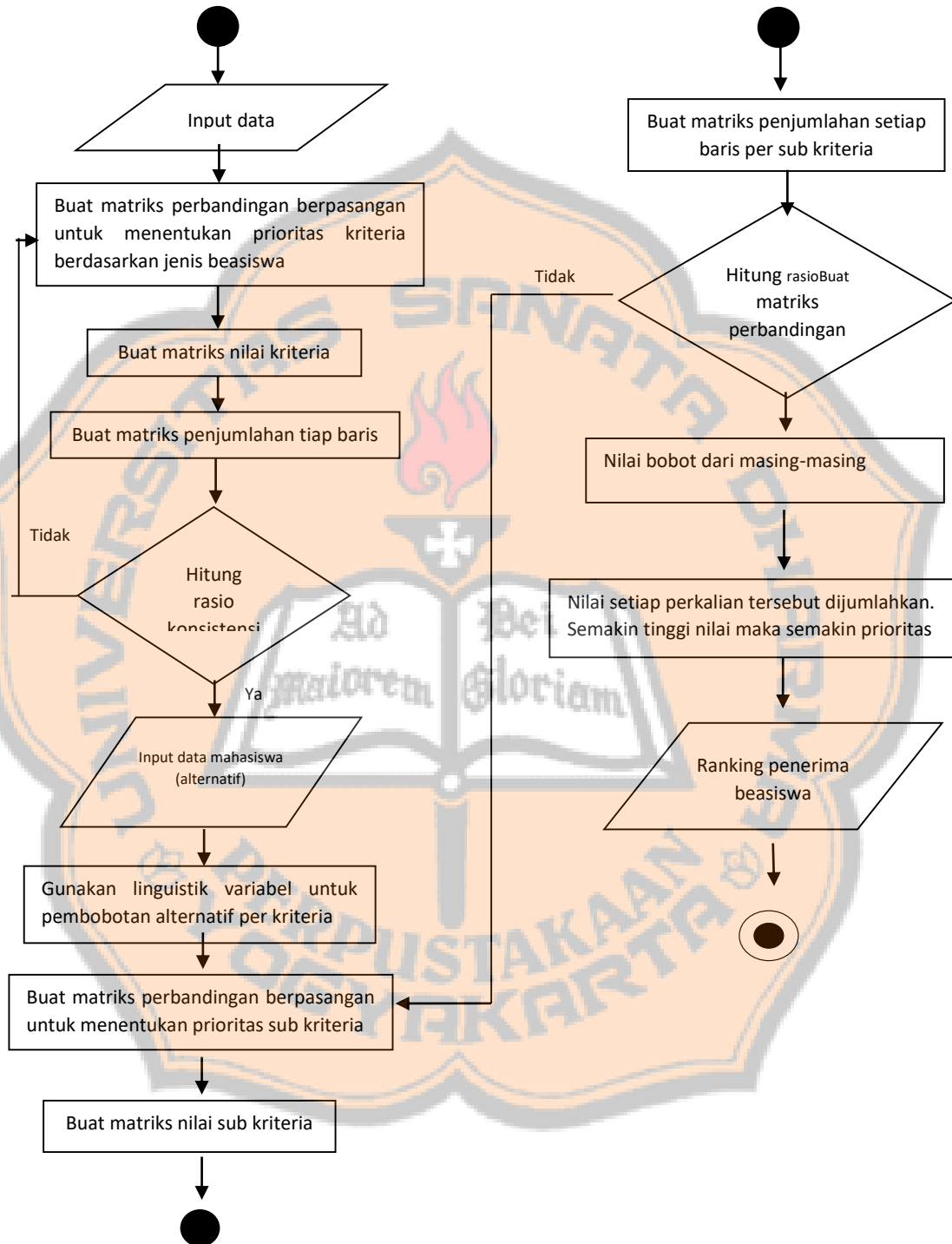
Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Kriteria_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id kriteria
Nama_kriteria	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama kriteria

Tabel subkriteria**Tabel 4.9** Subkriteria

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Subkriteria_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id subkriteria
Nama_subkriteria	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama subkriteria
Kriteria_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id kriteria
tipe	Enum('teks','nilai')	Kolom untuk menyimpan tipe
Nilai_maksimum	Double	Kolom untuk menyimpan nilai

		maksimum
Nilai_minimum	Double	Kolom untuk menyimpan nilai minimum
Op_min	Varchar(4)	Kolom untuk menyimpan op minimum
Op_max	Varchar(4)	Kolom untuk menyimpan op maksimum
Nilai_id	Int(11)	Kolom untuk menyimpan id nilai

4.8 Flowchart Proses Analytical Hierarchy Process (AHP)



Gambar 4.13. Flowchart Proses AHP

4.9 Perhitungan Manual Proses Pengambilan Keputusan

Dalam penyeleksian beasiswa dengan menggunakan metode AHP diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik.

4.9.1 Mendefinisikan Masalah dan Tujuan Yang Diinginkan

Masalah yang muncul adalah bagaimana memutuskan untuk menyeleksi mahasiswa yang akan mendapat beasiswa yang sesuai dengan kriteria persyaratan yang telah ditetapkan oleh pihak universitas. Tujuan yang diinginkan adalah menetapkan mahasiswa penerima beasiswa yang memenuhi kriteria persyaratan yang telah ditetapkan.

4.9.2 Pengelompokkan Kriteria-kriteria Menjadi Sebuah Hirarki

Kriteria-kriteria yang mempengaruhi di dalam pengambilan keputusan dikelompokkan ke dalam 4 kriteria, diantaranya IPK, Penghasilan Orang Tua, Tanggungan Orang Tua, Semester

4.9.3 Menentukan Kriteria dan Tingkat Kepentingan Untuk Data Calon Penerima Beasiswa

a. Kriteria

Dalam metode AHP terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa. Dan Adapun kriteria yang diberikan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.14 Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan
K ₁	IPK
K ₂	Jumlah Penghasilan Orang Tua
K ₃	Jumlah Tanggungan Orang Tua
K ₄	Semester

Untuk kriteria pertama (K₁) adalah IPK, kriteria kedua (K₂) adalah Jumlah Penghasilan Orang Tua, kriteria ketiga (K₃) adalah dan kriteria keempat (K₄) adalah Jumlah Semester, Keempat kriteria ini lah nantinya

yang akan diperhitungkan untuk menentukan mahasiswa mana yang lebih diprioritaskan untuk memperoleh beasiswa.

b. Tingkat Kepentingan Masing-masing kriteria

Dari kriteria yang ada akan ditentukan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria tersebut. Pada tahap ini tingkat kepentingan akan diberikan nilai yang terdiri dari Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (K).

1) IPK (K_1)

Tabel 4.15. Parameter ukur berdasarkan IPK (K_1)

(K_1)	Nilai
4	Sangat Baik
3.60 – 3.90	Baik
3.00 – 3.50	Cukup
2.75	Kurang

Dari Tabel diatas kita dapat melihat parameter ukur berdasarkan IPK. Untuk nilai Sangat Baik, diberikan untuk IPK 4, untuk nilai Baik, diberikan untuk IPK 3.60 – 3.90. Kemudian untuk nilai cukup, diberikan untuk IPK 3.00 – 3.50, dan untuk nilai kurang, diberikan untuk IPK 2.75

2) Jumlah Penghasilan Orang Tua (K_2)

Tabel 4.16 Parameter ukur berdasarkan Penghasilan Orang Tua (K_2)

Penghasilan Orang Tua (K_2)	Nilai
$K_4 \leq \text{Rp. 1.500.000,-}$	Sangat Baik
$\text{Rp. 1.500.000} < K_4 \leq \text{Rp. 2.000.000,-}$	Baik
$\text{Rp. 2.000.000} < K_4 \leq \text{Rp. 3.000.000,-}$	Cukup
$K_4 > \text{Rp. 3.000.000,-}$	Kurang

Dari tabel parameter ukur jumlah penghasilan orang tua diatas dapat kita lihat untuk nilai sangat baik di berikan untuk mahasiswa yang orang tuanya berpenghasilan lebih atau sama dengan Rp.

1.500.000,-. Untuk nilai baik, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya berpenghasilan lebih besar dari Rp. 1.500.000,- dan kurang dari atau sama dengan Rp. 2.000.000,-. Kemudian untuk nilai cukup, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya berpenghasilan lebih besar dari Rp. 2.000.000,- dan kurang dari atau sama dengan 3.000.000,-. Dan untuk nilai kurang, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya berpenghasilan lebih besar atau sama dengan Rp. 3.000.000,-

3) Jumlah Tanggungan Orang Tua (K_3)

Tabel 4.17 Parameter ukur Tanggungan Orang Tua (K_3)

Tanggungan Orang Tua (K_3)	Nilai
$K_3 > 4$	Sangat Baik
$K_3 = 4$	Baik
$K_3 = 3$	Cukup
$K_3 \leq 2$	Kurang

Dari tabel parameter ukur jumlah tanggungan orang tua diatas dapat kita lihat untuk nilai sangat baik di berikan untuk mahasiswa yang orang tuanya memiliki lebih dari 4 anak. Untuk nilai baik, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya memiliki 4 anak. Kemudian untuk nilai cukup, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya memiliki 3 anak. Dan untuk nilai kurang, diberikan kepada mahasiswa yang orang tuanya memiliki kurang dari atau sama dengan 2 anak.

4) Semester (K_4)

Tabel 4.18 Parameter ukur berdasarkan Semester (K_4)

Semester (K_4)	Nilai
$K_4 = 3$	Sangat Baik
$K_4 = 4$	Baik
$K_4 = 5$	Cukup
$K_4 = 6$	Kurang

Dari Tabel diatas kita dapat melihat parameter ukur berdasarkan Semester. Untuk nilai Sangat Baik, diberikan untuk Semeter 3, untuk nilai Baik, diberikan untuk Semester 4. Kemudian untuk nilai cukup, diberikan untuk Semester 5, dan untuk nilai kurang, diberikan untuk Semester 6.

4.10 Perhitungan Prioritas Kriteria Beasiswa Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

4.10.1 Beasiswa Kurang mampu

a. Menentukan prioritas kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

1) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Tabel 4.19. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester
IPK	1	3	5	7
Penghasilan	0.333333	1	3	5
Tanggungan	0.2	0.333333	1	5
Semester	0.142857	0.2	0.2	1
JUMLAH	1.67619	4.533333	9.2	18

Pada Tabel 4.19 merupakan matrik perbandingan kriteria beasiswa yang menentukan kriteria mana yang paling penting diantara kriteria lainnya. Angka 1 pada kolom IPK baris IPK menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara IPK dengan IPK. Sedangkan angka 3 pada kolom Penghasilan baris IPK menunjukkan IPK agak lebih penting yang satu atas Penghasilan. Angka 0.33 pada kolom IPK baris Penghasilan

merupakan hasil pembagian pada kolom IPK baris Penghasilan (1/3). Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Kemudian untuk mendapat Jumlah maka setiap kolom dari kriteria akan di jumlahkan.

2) Membuat matriks nilai kriteria

Matriks ini diperoleh dengan cara baris dari setiap kriteria di bagi dengan hasil jumlah dari tiap kolom.

Kriteria	IPK	Penghasilan	Tanggung	Semester	Jumlah	Prioritas
IPK	0.596	0.661	0.543	0.388	2.190	0.547
Penghasilan	0.198	0.220	0.326	0.277	1.023	0.255
Tanggungan	0.119	0.073	0.108	0.277	0.579	0.144
Semester	0.085	0.044	0.021	0.055	0.206	0.051

Tabel 4.20. Matriks Nilai Kriteria

Nilai pada 0.596 kolom IPK baris IPK Tabel xxx diperoleh dari nilai kolom IPK baris IPK tabel 12 dibagi jumlah kolom IPK tabel 12. Nilai kolom jumlah pada tabel 13 diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 2.190 merupakan hasil penjumlahan dari $0.596 + 0.661 + 0.543 + 0.388$. Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4 ($2.190/4 = 0.547$).

3) Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Tabel 4.21. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester	Jumlah
IPK	0.547	0.767	0.724	0.361	2.190

Penghasilan	0.182	0.255	0.434	0.258	1.023
Tanggungan	0.109	0.085	0.144	0.258	0.579
Semester	0.078	0.051	0.028	0.051	0.206

Nilai 0.547 pada baris IPK kolom IPK tabel 4.21 diperoleh dari hasil perkalian dari tabel 4.19 baris IPK kolom IPK (1) dengan tabel 4.20 kolom prioritas baris IPK (0.5476). Dapat diartikan menjadi 1×0.547 .

Nilai 0.182 pada baris Penghasilan kolom IPK tabel 14 diperoleh dari hasil perkalian dari tabel 4.19 baris penghasilan kolom IPK (0.33) dengan tabel 4.20 kolom prioritas baris Penghasilan (0.255). dapat diartikan menjadi $1/0.255$.

Kolom jumlah pada tabel 14 diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel tersebut. Misalnya, nilai 2.190 pada kolom jumlah merupakan hasil penjumlahan dari $0.547 + 0.767 + 0.724 + 0.361$

4) Penghitungan rasio konsistensi

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai resiko konsistensi (CR) ≤ 0.1 . jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Tabel 4.22. Perbandingan Rasio Konsistensi

	Jumlah per Baris	Prioritas	Hasil
IPK	2.400939	0.547681	2.948619
Penghasilan	1.13118	0.255829	1.387009
Tanggungan	0.597942	0.14483	0.742773
Semester	0.210032	0.05166	0.261692
IPK	2.400939	0.547681	2.948619

Jumlah	5.340093
--------	----------

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel 4.21 sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada tabel 20. Diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 5.340093

n (jumlah kriteria) : 4

λ maks (jumlah / n) : $5.340093/4 = 1.3350231$

CI $((\lambda \text{ maks} - n)/(n - 1)) : (1.3350231 - 4)/(4 - 1) = -0.8883256$

CR (CI/IR) : $-0.8883256/0.90 = -0.9870285$

Oleh karena $CR < 0.1$, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

b. Menentukan prioritas subkriteria.

Penghitungan sub kriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria. Dalam hal ini, terdapat 4 kriteria yang berarti akan ada 4 perhitungan prioritas subkriteria.

1) Menghitung prioritas subkriteria

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung prioritas subkriteria dari kriteria nilai rapor adalah sebagai berikut.

a) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Langkah ini sama seperti yang dilakukan pada langkah perhitungan 1.a.1, hasilnya ditunjukkan dalam tabel 4.23

Tabel 4.23. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	SB	B	C	K
SB	1	7	5	3
B	0.142857	1	3	1
C	0.2	0.333333	1	2

K	0.333333	1	0.5	1
Jumlah	1.67619	9.333333	9.5	7

b) Membuat matriks nilai kriteria

Langkah ini sama seperti yang dilakukan pada langkah 1.a.2. perbedaannya adalah adanya tambahan kolom prioritas subkriteria pada langkah ini. Hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Matriks Nilai Kriteria

	SB	B	C	K	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria
SB	0.5965 91	0.75 43	0.526316	0.4285 71	2.301478	0.57537	1
B	0.0852 27	0.1071 43	0.315789	0.1428 57	0.651017	0.162754	0.2828 69
C	0.1193 18	0.0357 14	0.105263	0.2857 14	0.54601	0.136502	0.2372 43
K	0.1988 64	0.1071 43	0.052632	0.1428 57	0.501495	0.125374	0.2179 01

Nilai pada kolom prioritas subkriteria diperoleh dari nilai prioritas pada baris tersebut (DIBAGI) dengan nilai tertinggi pada kolom prioritas.

c) Menentukan matriks penjumlahan setiap baris

Langkah ini sama dengan yang dilakukan pada langkah 1.a.3 dan ditunjukkan dalam Tabel 4.25. Setiap elemen

dalam tabel ini dihitung dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas.

Tabel 4.25 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria

	SB	B	C	K	Jumlah
SB	0.57537	1.139279	0.682512	0.376121	2.773283
B	0.082196	0.162754	0.409507	0.125374	0.779831
C	0.115074	0.054251	0.136502	0.250748	0.556575
K	0.19179	0.162754	0.068251	0.125374	0.548169

d) Penghitungan Rasio Konsistensi

Seperti langkah 1.a.4. penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) \leq 0.1.

Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel seperti yang terlihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26. Penghitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah per Baris	Prioritas	Hasil
SB	2.773283	0.57537	3.348652
B	0.779831	0.162754	0.942585
C	0.556575	0.136502	0.693078
K	0.548169	0.125374	0.673543
Jumlah			5.657858

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada Tabel 4.25 , sedangkan kolom prioritas diperoleh dari

kolom prioritas pada Tabel 4.24. Dari tabel 4.26, diperoleh nilai-nilai sebagai berikut :

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 5.657858

n (jumlah kriteria) : 4

λ maks (jumlah / n) : $5.657858 / 4 = 1.414465$

CI $((\lambda \text{ maks} - n)/(n-1))$: $(1.414465-4)/(4-1) = -0.64638$

CR (CI/IR) : $-0.64638/0.90 = -0.7182$

Oleh karena $CR < 0.1$, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

c. Membuat Matriks Hasil

Prioritas hasil perhitungan pada langkah 1 dan 2 kemudian dituangkan dalam matriks hasil yang terlihat dalam Tabel 36. Matriks hasil ini nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan mahasiswa dengan nilai tertinggi yang berhak mendapatkan beasiswa kurang mampu.

Tabel 4.27. Matriks Hasil

IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester
0.547681	0.255829	0.14483	0.05166
SB	SB	SB	SB
1	1	1	1
B	B	B	B
0.28	0.28	0.28	0.28
C	C	C	C
0.24	0.24	0.24	0.24
K	K	K	K
0.22	0.22	0.22	0.22

Seandainya diberikan data nilai 4 orang siswa pendaftar beasiswa jenis beasiswa kurang mampu seperti yang terlihat dalam Tabel 4.27, maka hasil akhirnya akan tampak pada tabel 4.30.

Tabel 4.28. Nilai 4 orang mahasiswa pendaftar beasiswa kurang mampu

	IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester
Amy	3.4	1.490.000	3	4
Satria	2.75	2.045.000	3	4
Agust	2.83	4.000.000	2	4

Tabel 4.29 Konversi nilai

	IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester
Amy	SB	SB	B	B
Satria	B	B	B	B
Agust	C	K	C	B

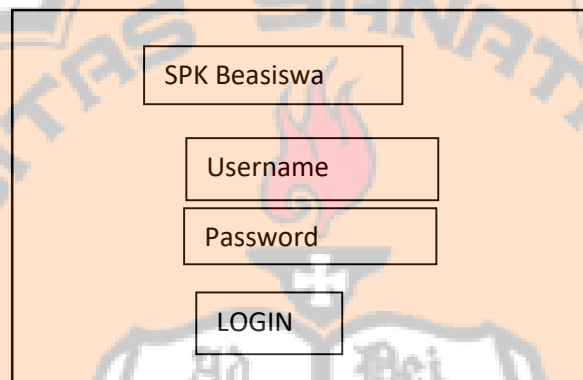
Tabel 4.30. Nilai Akhir

	IPK	Penghasilan	Tanggungan	Semester	Total
Amy	1	1	0.28	0.28	2.56
Satria	0.28	0.28	0.28	0.28	1.12
Agust	0.23	0.21	0.23	0.28	0.95

Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk menentukan 3 mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa kurang mampu. Maka 2 mahasiswa dengan nilai tertinggi adalah mahasiswa yang bernama Amy dengan total nilai 2.56, dan mahasiswa yang bernama Satria dengan total nilai 1.12

4.11 Desain Antar Muka

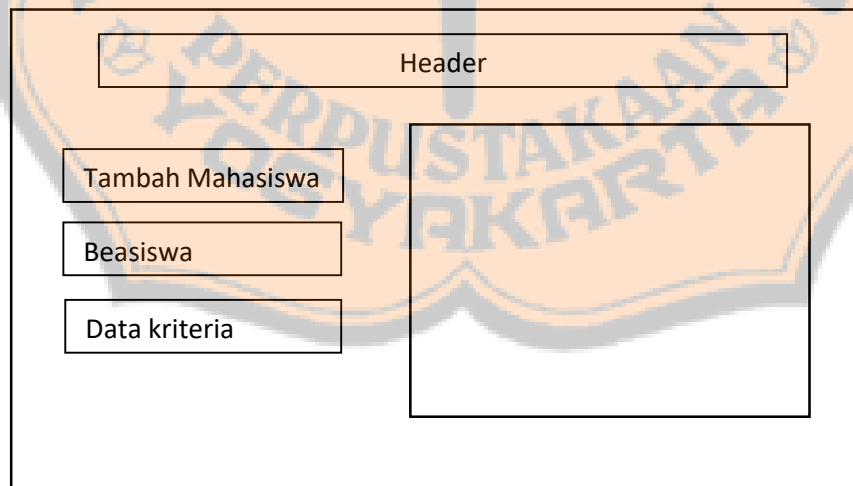
4.11.1 Desain Halaman Login



A wireframe diagram of a login page. It consists of a large rectangular container. Inside, at the top, is a box labeled "SPK Beasiswa". Below it are three stacked boxes: "Username", "Password", and "LOGIN".

Gambar 4.14. Halaman Login

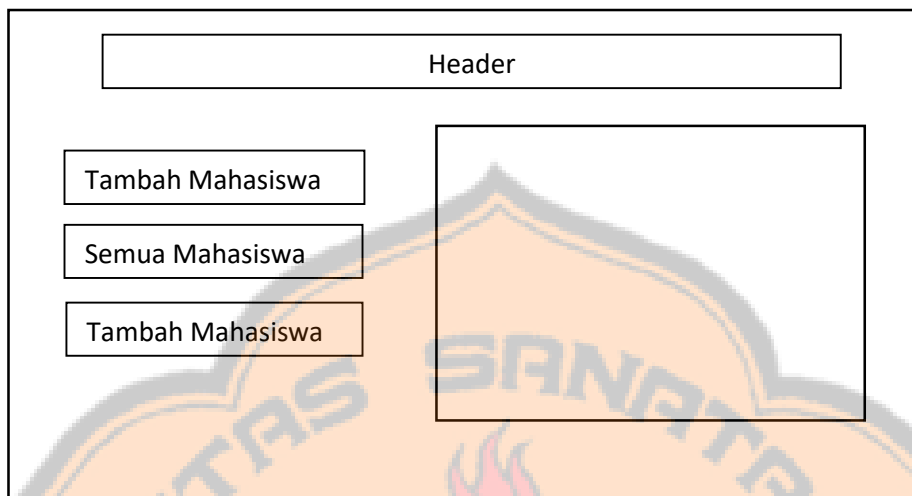
4.11.2 Desain Halaman Utama



A wireframe diagram of a main page. It features a large rectangular container. At the top is a box labeled "Header". Below the header, on the left side, are three stacked boxes: "Tambah Mahasiswa", "Beasiswa", and "Data kriteria". To the right of these boxes is a large, empty rectangular area.

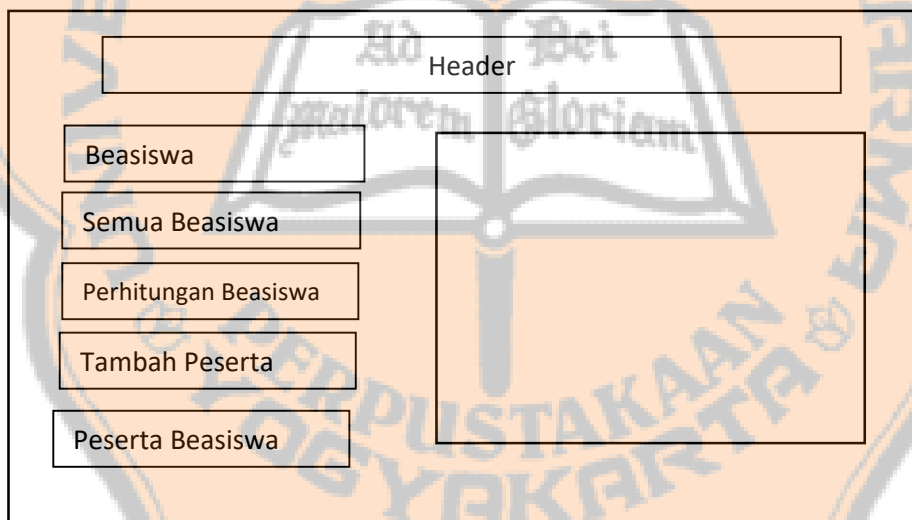
Gambar 4.15. Halaman Utama

4.11.3 Desain Halaman Tambah Mahasiswa



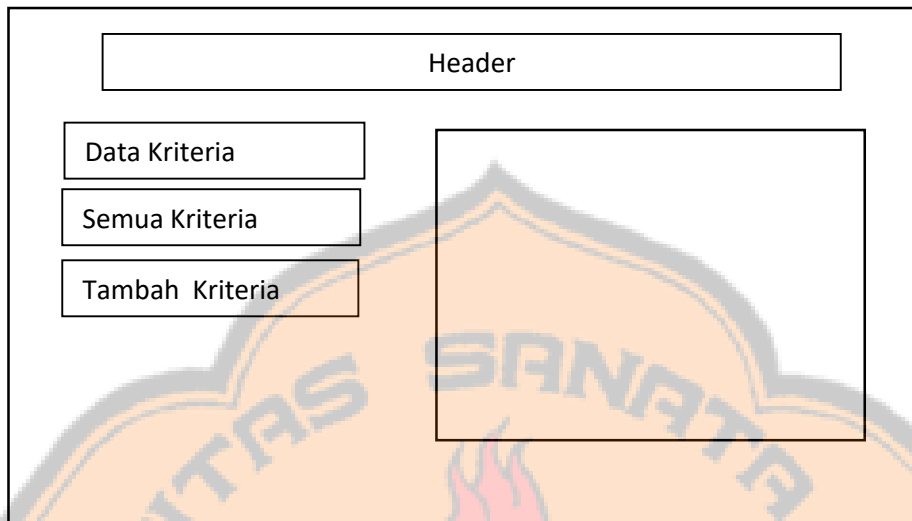
Gambar 4.16. Halaman Tambah Mahasiswa

4.11.4 Desain Halaman Tambah Beasiswa



Gambar 4.17. Halaman Tambah Beasiswa

4.11.5 Desain Halaman Tambah Data Kriteria



Header

Data Kriteria

Semua Kriteria

Tambah Kriteria

Gambar 4.18. Halaman Tambah Data Kriteria

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISA HASIL

5.1 Hardware dan Software Pembangunan Sistem

Kebutuhan hardware dan software yang digunakan untuk melakukan perancangan serta pembangunan alat bantu sistem pendukung pengambilan keputusan pemberian beasiswa dengan menggunakan metode AHP adalah :

1. Spesifikasi Hardware

- a. Prosesor : Intel® Core(TM) i3
- b. RAM : 4 GB
- c. Harddisk : 500 GB

2. Spesifikasi Software

- a. Sistem Operasi : Windows 10 Profesional Microsoft
- b. Compiler : XAMPP, Mozilla Web Browser, Sublime
- c. Bahasa Pemrograman : PHP
- d. Database : MySQL

Software tersebut merupakan software yang digunakan untuk merancang serta membangun antar muka pengguna.

5.2 Implementasi Manajemen Data

Manajemen data yang digunakan untuk melakukan implementasi alat bantu sistem pendukung pengambilan keputusan pemberian beasiswa dengan

menggunakan AHP adalah dengan membuat *database* dengan nama “spkbeasiswa”.

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `spkbeasiswa` DEFAULT CHARACTER SET
latin1 COLLATE latin1_swedish_ci;
```

Di dalam database tersebut terdapat tabel-tabel yaitu :

5.2.1 Tabel Pengguna

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengguna` (
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  `nama` varchar(60) NOT NULL,
  `username` varchar(30) NOT NULL,
  `password` varchar(40) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`user_id`)
)
```

5.2.2 Tabel Beasiswa

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `beasiswa` (
  `beasiswa_id` int(11) NOT NULL,
  `judul` varchar(200) NOT NULL,
  `keterangan` longtext NOT NULL,
  `tahun` int(4) NOT NULL,
  `kuota` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`beasiswa_id`)
)
```

5.2.3 Tabel Mahasiswa

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (
  `siswa_id` int(11) NOT NULL,
  `nisn` varchar(30) NOT NULL,
  `nama` varchar(100) NOT NULL,
  `tempat_lahir` varchar(30) NOT NULL,
  `tgl_lahir` date NOT NULL,
  `jenkel` enum('pria','wanita') NOT NULL,
  `alamat` varchar(200) NOT NULL,
  `tahun` int(4) NOT NULL,
  `semester` int(1) NOT NULL,
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`siswa_id`)
)
```

5.2.4 Tabel Kriteria

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kriteria` (
  `kriteria_id` int(11) NOT NULL,
  `nama_kriteria` varchar(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`kriteria_id`);
)
```

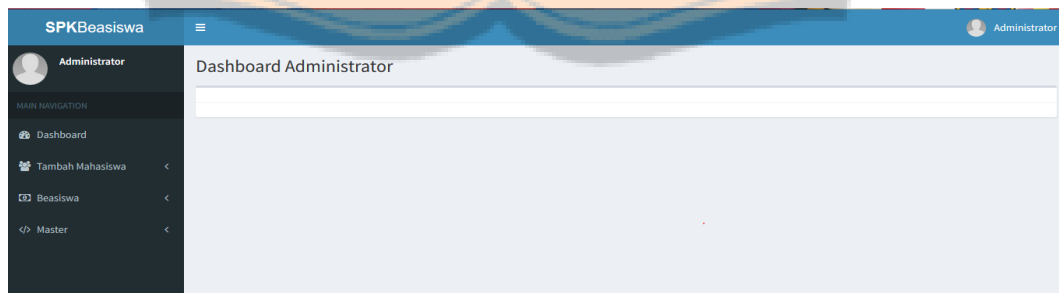

5.2.5 Tabel Subkriteria

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `subkriteria` (
  `subkriteria_id` int(11) NOT NULL,
  `nama_subkriteria` varchar(50) NOT NULL,
  `kriteria_id` int(11) NOT NULL,
  `tipe` enum('teks','nilai') NOT NULL,
  `nilai_minimum` double DEFAULT NULL,
  `nilai_maksimum` double DEFAULT NULL,
  `op_min` varchar(4) DEFAULT NULL,
  `op_max` varchar(4) DEFAULT NULL,
  `nilai_id` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`subkriteria_id`)
)
```

5.3 Implementasi Manajemen Dialog

5.3.1 Halaman Admin

Pada halaman ini admin dapat memproses dan mengelola data pada menu Homet, Tambah Mahasiswa, Tambah beasiswa, Tambah Kriteria, Tambah Alternatif, dan Logout.



Gambar 5.1 Halaman Utama

5.3.2 Halaman Tambah Mahasiswa

Administrator

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Tambah Mahasiswa
- Beasiswa
- Master

Tambah Mahasiswa

Biodata

NIM * NIM Mahasiswa

Nama * Nama Mahasiswa

Gender * ☐ Pria ☐ Wanita

Tahun Masuk * Tahun Masuk

Semester * Semester

Tempat Lahir * Tempat Lahir

Tanggal Lahir * Tanggal Lahir

Alamat

Tambah Batal

Gambar 5.2 Halaman Tambah Mahasiswa

5.3.3 Halaman Semua Mahasiswa

SPKBeasiswa

Administrator

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Tambah Mahasiswa
- Beasiswa
- Master

Semua Mahasiswa

Tambah Mahasiswa

NIM	Nama	Semester	Tahun Masuk
135314100	satria	2	2013
135314108	agust	4	2013
135314109	ami	3	2013

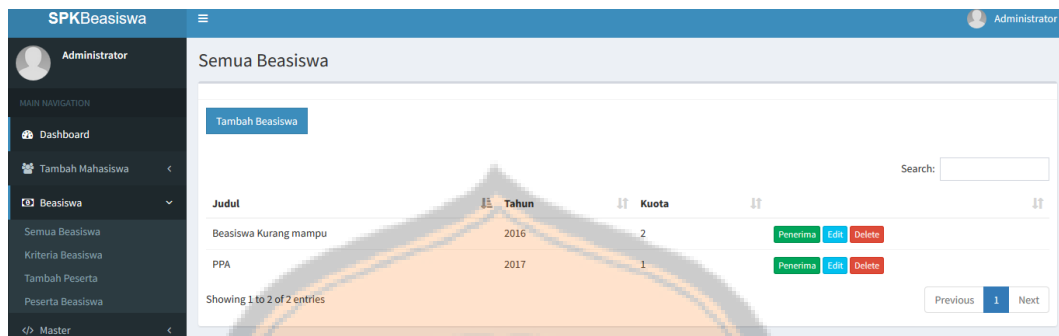
Showing 1 to 3 of 3 entries

Search:

Previous 1 Next

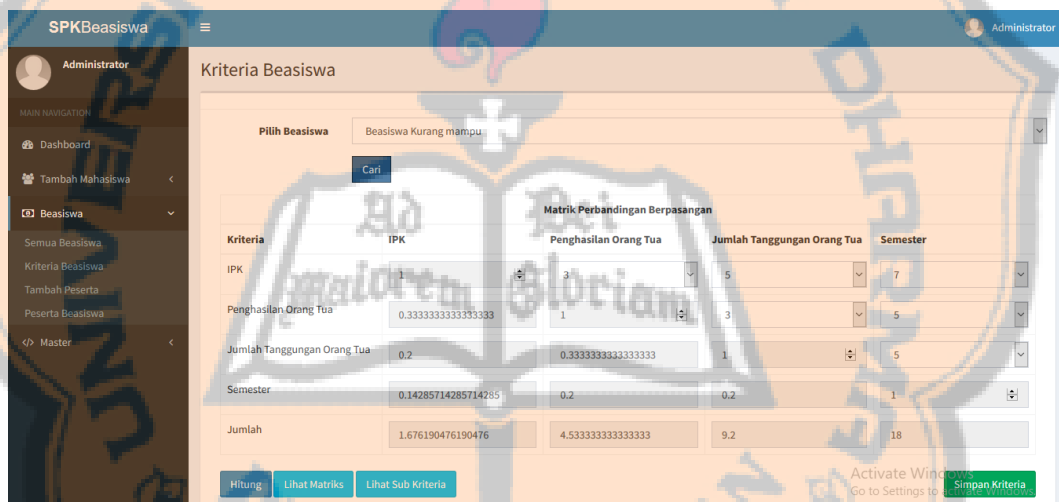
Gambar 5.3 Halaman Semua Mahasiswa

5.3.4 Halaman Semua Beasiswa



Gambar 5.4 Halaman Semua Beasiswa

5.3.5 Halaman Kriteria



Gambar 5.5 Halaman Kriteria

5.3.6 Nilai matrik kriteria

Matrik Nilai Kriteria						
Kriteria	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Semester	Jumlah	Prioritas
IPK	0.59659090909	0.66176470588235	0.5434782608695653	0.38888888888888	2.1907227647311	0.5476806911829
Penghasilan Orang Tua	0.19886363636	0.22058823529411	0.3260869565217391	0.27777777777777	1.0233166059574	0.2558291514893
Jumlah Tanggungan Orang Tua	0.11931818181	0.07352941176470	0.1086956521739130	0.27777777777777	0.5793210235341	0.1448302558836
Semester	0.085227272727	0.04411764705882	0.0217391304347826	0.05555555555555	0.2066396057764	0.0516599014441

Gambar 5.6 Halaman Matrik Kriteria

5.3.7 Nilai Matrik Tiap Baris

Matrik Penjumlahan Tiap Baris					
Kriteria	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Semester	Jumlah
IPK	0.5476806911829291	0.7674874544679532	0.7241512794182232	0.3616193101087603	2.4009387351778657
Penghasilan Orang Tua	0.1825602303943096	0.25582915148931773	0.434490767650934	0.2582995072205430	1.1311796567551045
Jumlah Tanggungan Orang Tua	0.1095361382365858	0.08527638382977257	0.14483025588364465	0.2582995072205430	0.597942285170546
Semester	0.0782400987404184	0.05116583029786355	0.02896605117672893	0.0516599014441086	0.2100318816591195

Gambar 5.7 Halaman Matrik Tiap Baris

5.3.8 Nilai Rasio Konsistensi

Rasio Konsistensi			
Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
IPK	2.4009387351778657	0.5476806911829291	2.9486194263607945
Penghasilan Orang Tua	1.1311796567551045	0.25582915148931773	1.3870088082444223
Jumlah Tanggungan Orang Tua	0.597942285170546	0.14483025588364465	0.7427725410541907
Semester	0.2100318816591195	0.05165990144410861	0.2616917831032281
TOTAL			5.3400925587626356

Gambar 5.8 Halaman Nilai Rasio Konsistensi

5.3.9 Hasil perhitungan

Hasil Perhitungan	
Keterangan	Nilai
Jumlah	5.3400925587626356
n(Jumlah Kriteria)	4
Maks(Jumlah/n)	1.3350231396906589
CI((Maks-n)/(n-1))	-0.8883256201031138
CR(CI/IR)	-0.9870284667812375

Gambar 5.9 Halaman Hasil Perhitungan

5.3.10 Halaman Penerima Beasiswa



Nama Mahasiswa	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Semester	Total	Status
135314109 amil	1.00	1.00	0.24	0.24	2.47	Lolos
135314100 satria	0.28	0.24	0.24	0.24	0.99	Lolos
135314108 agust	0.24	0.22	0.24	0.24	0.93	Tidak Lolos

Gambar 5.10 Halaman Penerimaan Beasiswa

5.4 Analisa Hasil

Berdasarkan pengujian antara sistem dan perhitungan manual, menunjukkan bahwa hasilnya cocok sehingga dapat dikatakan sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai rancangan.

5.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

1. Kelebihan Sistem :
 - a. Fleksibel alternatif
 - b. Fleksibel kriteria
 - c. Hasil perhitungan
2. Kekurangan Sistem :
 - a. Hanya terdapat satu metode SPPK
 - b. Belum hosting internal

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, pembangunan, dan uji coba Perbandingan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Beasiswa ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem yang dibangun sudah sesuai dengan rancangan dan dapat berjalan dengan baik.
2. Sistem dapat memberi rekomendasi dan menentukan alternatif mana yang berhak mendapatkan beasiswa.

6.2 Saran

Saran untuk pengembangan sistem yaitu :

1. Dapat ditambahkan dengan metode sppk yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Fiqqi Fauzi. 2013. *Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin Pemerintah Kabupaten Lamongan Dengan Metode SAW*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Malang
- Kusumadewi, S. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini. 2007. *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data* , Yogyakarta: Andi Offset.
- Manurung, Pangeran. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode Ahp Dan Topsis*. Skripsi, Program Studi Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara.
- Novianto, Yosephus Wahyu Eko. 2017. *Perbandingan Metode SAW dan WP Dalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pembelian Sepeda Motor Skuter Matik*. Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Univeritas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Setyawan, Tantowi Budi. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Java Desktop Application*. Skripsi, Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Semarang.
- Simon, Herbert A. 1977. *The New Science of Management Decision*. New Jersey
- Turban, E. 1998. *Decision Support System and Intelligent System*. Penerbit Prentice-Hall Internatiol,inc :USA..
- Turban, E, 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*,. Aronson, 6th edition, Copyright 2001, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Saaty, T. L. 1990. *How to Make a Decision: The Analytic Decision Process*. European Journal of Operational Research, Vol. 48, pp. 9-26

Suryadi dan Ramdhani, M Ali, 1998, *System Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi Dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, PT. RemajaRosdakarya, Bandung.

Sprague et.al., 1993, *Dicision Support System Putting the Theory into Practice*, Englewood, Cliffs, N.J., Prentice hall

