

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
BEASISWA DAERAH DENGAN METODE
MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY
(MAUT)**

(Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato)

Oleh

RIFDAL RAHIM

T3117297

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
BEASISWA DAERAH DENGAN METODE
MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY
(MAUT)**

(Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato)

Oleh

RIFDAL RAHIM

T3117297

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
BEASISWA DAERAH DENGAN METODE
MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY
(MAUT)**

(Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato)

Oleh

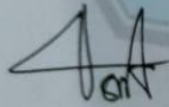
RIFDAL RAHIM

T3117297

SKRIPSI

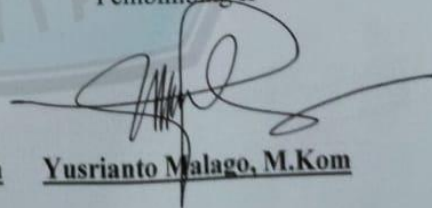
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Gorontalo, April 2021

Pembimbing I



Asmaul Husnah Nasrullah, M.Kom

Pembimbing II



Yusrianto Malago, M.Kom

PENGESAHAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
BEASISWA DAERAH DENGAN METODE
MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY
(MAUT)**

(Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato)

Oleh

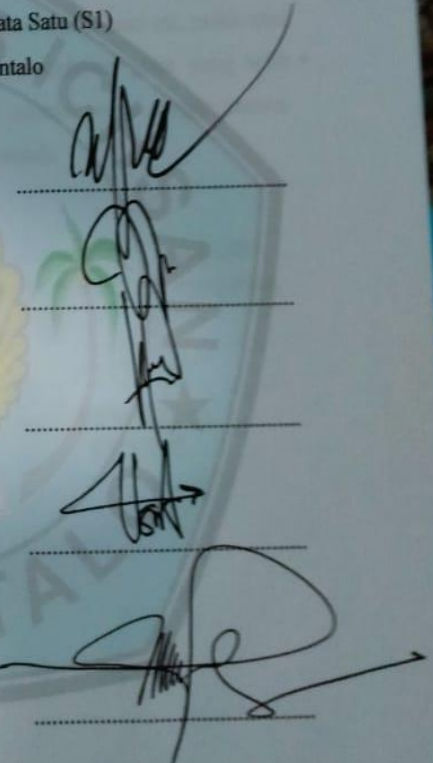
RIFDAL RAHIM

T3117297

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Bahrin Dahlan, S.Kom, M.T
2. Anggota
Betrisandi, M.Kom
3. Anggota
Warid Yunus, M.Kom
4. Anggota
Asmaul Husnah Nasrullah, M.Kom
5. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, April 2021
Yang Membuat Pernyataan,


Rifdal Rahim
T3117297

ABSTRACT

One of the factors of a developed district is an educated society. Education is also a right for every citizen. Scholarships are gifts in the form of financial assistance given to individuals with the aim of being used for the continuation of the education they take. Even though there has been a separate assessment method used at the Pohuwato Regency Education Office, there are still deficiencies in this method of assessment which causes the officers in the file examination section to experience difficulties, because the file examiners must assess and verify the scholarship applicant. The method used in this research is the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method. Where this method effectively integrates subjective and objective data into a general scale or index that can be used for decision making. In order to be able to overcome problems that occur in providing scholarships.

Keywords: Education, Scholarship, SPK, MAUT.

ABSTRAK

Faktor suatu Kabupaten maju salah satunya adalah Masyarakat yang berpendidikan. Pendidikan juga merupakan hak bagi setiap warga negara, Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Meskipun telah ada cara penilaian tersendiri yang digunakan pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato, tetapi cara penilaian itu masih terdapat kekurangan yang menyebabkan para petugas pada bagian pemeriksaan berkas mengalami kesulitan, di karenakan para petugas pemeriksa berkas harus menilai dan memverifikasi bagi pemohon Beasiswa. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Dimana metode ini secara efektif mengintegrasikan data subjektif dan objektif ke skala umum atau indeks yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Agar dapat mengatasi masalah yang terjadi dalam pemberian beasiswa.

Kata Kunci : Pendidikan, Beasiswa, SPK, MAUT.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan Usulan Penelitian ini yang ber judul, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah dengan Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) pada Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato. Sesuai yang direncanakan, Usulan Penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian proposal.

Penulis menyadari sepenuhnya usulan penelitian ini tidak mungkin terjuwud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih dan penghargaan setinggi tingginya kepada;

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.AK, selaku Ketua Yayasan Pengembang Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (YPIPT) Ichasan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar LA Tjokke, M.SI, selaku Rektor Universitas Ichasan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum Dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irfan Abraham Salihi, M.Kom, selalu Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Bapak Asmaul Husna Nasrullah, M.Kom, selaku pembimbing utama, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.
9. Bapak Yusrianto Malago, M.Kom, selaku pembimbing pendamping, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.

10. Bapak Dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah, dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
12. Rekan rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moral yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami . Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, April 2021

Rifdal Rahim

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Studi	4
2.2. Tinjauan Teori	5
2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.2.1.1. Pengertian Sistem	5
2.2.1.2. Sistem Pendukung Keputusan	6
2.3. Metode Multi Attribute Utility Theory	6
2.4. Beasiswa Daerah	12
2.4.1. Kriteria Beasiswa Daerah.....	12
2.4.2. Jenis-jenis dan Persyaratan Beasiswa Daerah.....	12

2.5.	Siklus Pengembangan Sistem.....	13
2.5.1.	Analisis Sistem.....	14
2.5.2.	Desain Sistem.....	14
2.5.2.1.	Desain Sistem Secara Umum.....	15
2.5.2.2.	Desain Sistem Secara Rinci	15
2.5.2.3.	Perancangan Konseptual.....	16
2.5.2.4.	Perancangan Fisik.....	16
2.5.3.	Pembangunan	19
2.5.4.	Pengujian.....	19
2.6.	Pengujian Sistem	19
2.6.1.	Pengujian White Box	19
2.6.2.	Pengujian Black Box.....	21
2.7.	Perangkat Lunak Pendukung.....	22
2.7.1.	PHP	22
2.7.2.	MySQL.....	23
2.7.3.	XAMPP	23
2.7.4.	Notepad++.....	24
2.7.5.	Microsoft Visio	24
2.8.	Kerangka Pemikiran	25
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN		27
3.1.	Objek Penelitian	27
3.2.	Metode Penelitian.....	27
3.2.1.	Tahap Analisa	28
3.2.2.	Tahap Desain Sistem	28
3.2.3.	Tahap Pembuatan.....	29
3.2.4.	Tahap Pengujian	29
3.2.5.	Tahap Implementasi.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN		31
4.1.	Hasil Pengumpulan Data	31
4.2.	Hasil Pemodelan.....	32

4.3.	Hasil Pengembangan Sistem	35
4.3.1.	Analisis Sistem.....	35
4.3.1.1.	Analisis Sistem Yang Berjalan	36
4.3.1.2.	Analisis Sistem Yang Diusulkan	37
4.3.2.	Desain Sistem	37
4.3.2.1.	Diagram Konteks	37
4.3.2.2.	Diagram Berjenjang	38
4.3.2.3.	Diagram Arus Data	38
4.3.3.	Desain Database.....	40
4.3.4.	Desain Sistem Secara Terperinci	41
4.3.5.	Desain	42
4.3.5.1.	Desain secara terperinci	42
4.3.5.2.	Desain Output Secara Terperinci	44
4.3.5.3.	Desain Database Secara Terperinci	44
4.3.5.4.	Relasi Tabel	46
4.4.	Pengujian Sistem	47
4.4.1.	Kode Program Pengujian White box form data Kriteria.....	47
4.4.2.	Flowchart form data Kriteria.....	50
4.4.3.	Flowgraph form data Kriteria	50
4.4.4.	Pengujian <i>Black Box</i>	52
BAB V PEMBAHASAN		54
5.1.	Pembahasan Model.....	54
5.2.	Pembahasan Sistem	60
BAB VI PENUTUP		64
6.1.	Kesimpulan.....	64
6.2.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Model Sistem	6
Gambar 2. 2 : Ilustrasi Model Waterfall	14
Gambar 2. 3 : Notasi Kesatuan Luar	18
Gambar 2. 4 : Notasi Proses	18
Gambar 2. 5 : Notasi Penyimpanan Data	18
Gambar 2. 6 : Bagan Alir	20
Gambar 2. 7 : Grafik Alir	20
Gambar 2. 8 : PHP	22
Gambar 2. 9 : MySQL.....	23
Gambar 2. 10 : XAMPP.....	23
Gambar 2. 11 : Notepad++.....	24
Gambar 2. 13 : Microsoft Visio	24
Gambar 2. 14 : Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 4. 1 : Bagan Alir Dokumen	36
Gambar 4. 2 : Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	37
Gambar 4. 3 : Diagram Konteks	37
Gambar 4. 4 : Diagram Berjenjang	38
Gambar 4. 5 : DAD Level 0	38
Gambar 4. 6 : DAD Level 1 Proses 1.....	39
Gambar 4. 7 : DAD Level 1 Proses 2.....	39
Gambar 4. 8 : DAD Level 1 Proses 3.....	40
Gambar 4. 9 : Data Alternatif.....	42
Gambar 4. 10 : Data Kriteria.....	43
Gambar 4. 11 : Data Nilai Alternatif.....	43
Gambar 4. 12 : Data Bobot Kriteria	43
Gambar 4. 13 : Relasi Tabel.....	46
Gambar 4. 14 : Flowchart From Data Kriteria.....	50
Gambar 4. 15 : Flowgraph From Data Kriteria.....	50

Gambar 5. 1 : Normalisasi Kriteria	54
Gambar 5. 2 : Data Alternatif.....	55
Gambar 5. 3 : Nilai Utility	55
Gambar 5. 4 : Terbobot	56
Gambar 5. 5 : Perengkingan.....	56
Gambar 5. 6 : Halaman Login.....	60
Gambar 5. 7 : Tampilan Beranda Admin	61
Gambar 5. 8 : Tampilan Form Kriteria	61
Gambar 5. 9 : Tampilan Form Tambah Data Kriteria.....	62
Gambar 5. 10 : Tampilan Form Alternatif	62
Gambar 5. 11 : Tampilan Form Tambah Alternatif	63
Gambar 5. 12 : Tampilan Form Ubah Password.....	63

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 : Penelitian Terkait	4
Table 2. 2 : Data Alternatif	8
Table 2. 3 : Bagan Alir Sistem	17
Tabel 4. 1 : Data Mahasiswa	31
Tabel 4. 2 : Data Kriteria.....	32
Tabel 4. 3 : data Kriteria Bobot.....	32
Tabel 4. 4 : Data Alternatif	32
Tabel 4. 5 : Nilai Utility	33
Tabel 4. 6 : Terbobot.....	33
Tabel 4. 7 : Perengkingan.....	34
Tabel 4. 8 : Desain File Secara Umum	40
Tabel 4. 9 : TB Admin	41
Tabel 4. 10 : tb_kriteria.....	41
Tabel 4. 11 : tb_alternatif.....	41
Tabel 4. 12 : tb_rel_alternatif.....	42
Tabel 4. 13 : Desain Secara Umum.....	42
Tabel 4. 14 : Isi Tabel Admin	44
Tabel 4. 15 : Isi Tabel Alternatif.....	45
Tabel 4. 16 : Isi Tabel Kriteria	45
Tabel 4. 17 : Isi Tabel Nilai Alternatif.....	45
Tabel 4. 18 : Basis Path.....	51
Tabel 4. 19 : Pengujian <i>BlackBox</i>	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Faktor suatu Kabupaten maju salah satunya adalah Masyarakat yang berpendidikan. Pendidikan juga merupakan hak bagi setiap warga negara, peran pemerintah begitu besar yaitu memberikan peluang beasiswa kepada pelajar yang ada di kabupaten Pohuwato. Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. [1].

Meskipun telah ada cara penilaian tersendiri yang digunakan pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato, tetapi cara penilaian itu masih terdapat kekurangan yang menyebabkan para petugas pada bagian pemeriksaan berkas mengalami kesulitan, di karenakan para petugas pemeriksa berkas harus menilai dan memverifikasi bagi pemohon Beasiswa Akhir Study yang cukup banyak memasukan berkas ke Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato. Banyaknya jumlah mahasiswa yang mengajukan beasiswa akhir study ke Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato serta indikator persyaratan yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut. [2].

Dalam hal ini, metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Metode ini diterapkan guna agar dapat mengatasi masalah yang terjadi dalam pemberian beasiswa tersebut maka dibutuhkan suatu teknologi komputer menggunakan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu memudahkan proses pemberian beasiswa dan tidak terjadi kesalahan sehingga proses yang lama bisa menjadi lebih cepat dan akurat. Dari beberapa penjelasan diatas penulis merumuskan permasalahan penelitian yaitu Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan dengan metode MAUT pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato guna untuk memudahkan penilaian dalam penentuan dana mahasiswa. [3].

Berdasarkan latar belakang di atas, menjadi suatu motivasi bagi penulis untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa akhir study yang akan diterapkan pada Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato. Selanjutnya penelitian ini berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah Dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi, yaitu:

1. Belum adanya sistem yang digunakan untuk menyeleksi
2. Seleksi penentuan beasiswa yang masih manual dalam menyeleksi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang di uraikan di atas, maka rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana cara merancang Sistem Pendukung Keputusan seleksi Beasiswa Daerah dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) ?
2. Apakah Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Memakai Prosedur *Multi Attribute Utility Theory* yang direkayasa dapat diimplementasikan pada Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini:

1. Untuk Mengetahui penerapan Metode MAUT dalam proses pemberian beasiswa daerah
2. Untuk mengetahui kendala-kendala dalam pemberian Beasiswa Daerah pada Dinas Pendidikan

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan yaitu:

1. Ilmu Pengetahuan

Dapat memahami dan menambah ilmu pengetahuan khususnya dalam seleksi beasiswa daerah pada Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato.

2. Praktisi

Memberikan Kemudahan bagi pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa daerah.

3. Peneliti

Diharapkan dapat menjadi bahan masukan agar dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan bagi pembaca atau bagi penelitian selanjutnya yang mengadakan penelitian terhadap sistem pengambilan keputusan khususnya dalam penerapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Studi

Table 2. 1 : Penelitian Terkait

No	Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	Auliana Rahmah/2019. [4]	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kesehatan Teladan Menggunakan Metode <i>Multi-Attribute Utility Theory</i>	<i>Multi Attribute Utility Theory</i> (MAUT)	Hasil metode MAUT dipilih karena tidak memiliki nilai cost dan benefit dalam menentukan keputusan. Penelitian ini telah menghasilkan rekomendasi untuk pemilihan tenaga kesehatan teladan dengan hasil akurasi sebesar 86,67%.
2.	Lukman Bachtiar, kusrini Kusrini/2018. [5]	Analisa Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Daerah dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan <i>Profile Matching</i> (studi kasus: Universitas Darwan Ali, Sampit, Kalimantan Tengah).	<i>Analytical Hierarchy Process</i> dan <i>Profile Matching</i>	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, keluaran terakhir berupa daftar para mahasiswa yang benar-benar layak diusulkan menerima beasiswa berdasarkan seleksi penilaian, seleksi status warga tetap kabupaten, dan status sedang tidak menerima beasiswa dari pihak lain, yang kemudian diusulkan oleh bagian kemahasiswaan kepada bagian Kesra Kabupaten Kotawaringin Timur.

3.	Hendra Gunawan, Ishmah Fitri Hamdiyani/2018. [6]	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	<i>Simple Additive Weighting</i>	Hasil Penelitian ini berupa aplikasi sistem pendukung keputusan penerima beasiswa dengan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) yang memudahkan bagian kemahasiswaan untuk menyeleksi mahasiswa yang dapat diusulkan untuk mendapatkan beasiswa sesuai kriteria yang ada, agar lebih cepat dan tepat sasaran sesuai yang diharapkan.
----	--	--	----------------------------------	---

2.2. Tinjauan Teori

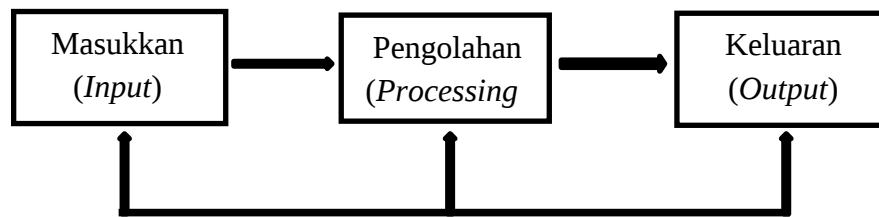
2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1.1. Pengertian Sistem

“Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan sesuatu proses pencapaian suatu tujuan utama definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan“ [7].

Berikut beberapa bentuk sistem secara umum :

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.
2. Rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang sama.



Gambar 2. 1 : Model Sistem

2.2.1.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau DSS (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu mengambil keputusan untuk memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah.

DSS dibuat untuk mendukung suatu masalah untuk memperbaiki sebuah peluang/DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. CBIS (*Computer Base Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat membiasakan atas masalah pengolahan yang tidak terstruktur. [8]

2.3. Metode Multi Attribute Utility Theory

Multi- Attribute Utility Theory (MAUT) adalah metode untuk secara efektif mengintegrasikan data subjektif dan objektif ke skala umum atau indeks yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Schaefer, 2012. *Multi- Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. “Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas” [9]

Langkah-Langkah Perhitungan Menggunakan Metode Maut

1. Memecahkan sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Menentukan bobot sistem pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Masukkan *utility* untuk masing-masing.
5. Kalikan *utility* dengan bobot untuk menemukan nilai masing- masing alternatif.

Perhitungan Metode MAUT

Rumus :

$$u(x) = \frac{(x-x_i^-)}{x_i^+ - x_i^-}$$

Keterangan :

$u(x)$ = Normalisasi Bobot Alternatif

x = Bobot Alternatif

x_i^- = Bobot Alternatif terburuk (minimum)

x_i^+ = Bobot Alternatif terbaik (maksimum)

Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan :

Mencari persamaan (1)

$$v(x)^n = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \dots\dots\dots(1)$$

Dimana $V_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke I dan W_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke I terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

Mencari persamaan (2).

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \dots\dots\dots(2)$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

Mencari persamaan (3).

$$v_i(x) = \sum_{a \in A} W_{ai} \cdot V_{ai}(a) \dots\dots\dots(3)$$

Contoh Kasus Metode MAUT

Data penelitian merujuk pada penelitian dengan kriteria terdiri dari prestasi, keaktifan, safety, kesehatan dengan bobot secara berturut-turut 40%, 30%, 15%, dan 10%. Sebagai alternative menggunakan 10 data dari nama karyawan PT. Pertamina RU II Dumai data ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 2. 2 : Data Alternatif

Id	Nama	Prestasi X1	Keaktifan X2	Safety X3	Kesehatan X4
A1	Abdul	36,66	30,5	69,5	23,8
A2	Salim	26,33	25	70	25,23
A3	Abu Yasid	31	26,66	51	27,85
A4	Tya Rahmita	33	29,04	45	23,8
A5	Dewi R	29,3	30,9	49	25,49
A6	Nasrun N	36	25,49	44	30,9
A7	Ismail	43,66	23,8	44	23,09
A8	Fikri	28	27,85	43	26,66
A9	Sugeng	29	25,23	44	25
A10	Arif	45,33	23,8	50	30,5
	Bobot	0,4	0,35	0,15	0,1

Proses perhitungan metode MAUT dimulai dengan menghitung nilai utilitas menggunakan persamaan 2.

1). Alternatif A1

$$X1 = \frac{36,66 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{12,86}{45,7} = 0,281$$

$$X2 = \frac{30,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{6,7}{45,7} = 0,147$$

$$X3 = \frac{69,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{45,7}{45,7} = 1$$

$$X4 = \frac{23,8 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{0}{45,7} = 0$$

2). Alternatif A2

$$X1 = \frac{26,33 - 25}{70 - 25} = \frac{1,33}{45} = 0,029556$$

$$X2 = \frac{25 - 25}{70 - 25} = \frac{0}{45} = 0$$

$$X3 = \frac{70 - 25}{70 - 25} = \frac{45}{45} = 1$$

$$X4 = \frac{25,23 - 25}{70 - 25} = \frac{0,23}{45} = 0,005111$$

3). Alternatif A3

$$X1 = \frac{31 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{4,34}{24,34} = 0,178$$

$$X2 = \frac{26,66 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{0}{24,34} = 0$$

$$X3 = \frac{51 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{24,34}{24,34} = 1$$

$$X4 = \frac{27,85 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{1,19}{24,34} = 0,049$$

4). Alternatif A4

$$X1 = \frac{33 - 23,8}{45 - 23,8} = \frac{9,2}{21,2} = 0,433962$$

$$X2 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,24}{20,2} = 0,259406$$

$$X3 = \frac{45 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,2}{26,2} = 0,80916$$

$$X4 = \frac{23,8 - 23,8}{45 - 23,8} = \frac{0}{21,2} = 0$$

5). Alternatif A5

$$X1 = \frac{29,3 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{3,81}{23,51} = 0,162$$

$$X2 = \frac{30,9 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{5,41}{23,51} = 0,23$$

$$X3 = \frac{49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{23,51}{23,51} = 1$$

$$X4 = \frac{25,49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{0}{23,51} = 0$$

6). Alternatif A6

$$X1 = \frac{36 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{10,5}{18,5} = 0,567801$$

$$X2 = \frac{25,49 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{0}{18,5} = 0,23$$

$$X3 = \frac{44 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{18,5}{18,5} = 1$$

$$X4 = \frac{30 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{5,41}{18,5} = 0,292274$$

7). Alternatif A7

$$X1 = \frac{43,66 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{19,86}{20,2} = 0,983$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{0}{20,2} = 0$$

$$X3 = \frac{44 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{20,2}{20,2} = 1$$

$$X4 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,42}{20,2} = 0,259$$

8). Alternatif A8

$$X1 = \frac{28 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,34}{16,3} = 0,82007$$

$$X2 = \frac{27,85 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,19}{16,3} = 0,072827$$

$$X3 = \frac{43 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{16,3}{16,3} = 1$$

$$X4 = \frac{26,66 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{0}{16,3} = 0$$

9). Alternatif A9

$$X1 = \frac{29 - 25}{44 - 25} = \frac{4}{19} = 0,211$$

$$X2 = \frac{25,23 - 25}{44 - 25} = \frac{0,23}{19} = 0,012$$

$$X3 = \frac{44 - 25}{44 - 25} = \frac{19}{19} = 1$$

$$X4 = \frac{25 - 25}{44 - 25} = \frac{0}{19} = 0$$

10). Alternatif A10

$$X1 = \frac{45,33 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,5}{26,2} = 0,821756$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{0}{26,2} = 0$$

$$X3 = \frac{50 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{26,2}{26,2} = 1$$

$$X4 = \frac{30,5 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{6,7}{26,2} = 0$$

Perhitungan utilitas menghasilkan nilai matrik ternormalisasi

A1= 0,2814	0,1466	1	0
A2= 0,0296	0	1	0,0051
A3= 0,1783	0	1	0,0489
A4= 0,4340	0,2594	0,8092	0
A5= 0,1621	0,2301	1	0
A6= 0,5678	0	1	0
A7= 0,9832	0	1	0,2594
A8= 0,0820	0,0728	1	0
A9= 0,2105	0,0121	1	0
A10= 0,8218	0	1	0,2557

Selanjutnya mengalikan nilai utilitas dengan nilai bobot ternormalisasi menggunakan persamaan 2.1

$$A1 = (0,2814 \times 0,4) + (0,1466 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0 \times 0,1) = 0,31387309$$

$$A2 = (0,0296 \times 0,4) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0,0051 \times 0,1) = 0,16233333$$

$$A3 = (0,1783 \times 0,4) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0,0489 \times 0,1) = 0,22621200$$

$$A4 = (0,4340 \times 0,4) + (0,2594 \times 0,35) + (0,8092 \times 0,15) + (0 \times 0,1) = 0,38575103$$

$$A5 = (0,1621 \times 0,4) + (0,2301 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0 \times 0,1) = 0,29536368$$

$$A6 = (0,5678 \times 0,4) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0,2923 \times 0,1) = 0,40634792$$

$$A7 = (0,9832 \times 0,4) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0,2594 \times 0,1) = 0,56920792$$

$$A8 = (0,0820 \times 0,4) + (0,0728 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0 \times 0,1) = 0,20829253$$

$$A9 = (0,2105 \times 0,4) + (0,0121 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0 \times 0,1) = 0,23844737$$

$$A10 = (0,8218 \times 0,4) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,15) + (0,2557 \times 0,1) = 0,50427481$$

2.4. Beasiswa Daerah

Beasiswa daerah adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa daerah dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan.

2.4.1. Kriteria Beasiswa Daerah

Berikut ini adalah Kriteria dari pemberian Beasiswa Daerah

1. Berdomisili atau berKTP Kabupaten Pohuwato
2. Mahasiswa Aktif
3. Mahasiswa Kurang Mampu

2.4.2. Jenis-jenis dan Persyaratan Beasiswa Daerah

Beasiswa Daerah merupakan suatu program daerah yang berada di Dinas Pendidikan yang diberikan kepada para mahasiswa perorangan yang akan melakukan seleksi permohonan beasiswa daerah. Adapun jenis-jenis Beasiswa Daerah berdasarkan data yang berasal dari Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato yaitu:

1. Beasiswa Kedokteran yang kerja sama
2. Beasiswa Kedokteran yang non kerja sama
3. Beasiswa Prestasi Miskin
4. Beasiswa Akhir Study
5. Beasiswa Luar Provinsi Gorontalo
6. Beasiswa Hafidz
7. Beasiswa Adik 3T/Afirmasi
8. Beasiswa Kesehatan
9. Beasiswa Brawijaya Mahasiswa Kedokteran Gigi Brawijaya
10. Beasiswa Politeknik Pembangunan Malang
11. Beasiswa Untuk Siswa
12. Beasiswa S2 dan S3

Adapun persyaratan yang diperlukan oleh Dinas Pendidikan untuk mahasiswa yang akan mengajukan beasiswa daerah. Baik dari sisi administrasi maupun dari sisi penentuan penerima beasiswa. Untuk mengajukan permohonan beasiswa daerah, pemohon harus melampirkan:

1. Surat Permohonan Mahasiswa
2. Foto copy Kartu Mahasiswa dan Surat Keterangan Aktif Kuliah
3. Foto copy Transkrip Nilai dari semester pertama sampai semester berjalan
4. Foto copy KTP Mahasiswa yang bersangkutan dan berdomisili Daerah Pohnohwato
5. Surat pernyataan bersedia mengabdikan di wilayah Kabupaten Pohnohwato
6. Surat pernyataan siap mengembalikan dana jika tidak selesai tepat waktu
7. Surat pernyataan bersedia menyelesaikan studi tepat waktu
8. Surat keterangan ekonomi lemah
9. Foto copy biodata/identitas diri
10. Pas foto 3x4 (2lembar)
11. Foto copy buku rekening bank sulu
12. Foto copy Proposal Bab 1,2,3 untuk Mahasiswa Akhir Studi

2.5. Siklus Pengembangan Sistem

Pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung melakukan pengodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak. “Dan ditemui kendala-kendala seiring dengan perkembangan skala 17 sistem-sistem perangkat yang semakin besar” [10].

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linier*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*Support*).

Berikut adalah gambar metodologi pengembangan sistem model *waterfall* yang digunakan :



Gambar 2. 2 : Ilustrasi Model Waterfall

2.5.1. Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. [11]

Adapun langkah-langkah dasar dalam analisis sistem yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
3. *Analyze*, menganalisis sistem
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.5.2. Desain Sistem

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional,

persiapan untuk rancang bangun implementasi, menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk, dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu:

- 1) Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
- 2) Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dapat dibagi dalam dua bagian yaitu desain sistem secara umum (*General systems design*) dan desain sistem secara terinci (*detailed systems design*).

2.5.2.1. Desain Sistem Secara Umum

Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrograman komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem. Tahap desain secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dan hasil analisis disetujui oleh manajemen. [12].

2.5.2.2. Desain Sistem Secara Rinci

1. Desain Input Terinci

Desain input secara terinci dimaksudkan untuk merancang dokumen dasar dalam bentuk formulir-formulir dan kode-kode yang digunakan untuk input data dan dokumen-dokumen yang akan diolah dan menghasilkan informasi.

2. Desain Output Terinci

Desain output secara terinci adalah rancangan dalam pembuatan bentuk output yang diperlukan dari suatu sistem seperti bentuk laporan dalam bentuk tabel atau grafik.

3. Desain Database Terinci

Pada desain umum, desain *database* hanya dimaksudkan untuk mengidentifikasi kebutuhan file-file *database* yang diperlukan oleh sistem informasi. Sedangkan pada tahap desain terinci ini, desain *database* dimaksudkan untuk mengidentifikasikan isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah diidentifikasi pada desain umum.

4. Desain Teknologi

Pada desain teknologi terinci ini akan dijelaskan kapasitas dari teknologi simpanan luar yang akan digunakan. Setelah file-file *database* berhasil didesain secara rinci, maka kebutuhan kapasitas simpanan baru dapat dihitung dengan lebih tepat. [12].

5. Desain Model

Desain model terinci mendefinisikan secara rinci urutan atau langkah-langkah dari masing-masing proses yang di gambarkan dalam diagram arus data (DAD), yang meliputi :

1. Desain program komputer secara modular
2. Alat-alat desain program komputer
3. Metodologi desain program komputer
4. Langkah desain program secara modular

2.5.2.3. Perancangan Konseptual

Perancangan secara konsep merupakan langkah pertama dalam merancang *database*, yaitu menentukan prosedur dan konsep yang berlaku dalam sistem *database* yang akan dibangun. [13].

2.5.2.4. Perancangan Fisik

Perancangan *database* secara fisik merupakan tahapan untuk mengimplementasikan hasil perancangan *database* secara logis menjadi tersimpan secara fisik pada media penyimpanan eksternal sesuai dengan DBMS yang digunakan. Dapat disimpulkan bahwa proses perancangan fisik merupakan

transformasi dari perancangan logis terhadap jenis DBMS yang digunakan sehingga dapat disimpan secara fisik pada media penyimpanan. [13].

Bagan alir sistem digambarkan dengan simbol-simbol sebagai berikut :

Table 2. 3 : Bagan Alir Sistem

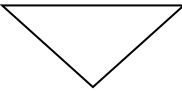
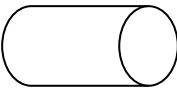
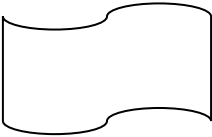
No	Nama	Simbol	Penjelasan
1	Proses Komputerisasi		Untuk proses pengolahan data secara komputerisasi.
2	Penghubung		Digunakan untuk menghubungkan sambungan aliran.
3	Dokumen		Digunakan untuk operasi input.
4	Arsip		Merupakan arsip data yang dihasilkan.
5	Proses Manual		Untuk proses pengolahan data secara manual.
6	Aliran Sistem		Untuk arah pengaliran data proses.
7	Basis Data		Untuk media penyimpanan secara terkomputerisasi.
8	Pita Kertas		Untuk menunjukkan input/output menggunakan pita kertas
9	Display		Untuk menampilkan output kelayar monitor.

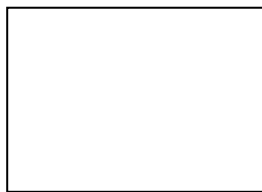
Diagram Arus Data (DAD) merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file. Keuntungan dari DAD adalah untuk memudahkan pemakai yang kurang

menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan. [14]

Berikut simbol-simbol dari Diagram Arus Data (DAD) :

1. Kesatuan Luar (*Eksternal Entity*)

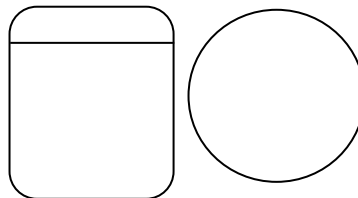
Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* sistem. [14]



Gambar 2. 3 : Notasi Kesatuan Luar

2. Proses (*Process*)

Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran. [14]



Gambar 2. 4 : Notasi Proses

3. Penyimpanan Data (*Data Store*)

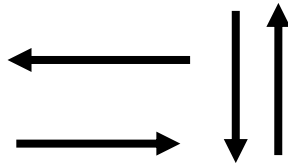
Merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan. [14]



Gambar 2. 5 : Notasi Penyimpanan Data

4. Aliran Data

Menunjukkan arus data dalam proses. [14]



2.5.3. Pembangunan

Tahapan pembangunan merupakan tahap di mana dilakukan transformasi/penerjemahan dari bahasa *modeling* ke suatu bahasa pemrograman. Hal ini merupakan tugas dari pemrograman, pada pengembangan sistem/perangkat lunak berorientasi objek penerjemahan dari setiap diagram-diagram yang telah dirancang pada tahap perancangan harus di terjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sama persis dengan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD) yang ada guna menghindari terjadinya perubahan fungsi/tujuan dari pengembangan sistem/perangkat lunak.

2.5.4. Pengujian

Pada pendekatan berorientasi objek, pengujian merupakan suatu persoalan yang lebih kompleks dibanding dengan pendekatan konvensional, karena keberadaan pewarisan, *polymorphism*, dan pengkapsulan pada pengembangan sistem berorientasi objek menimbulkan suatu persoalan yang baru untuk perancangan kasus pengujian dan analisis hasil

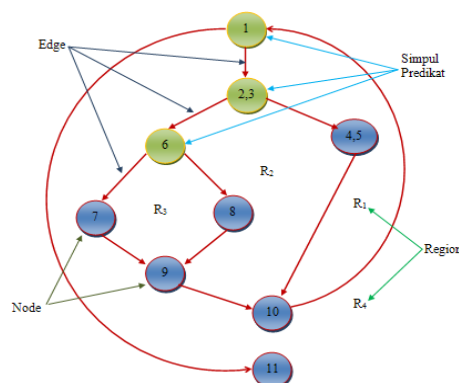
2.6. Pengujian Sistem

2.6.1. Pengujian White Box

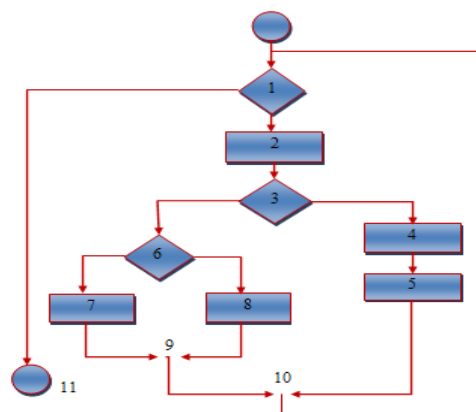
White Box Merupakan metode pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan melakukan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini membutuhkan pengetahuan internal tentang kemampuan sistem dan pemrograman.

“Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini

merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini”



Gambar 2. 6 : Bagan Alir



Gambar 2. 7 : Grafik Alir

- *Node* adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural,
- *Edge* adalah anak panah pada grafik alir,
- *Region* adalah area yang membatasi edge dan node,
- *Simpul Predikat* adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya,

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir, *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*,
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

- 1) *Flowgraph* mempunyai 4 *region*
- 2) $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
- 3) $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.6.2. Pengujian Black Box

Black box testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Fungsi tidak benar atau hilang

- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

Pengujian ini yang dituju adalah persyaratan fungsional perangkat lunak sebagai berikut:

1. Pengujian *Graph-based*: yaitu melakukan presentasi target (sistem *New File*, layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu *select*).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi wilayah input untuk pengujian agar didapati kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: menguji berdasarkan nilai batas wilayah input.

Pengujian perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak.

2.7. Perangkat Lunak Pendukung

2.7.1. PHP

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML [15]

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

1. Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
2. Tidak mudah terkena virus.
3. Sangat multi user.
4. Sangat stabil di semua *operating system*,



Gambar 2. 8 : PHP

2.7.2. MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL sangat populer dalam aplikasi *web* seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan *PHP-nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Populer sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut sebagai *Dynamic Duo* [15]



Gambar 2. 9 : MySQL

2.7.3. XAMPP

XAMPP adalah *software* yang membungkus Apache HTTP Server, MariaDB, PHP, dan *Perl*. Dengan menggunakan XAMPP instalasi paket *software* yang dibutuhkan untuk proses pengembangan web (Apache HTTP Server, MariaDB, dan PHP) dapat dilakukan dengan sangat mudah, tanpa harus dilakukan secara terpisah (sendiri-sendiri).



Gambar 2. 10 : XAMPP

2.7.4. Notepad++

Notepad++ adalah sebuah teks editor yang sangat berguna bagi setiap orang dan khususnya bagi para developer dalam membuat program. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi microsoft windows.

Selain manfaat dan kemampuannya menangani banyak bahasa pemrograman, Notepad++ juga dilinsensikan sebagai perangkat free. Jadi, setiap orang yang menggunakannya tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena sourceforge.net sebagai layanan yang memfasilitasi Notepad++ membebaskannya untuk digunakan.



Gambar 2. 11 : Notepad++

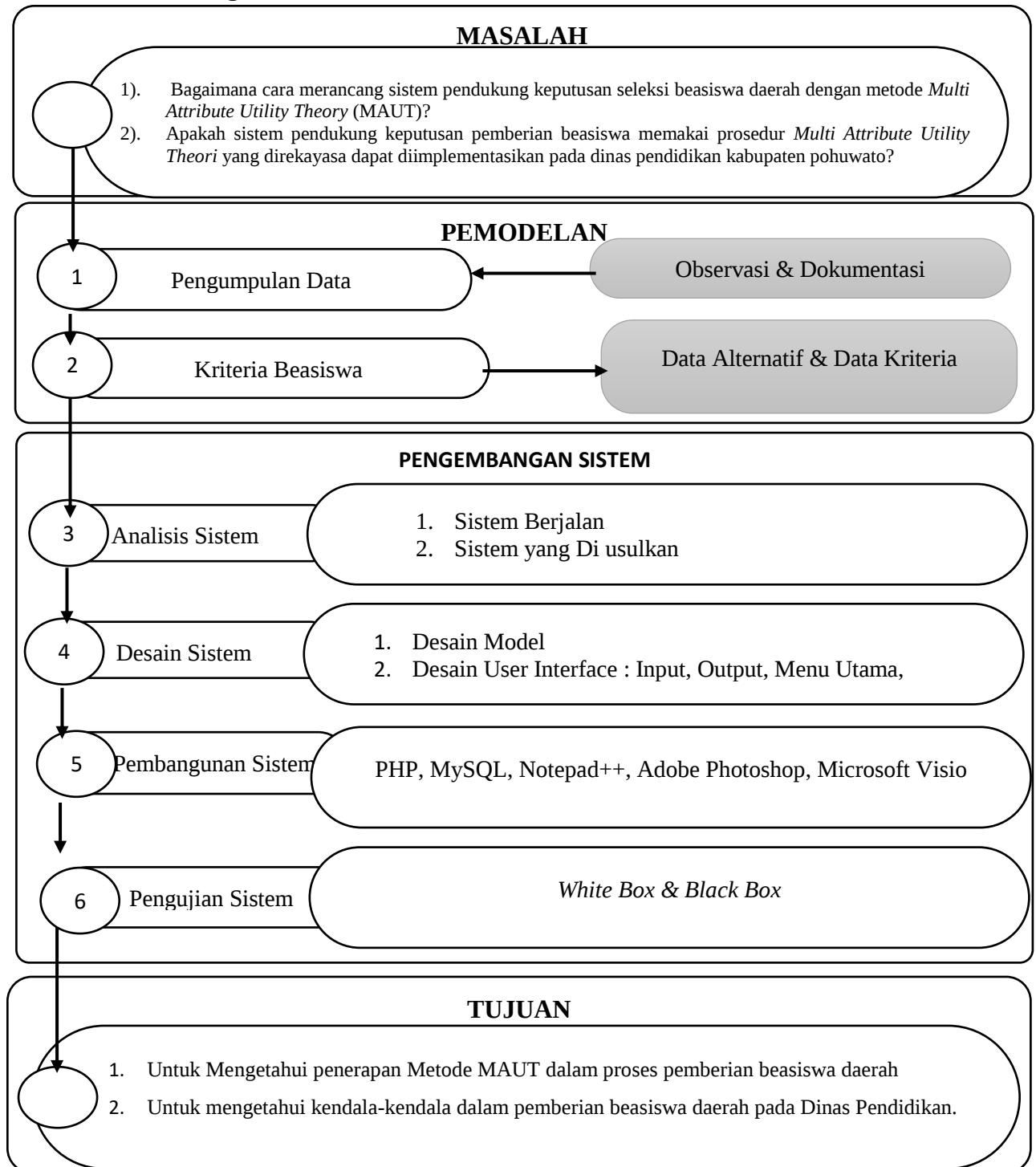
2.7.5. Microsoft Visio

Microsoft Visio adalah *software* yang digunakan untuk membuat diagram-diagram yang dibuat untuk melakukan pemodelan terhadap aplikasi yang di kembangkan oleh peneliti. Diagram - diagram yang dibuat menggunakan *software* ini adalah *sequence diagram* dan *flowchart diagram*.



Gambar 2. 12 : Microsoft Visio

2.8. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 13 : Kerangka Pemikiran

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah “**Seleksi Beasiswa Daerah Dengan Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT)**” penelitian ini bertempat pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato Jl. Ki. Hajar Dewantara Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato.

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha untuk menggambarkan suatu keadaan yang sedang berlangsung pada masa sekarang berdasarkan data-data yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, mengenai fakta, sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

1. Penelitian data primer

Data primer yang dimaksud meliputi data yang diperoleh dari hasil objek penelitian yaitu pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato, maka dilakukan dengan teknik :

a. Observasi

Observasi dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses pelaksanaan kerja dan hasil kerja yang diperoleh dilokasi penelitian atau pada objek penelitian, dalam hal yang dimaksud adalah pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato.

b. Wawancara

Pada metode ini peneliti berhadapan langsung untuk mendapatkan informasi secara lisan dengan tujuan mendapatkan data yang dapat menjelaskan permasalahan penelitian pada pimpinan atau staf Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato.

2. Penelitian data sekunder

Data sekunder didapatkan dari pengkajian kepustakaan yang berisi dasar-dasar

teori. Metode kepustakaan ini digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dari dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian yang dilaksanakan pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato.

3.2.1. Tahap Analisa

Pada tahap ini dilakukan tahap analisis sistem yaitu Sistem berjalan dan Sistem yang diusulkan.

1) Analisis Sistem Berjalan

Pada tahap ini dilakukan dari tahapan memasukkan berkas/permohonan mahasiswa calon penerima Beasiswa Daerah, dari proses penyeleksian sampai dengan proses pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa yang akan mendapatkan Beasiswa Daerah.

2) Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada tahap ini dilakukan input data yang terdiri dari input data aspek, input data kriteria, input data mahasiswa, kemudian proses terdiri dari proses penilaian, proses perhitungan dan terakhir akan ada outputnya berupa pembuatan laporan terdiri dari pembuatan laporan kriteria , pembuatan laporan data mahasiswa, dan pembuatan laporan hasil perhitungan.

3.2.2. Tahap Desain Sistem

- Desain Output

Pada tahap ini dilakukan desain *output* secara umum dan terinci dimaksudkan agar membentuk output dari sistem yang baru, baik desain output berbentuk laporan dimedia kertas dan desain output dalam bentuk dialog pada layar terminal.

- Desain Input

Pada tahap ini dilakukan desain input secara umum untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang baru, dimana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Sedangkan pada desain terinci dilakukan desain tampilan input yang akan digunakan untuk

entry data awal kedalam sistem.

- Desain Database

Pada tahap ini dilakukan desain database yang dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah yang diidentifikasi didesain secara umum

- Desain Teknologi

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi perangkat keras, perangkat lunak yang akan digunakan serta sumber daya manusia yang akan menggunakan sistem ini nantinya.

- Desain Model

Pada tahap ini dilakukan desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagan alir sistem dan bagan alir dokumen. Desain secara logika digambarkan dengan diagram arus data (DAD).

3.2.3. Tahap Pembuatan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pada tahap ini kita melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk didalamnya menginstall paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangunnya dalam bentuk sebuah formulir, antarmuka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari input, proses dan output, yang tersusun dalam sebuah sistem menu sehingga dapat dijalankan oleh pengguna sistem.

3.2.4. Tahap Pengujian

Setelah dilakukan tahap analisa, desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem

dapat berjalan dengan semestinya. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yang telah ada yaitu :

- a. Pengujian *White Box* terhadap sistem yang akan digunakan
- b. Pengujian *Black Box* melalui program PHP dan *database* MySQL

3.2.5. Tahap Implementasi

Tahap implementasi sistem (*System Implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk. Pada tahap ini akan dilakukan pengetesan sistem secara bersama antara analisa sistem (*system analyst*), pemrograman (*programer*) dan pemakai sistem (*user*).

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- a. Penerapan/Penggunaan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dibangun ini nantinya akan diterapkan pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato

- b. Instalasi Program

Setelah menetapkan bidang yang nantinya akan menggunakan program ini, langkah selanjutnya adalah menginstall program.

- c. Pelatihan Pengguna

Langkah berikut tidak kalah pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, yakni harus melatih penggunaan program pada Petugas Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato yang nantinya akan menggunakan program ini dengan hanya melatih beberapa orang saja yang khusus menangani data pemberian Beasiswa Daerah.

- d. Entry Data

Setelah pelatihan pengguna dilakukan, maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah memasukan data. Ini dilakukan agar nantinya program yang telah dibangun apakah bisa digunakan atau tidak dan bisa dinilai oleh pengguna apakah program yang telah dibangun ini dapat mengoptimalkan pendataan mahasiswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Berikut ini adalah hasil pengumpulan data Penerima Beasiswa Akhir Study diantaranya adalah:

Tabel 4. 1 : Data Mahasiswa

No	NAMA	TEMPAT KULIAH	PROGRAM STUDY
1	Sri Yiyin	Politeknik Kesehatan Gorontalo	DIII Kebidanan
2	Danita Indra Sukma Djakatara	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Ilmu Pemerintahan
3	Karnilan Hipi	IAIN Sultan Amai Gorontalo	S1 Komunikasi Dan Penyiaran Islam
4	Darun Nisa Monoarfa	IAIN Sultan Amai Gorontalo	S1 Komunikasi Dan Penyiaran Islam
5	Riska Dunggio	IAIN Sulton Amai Gorontalo	S1 Komunikasi Dan Penyiaran Islam
6	Rahmiyatullah R. Huruadji	Universitas Muhammadiyah Gorontalo	S1 Keperawatan
7	Sarjon Lakoro	Universitas Negeri Gorontalo	S1 Pend. Geografi
8	Muhamad Akbar	Universitas Negeri Gorontalo	S1 Pend Luar Sekolah
9	Liun Adam	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika
10	Zahra Kiu	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika
11	Resma Dama	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika
12	Nur Azmi Lasimpala	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika
13	Maryam Diange	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika
14	Taufik Kai	Poltekes Kemenkes Gorontalo	Div Keperawatan
15	Mirna Lahay	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknologi Hasil Pertanian
16	Nurfadila Saleh	Universitas Muhammadiyah Gorontalo	S1 Keperawatan
17	Sri Dewi Sinta Abay	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Ilmu Hukum

18	Juinda Kacil	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Ilmu Hukum
19	Nurlelan A. Mohune	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Ilmu Hukum
20	Fardan Haluta	Universitas Ichsan Gorontalo	S1 Teknik Informatika

Proses Pengumpulan Data dilakukan dengan Memasukan data Nama-nama Penerima Beasiswa Akhir Study, yang akan membantu proses menentukan hasil penelitian.

Tabel 4. 2 : Data Kriteria

No	Nama Kriteria
1	Berdomisili Di Pohuwato
2	Mahasiswa Aktiv
3	Mahasiswa Kurang Mampu

Dari kriteria diatas, dapat ditentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa

4.2. Hasil Pemodelan

Tabel 4. 3 : data Kriteria Bobot

No	Kriteria	Kondisi	Bobot
1	Berdomisili Di Pohuwato	Penduduk Asli	40
2	Mahasiswa Aktiv	Aktiv	30
3	Mahasiswa Kurang Mampu	Miskin	30

Tabel 4. 4 : Data Alternatif

Kode	Nama	Berdomisili di Pohuwato	Mahasiswa Aktiv	Mahasiswa kurang Mampu
A01	Sri Yiyin	40	30	30
A02	Dianita Indra Sukma Djakartara	0	30	30
A03	Karnilan Hipi	40	30	0
A04	Darun Nisa Monoarfa	40	30	0
A05	Riska Dunggio	0	30	30
A06	Rahmiyatullah R. Huruadji	40	0	30
A07	Sarjon Lakoro	40	0	0
A08	Muhamad Akbar	40	30	0
A09	Liun Adam	40	0	30
A10	Zahra Kiu	40	0	0
A11	Resma Dama	0	30	30
A12	Nur Azmi Lasimpala	40	0	30
A13	Maryam Diange	40	30	0
A14	Taufik Kai	40	30	30

A15	Mirna Lahay	40	30	0
A16	Nurfadilah Saleh	40	30	0
A17	Sri Dewi Sinta Abay	0	30	30
A18	Juinda Kacil	40	30	0
A19	Nurlelan A. Mohune	40	30	30
A20	Fardan Haluta	0	30	0
	Min	0	0	0
	Max	40	30	30

Tabel 4. 5 : Nilai Utility

Kode	C01	C02	C03
A01	1	1	1
A02	0	1	1
A03	1	1	0
A04	1	1	0
A05	0	1	1
A06	1	0	1
A07	1	0	0
A08	1	1	0
A09	1	0	1
A10	1	0	0
A11	0	1	1
A12	1	0	1
A13	1	1	0
A14	1	1	1
A15	1	1	0
A16	1	1	0
A17	0	1	1
A18	1	1	0
A19	1	1	1
A20	0	1	0

Tabel 4. 6 : Terbobot

Kode	C01	C02	C03
Bobot	100	100	100
A01	0.4	0.3	0.3
A02	0	0.3	0.3
A03	0.4	0.3	0
A04	0.4	0.3	0
A05	0	0.3	0.3
A06	0.4	0	0.3

A07	0.4	0	0
A08	0.4	0.3	0
A09	0.4	0	0.3
A10	0.4	0	0
A11	0	0.3	0.3
A12	0.4	0	0.3
A13	0.4	0.3	0
A14	0.4	0.3	0.3
A15	0.4	0.3	0
A16	0.4	0.3	0
A17	0	0.3	0.3
A18	0.4	0.3	0
A19	0.4	0.3	0.3
A20	0	0.3	0

Tabel 4. 7 : Perengkingan

Rank	Kode	Nama	Total
1	A01	Sri Yiyin	1
2	A19	Nurlelan A. Mohune	1
3	A14	Taufik Kai	1
4	A15	Mirna Lahay	0.7
5	A03	Karnilan Hipi	0.7
6	A04	Darun Nisa Monoarfa	0.7
7	A06	Rahmiyatullah R. Hurudji	0.7
8	A18	Juinda Kacil	0.7
9	A08	Mohammad Akbar	0.7
10	A09	Liun Adam	0.7
11	A16	Nur Fadilah Saleh	0.7
12	A12	Nur Azmi Lasimpala	0.7
13	A13	Maryam Diange	0.7
14	A17	Sri Dewi Sinta Abay	0.6
15	A11	Resma Dama	0.6
16	A02	Dianita Indra Sukma Djakatara	0.6
17	A05	Riska Dunggio	0.6
18	A10	Zahra Kiu	0.4
19	A07	Sarjon Lakoro	0.4
20	A20	Fardan Haluta	0.3

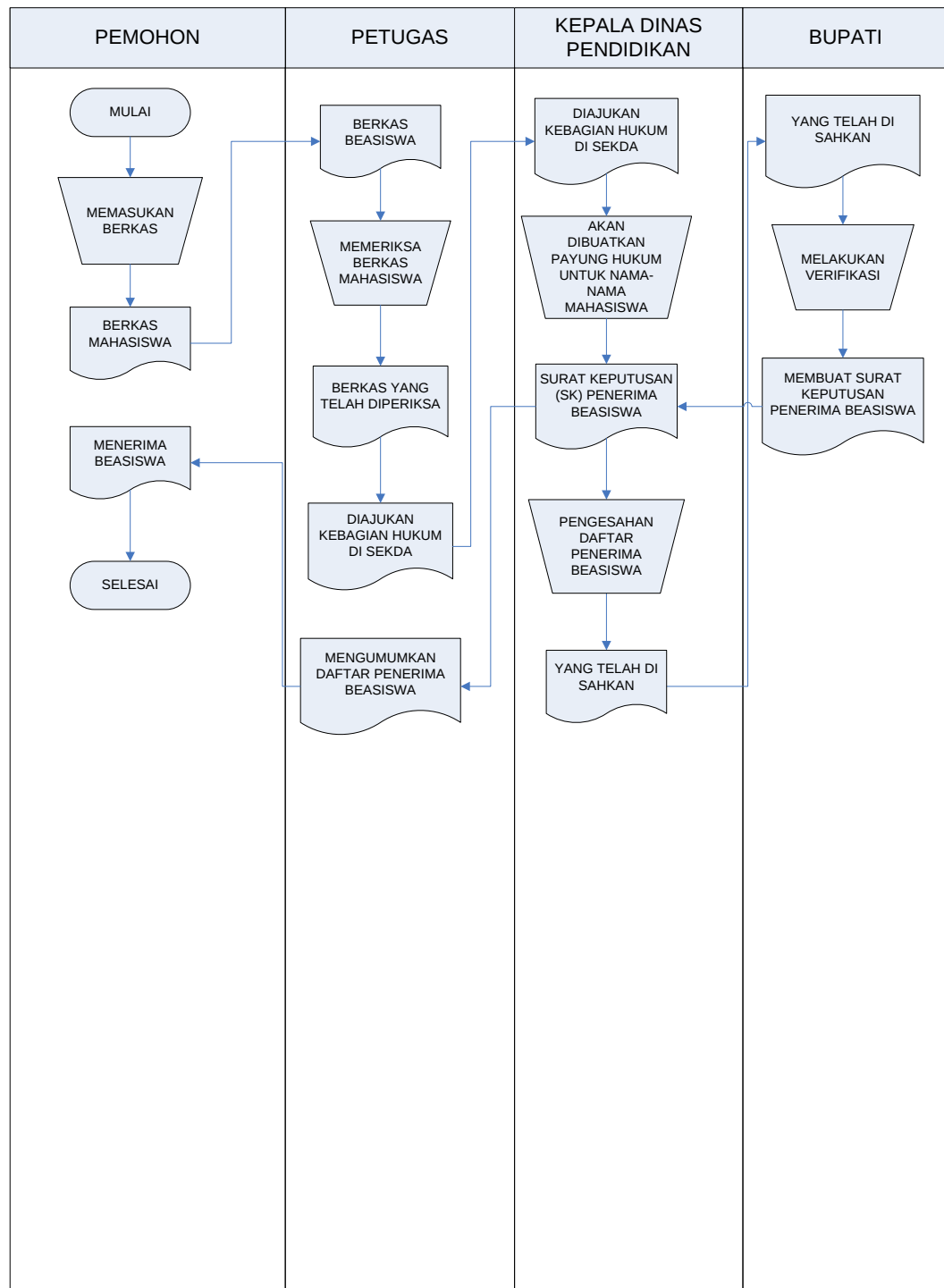
4.3. Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1. Analisis Sistem

Analisis Sistem atau System Analysis adalah suatu teknik atau metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan system ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan system.

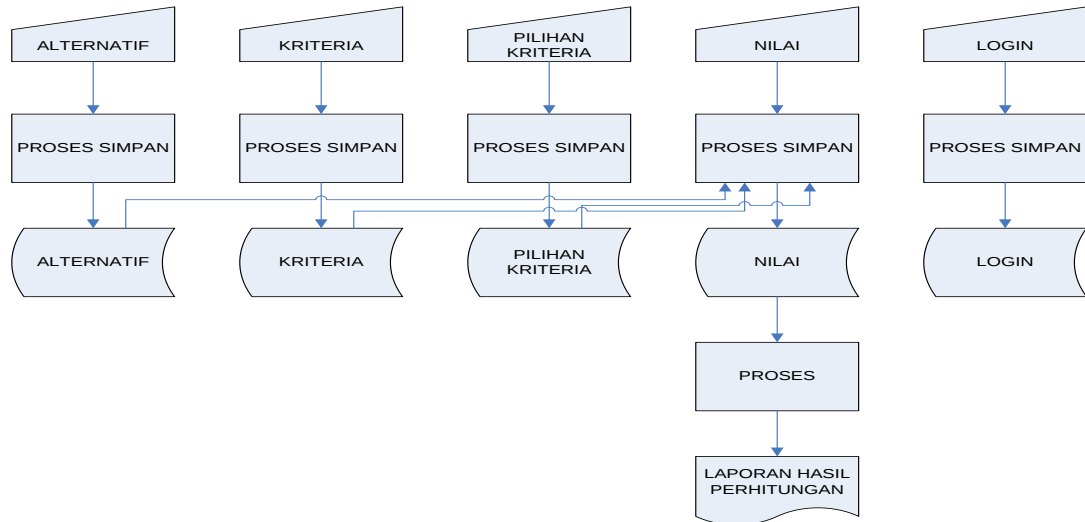
System Analysis biasanya dilakukan dalam membuat system Design. System Design adalah salah satu langkah dalam teknik pemecahan masalah dimana komponen-komponen pembentuk system digabungkan sehingga membentuk satu kesatuan system yang utuh. Hasil dari System Design merupakan gambaran system yang sudah diperbaiki. Teknik dari System Design ini meliputi proses penambahan, penghilangan, dan pengubahan komponen-komponen dari system semula.

4.3.1.1. Analisis Sistem Yang Berjalan



Gambar 4. 1 : Bagan Alir Dokumen

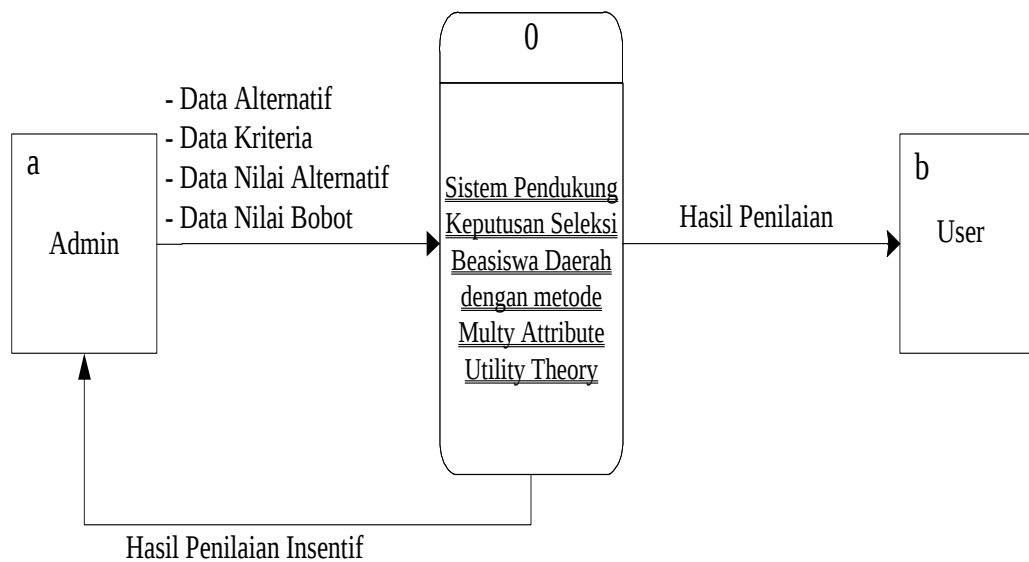
4.3.1.2. Analisis Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4. 2 : Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

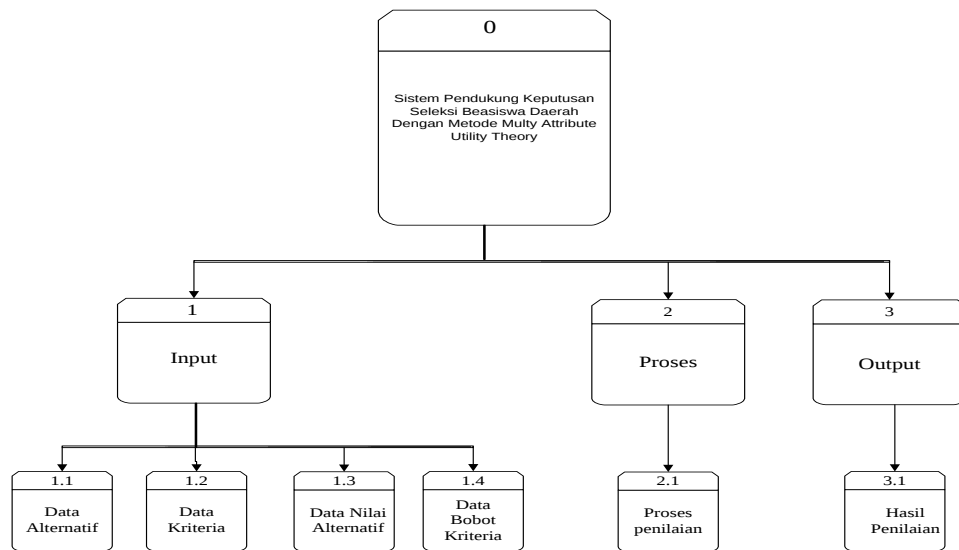
4.3.2. Desain Sistem

4.3.2.1. Diagram Konteks



Gambar 4. 3 : Diagram Konteks

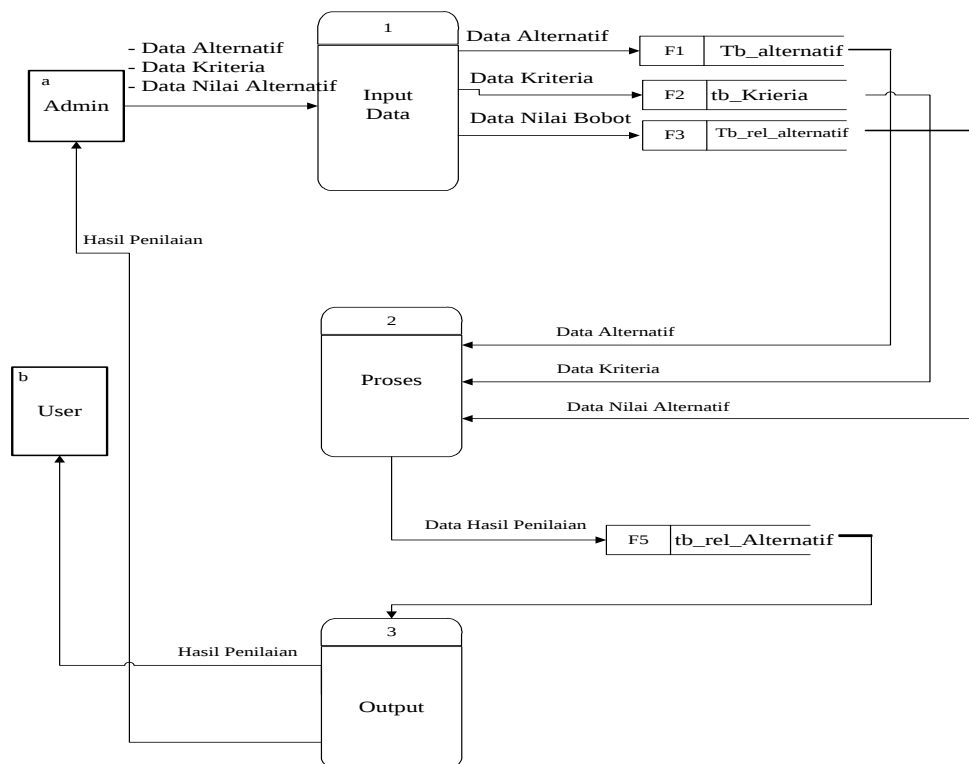
4.3.2.2. Diagram Berjenjang



Gambar 4. 4 : Diagram Berjenjang

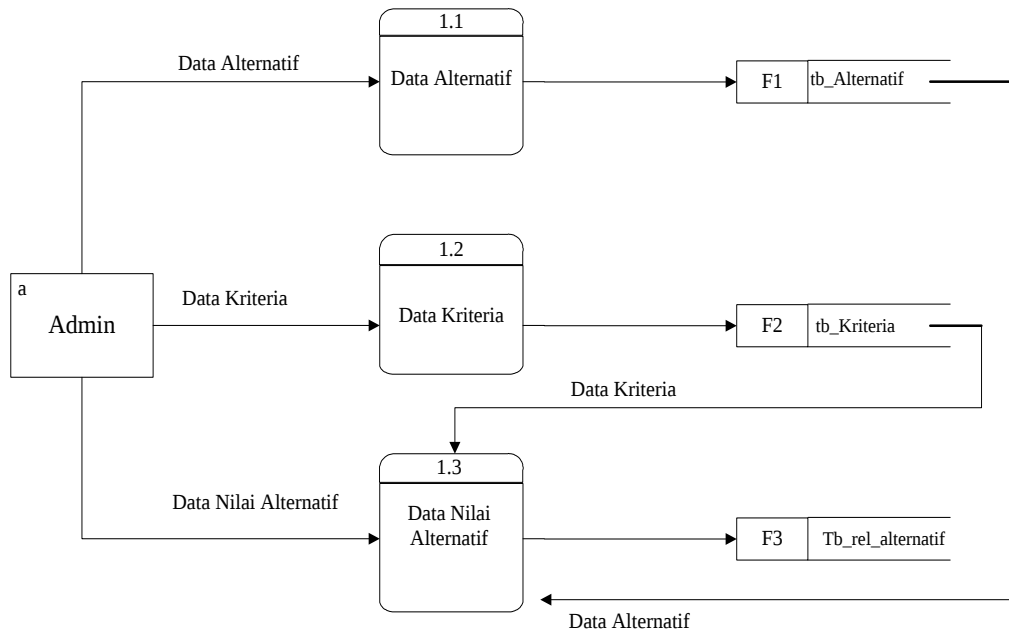
4.3.2.3. Diagram Arus Data

4.3.2.3.1. Diagram Arus Data Level 0



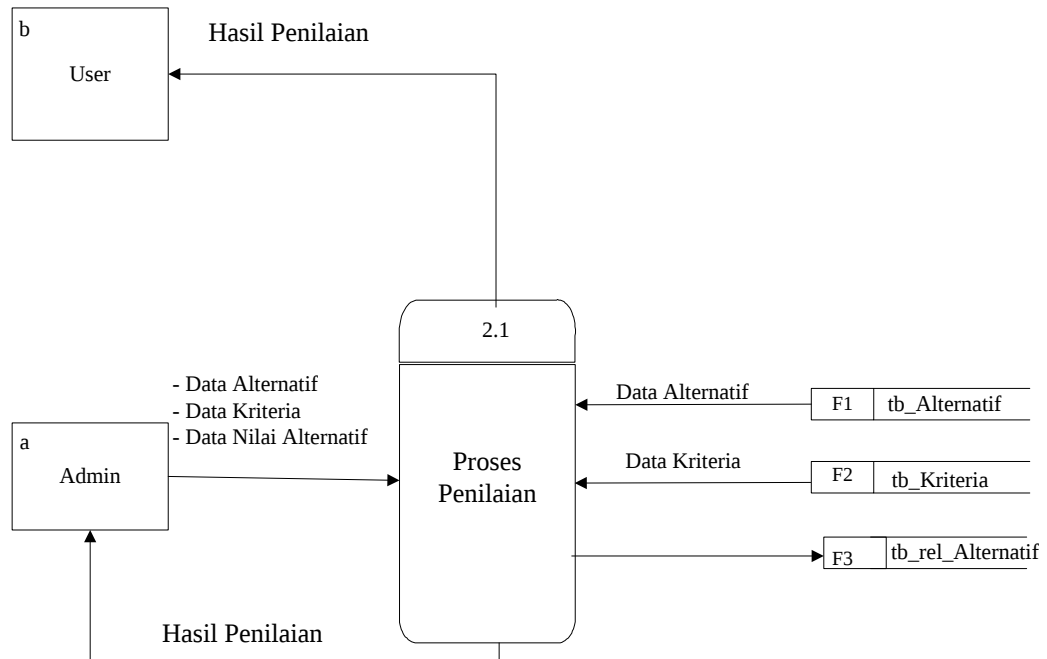
Gambar 4. 5 : DAD Level 0

4.3.2.3.2. DAD Level 1 Proses 1



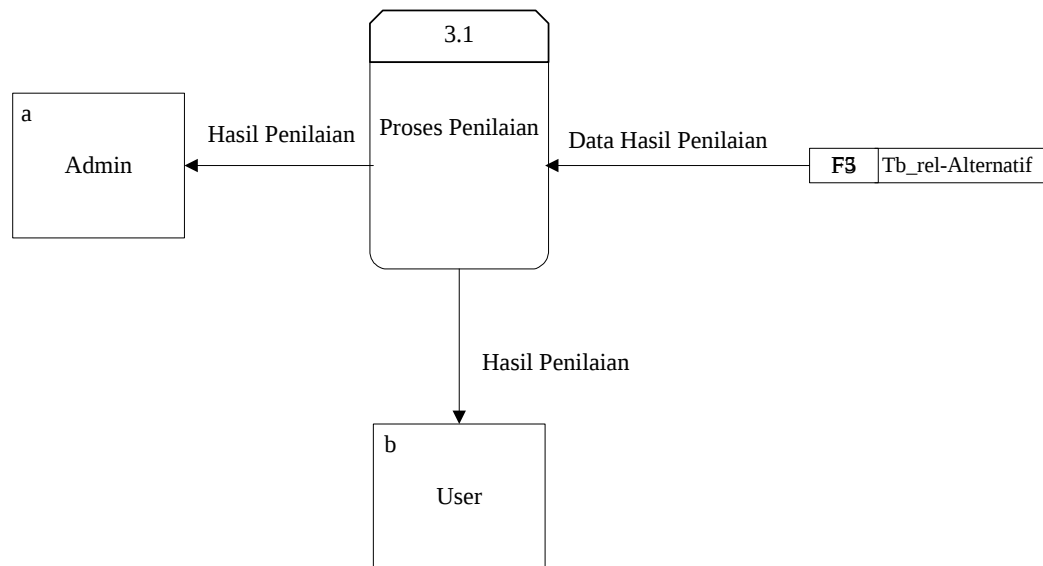
Gambar 4. 6 : DAD Level 1 Proses 1

4.3.2.3.3. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4. 7 : DAD Level 1 Proses 2

4.3.2.3.4. DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4. 8 : DAD Level 1 Proses 3

4.3.3. Desain Database

Untuk : Dinas Pendidikan

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah Dengan Metode Multy Attribute Utility Theory

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4. 8 : Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tb_admin	Master	Harddisk	Indeks	Admin
F2	tb_kriteria	Master	Harddisk	Indeks	kode_kriteria
F3	tb_alternatif	Master	Harddisk	Indeks	Id_Bobot
F4	tb_rel_alternatif	Proses	Harddisk	Indeks	ID

4.3.4. Desain Sistem Secara Terperinci

Tabel 4. 9 : TB Admin

NamaArus Data : Data Aturan Penjelasan : Berisi data-data Aturan <i>Maut</i> Periode : Setiap ada penambahan data penerima Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	User	Varchar	16	
2.	Pass	Varchar	16	

Tabel 4. 10 : tb_kriteria

NamaArus Data : Data Kriteria Penjelasan : Berisi Kriteria Periode : Setiap ada penambahan data Penerima Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode kriteria
2.	nama_kriteria	Varchar	255	Nama kriteria
3.	Bobot	Double		

Tabel 4. 11 : tb_alternatif

Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan : Berisi data-data Dosen Periode : Setiap ada penambahan Data Penerima Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	nama_alternatif	Varchar	255	Nama Penerima
3.	Keterangan	Varchar	255	
4.	Rank	int	11	
5.	Total	Double		

Tabel 4. 12 : tb_rel_alternatif

NamaArus Data : Data Subaspek Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif Periode : Setiap ada penambahan data alternatif dan kriteria Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID	Int	11	No Id Rel Alternatif
2.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode nama Penerima
3.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
5.	Nilai	Double		Hasil penilaian

4.3.5. Desain

Tabel 4. 13 : Desain Secara Umum

Kode	Nama	Sumber	Tipe File
I-001	Data Alternatif	Admin	Indeks
I-002	Data Kriteria	Admin	Indeks
I-003	Data Nilai Alternatif	Admin	Indeks
I-004	Data Bobot Kriteria	Admin	Indeks

4.3.5.1. Desain secara terperinci

Data Alternatif	
Kode	
Nama Alternatif	
	Simpan Kembali

Gambar 4. 9 : Data Alternatif

Data Kriteria	
Kode	
Nama Kriteria	
Bobot	
	Simpan Kembali

Gambar 4. 10 : Data Kriteria

Data Nilai Alternatif	
Berdomisili di Pohuwato	
Mahasiswa Aktiv	
Mahasiswa Kurang Mampu	
	Simpan Kembali

Gambar 4. 11 : Data Nilai Alternatif

Data Bobot Kriteria	
Kode	
Nama Kriteria	
Bobot	
	Simpan Kembali

Gambar 4. 12 : Data Bobot Kriteria

4.3.5.2. Desain Output Secara Terperinci

Normalisasi Kriteria		
Kode	Nama	Bobot
Total		

Data Alternatif				
Kode	Nama	Berdomisili di Pohuwato	Mahasiswa Aktiv	Mahasiswa Kurang Mampu
Min				
Max				

Nilai Utility				
Kode	C01	C02	C03	

Terbobot				
Kode	C01	C02	C03	

Perengkingan			
Rank	Kode	Nama	Total
Cetak			

4.3.5.3. Desain Database Secara Terperinci

Tabel 4. 14 : Isi Tabel Admin

Nama File : tb_admin				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	User	Varchar	16	
2.	Pass	Varchar	16	

Tabel 4. 15 : Isi Tabel Alternatif

Nama File : tb_alternatif				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	kode_alternatif	Varchar	16	Primary Key
2.	nama_alternatif	Varchar	255	
3.	Keterangan	Varchar	255	
4.	Rank	Int	11	
5.	Total	Double	-	

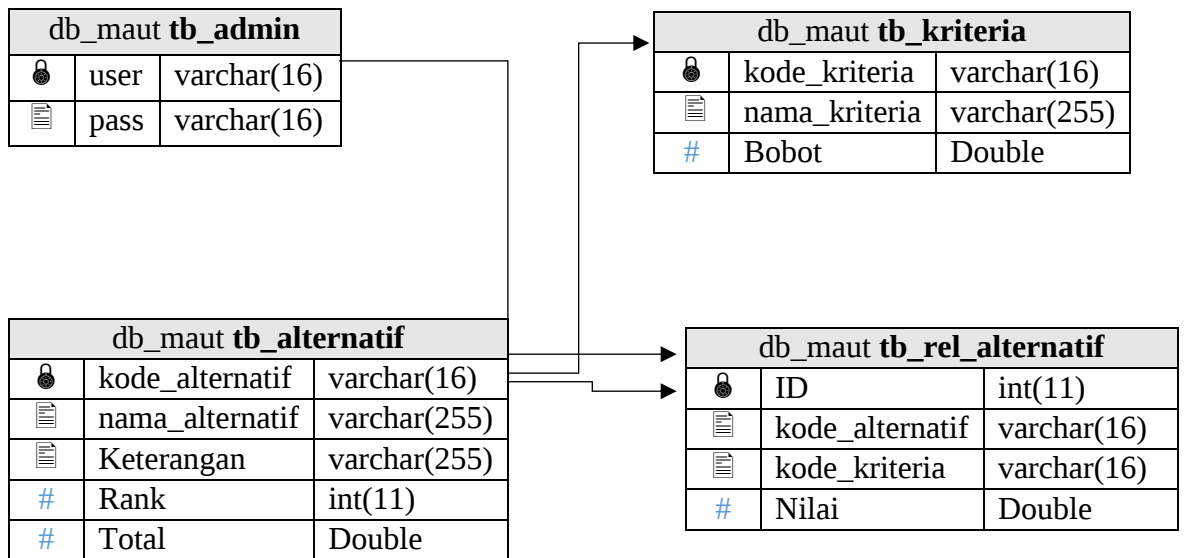
Tabel 4. 16 : Isi Tabel Kriteria

Nama File : tb_kriteria				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Primary Key
2.	nama_kriteria	Varchar	255	
3.	Bobot	Double	-	

Tabel 4. 17 : Isi Tabel Nilai Alternatif

Nama File : tb_rel_alternatif				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	ID	Int	11	Primary Key
2.	kode_alternatif	Varchar	16	
3.	kode_kriteria	Varchar	16	
4.	Nilai	Double	-	

4.3.5.4. Relasi Tabel



Gambar 4. 13 : Relasi Tabel

4.4. Pengujian Sistem

4.4.1. Kode Program Pengujian White box form data Kriteria

```

<div class="page-header">

    <h1>Kriteria</h1>

</div>

<div class="panel panel-default">

    <div class="panel-heading">

        <form class="form-inline">

            <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />

            <div class="form-group">

                <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ."
name="q" value="<?=$_GET['q'] ?>" />

            </div>

            <div class="form-group">

                <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-
search"></span> cari</button>

            </div>

            <div class="form-group">

                <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>

            </div>

            <div class="form-group">

```

```

        <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=kriteria"><span class="glyphicon glyphicon-print"></span>
Cetak</a>

    </div>

</form>

</div>

<div class="table-responsive">

    <table class="table table-bordered table-hover table-striped">

        <thead>

            <tr>

                <th>Kode</th>

                <th>Nama Kriteria</th>

                <th>Bobot</th>

                <th>Aksi</th>

            </tr>

        </thead>

        <?php

            $q = esc_field($_GET['q']);

            $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
nama_kriteria LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");

            $no = 0;

            $bobot = 0;

            foreach ($rows as $row) : $bobot += $row->bobot ?>

```

```

<tr>

    <td><?= $row->kode_kriteria ?></td>

    <td><?= $row->nama_kriteria ?></td>

    <td><?= $row->bobot ?></td>

    <td>

        <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=kriteria_ubah&ID=<?= $row->kode_kriteria ?>"><span
class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>

        <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?= $row->kode_kriteria ?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
trash"></span></a>

    </td>

</tr>

<?php endforeach ?>

<tfoot>

<tr>

    <td colspan="2" class="text-right">Total Bobot</td>

    <td><?= $bobot ?></td>

    <td>&nbsp;</td>

</tr>

</tfoot>

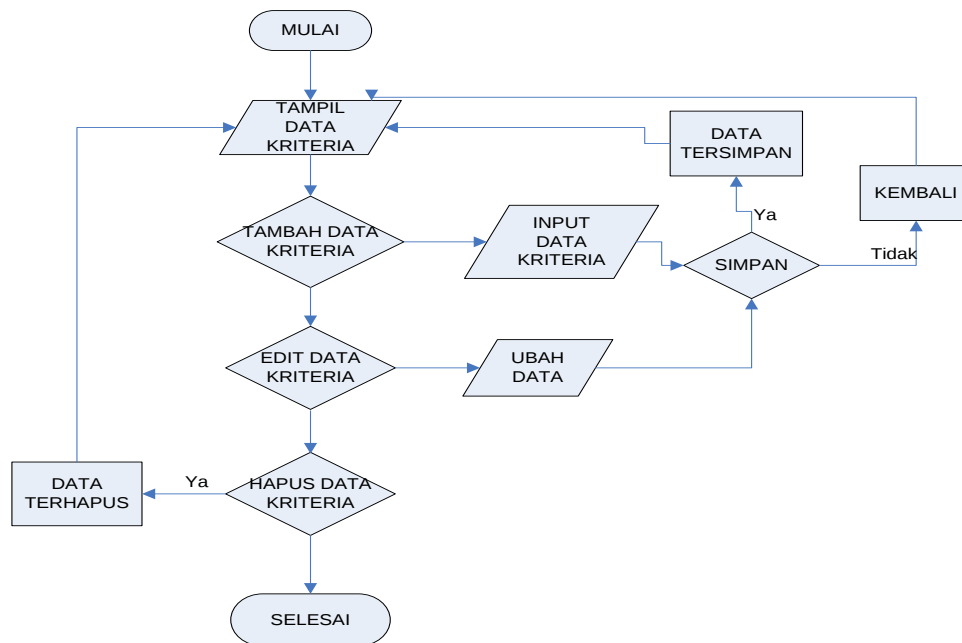
</table>

</div>

```

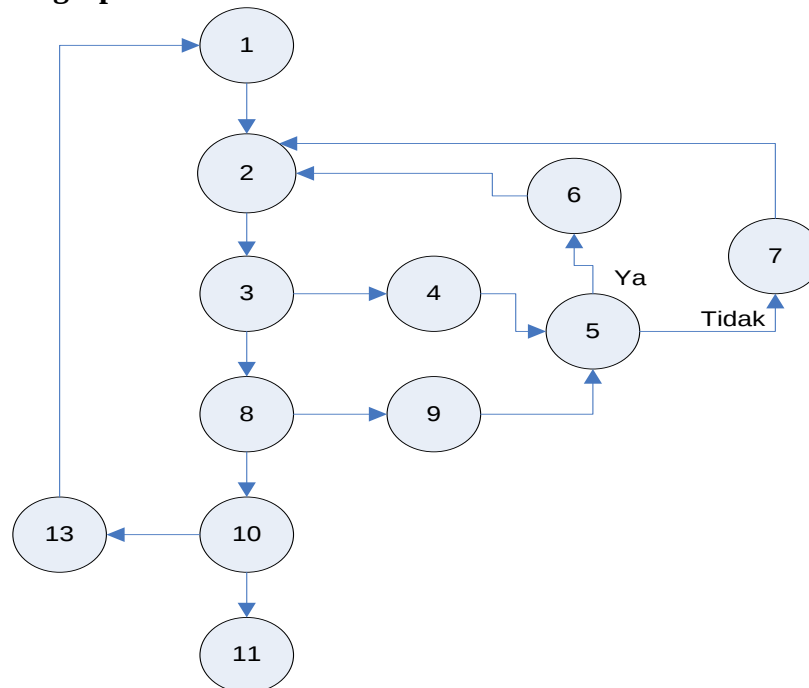
</div>

4.4.2. Flowchart form data Kriteria



Gambar 4. 14 : Flowchart From Data Kriteria

4.4.3. Flowgraph form data Kriteria



Gambar 4. 15 : Flowgraph From Data Kriteria

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity*(CC)

Dimana:

Node (N) = 12

Edge (E) = 15

Predicate Node (P) = 4

Region (R) = 6

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 15 - 12 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

$$V(G) = P + 1$$

$$= 4 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

- Basis Path:

Tabel 4. 18 : Basis Path

NO	PATH	INPUT	OUTPUT	KET
1.	1-2-3-4-5-6-2	-Mulai -Tampil data kriteria -Tambah data kriteria -Input Data Kriteria -Simpan -Data tersimpan -Tampil data kriteria	-Tampil form Kriteria -Tambah data Kriteria -Selesai	OK
2.	1-2-3-4-5-7-2	-Mulai -Tampil data kriteria -Tambah data kriteria -Input data kriteria -Kembali -Tampil data kriteria	-Tampil form kriteria - Input Data Kriteria - Selesai	OK
3.	1-2-3-8-9-5-6-2	-Mulai -Tampil data kriteria -Tambah data kriteria -Edit data kriteria -Ubah data -Simpan -Data tersimpan -Tampil data kriteria	- Tampil form kriteria - Ubah Data - Selesai	OK

4.	1-2-3-8-9-5-7-2	-Mulai -Tampil data kriteria -Tambah data kriteria -Edit data kriteria -Ubah data -Simpan -Kembali -Tampil data kriteria	- Tampil form kriteria - Edit data kriteria - Selesai	OK
5.	1-2-3-8-10-12-2	-Mulai -Tampil data kriteria -Tambah data kriteria -Edit data kriteria -Hapus data kriteria -Data Terhapus -Tampil Data Kriteria	- Tampil form kriteria - Hapus data kriteria - Selesai	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

4.4.4. Pengujian *Black Box*

Tabel 4. 19 : Pengujian *BlackBox*

Input/Evant	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukan username salah	Menguji validasi username	Tampil pesan “Salah kombinasi username dan password.”	Sesuai
Masukan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan “Salah kombinasi username dan password.”	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu alternatif	Menampilkan data alternatif	Tampil data alternatif	Sesuai
Klik tambah data alternatif	Menampilkan form input data	Tampil form input data	Sesuai

	alternatif	alternatif	
Klik menu kriteria	Menampilkan data kriteria	Tampil data kriteria	Sesuai
Klik tambah data kriteria	Menampilkan form input data kriteria	Tampil form input data kriteria	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan hasil perhitungan	Tampil hasil perhitungan	Sesuai
Klik password	Menampilkan menu ubah password	Tampil menu ubah password	Sesuai
Klik menu logout	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1.Pembahasan Model

Pembahasan dari Model Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah di Dinas Pendidikan Kab. Puhuwato, dapat berupa :

1. Proses Data Alternatif dari Nama-nama Penerima yang akan di tentukan Nilai Alternatif dari yang tertinggi ke Terendah.
2. Proses pembobotan Nilai kriteria masih belum berdasarkan kriteria Penerima yang sebenarnya.
3. Pemberian Beasiswa dalam penelitian ini menghasilkan Perengkingan dari Nilai Alternatif tertinggi ke terendah, sedangkan penelitian sebelumnya dapat menentukan Penerima Beasiswa.



Gambar 5. 1 : Normalisasi Kriteria

Data Alternatif				
Nama	Kode	Berdomisil Di Puhuwato	Mahasiswa Aktif	Mahasiswa Kurang Mampu
Sri Yyyn	A01	40	30	30
Danita Indra Sukma Djakatara	A02	0	30	30
Kamilan Hipi	A03	40	30	0
Darun Nisa Monoarfa	A04	40	30	0
Riska Dungglo	A05	0	30	30
Rahmiyatullah R. Huruadji	A06	40	0	30
Sarjon Lakoro	A07	40	0	0
Muhamad Akbar	A08	40	30	0
Liun Adam	A09	40	0	30
Zahra Klu	A10	40	0	0
Resma Dama	A11	0	30	30
Nur Azmi Lasimpala	A12	40	0	30
Maryam Diange	A13	40	30	0
Taufik Kai	A14	40	30	30
Mirna Lahay	A15	40	30	0
Nurfadiah Saleh	A16	40	30	0

Gambar 5. 2 : Data Alternatif

Nilai Utility			
Kode	C01	C02	C03
A01	1	1	1
A02	0	1	1
A03	1	1	0
A04	1	1	0
A05	0	1	1
A06	1	0	1
A07	1	0	0
A08	1	1	0
A09	1	0	1
A10	1	0	0
A11	0	1	1
A12	1	0	1
A13	1	1	0
A14	1	1	1
A15	1	1	0
A16	1	1	0

Gambar 5. 3 : Nilai Utility

Terbobot			
Kode	C01	C02	C03
A01	0.4	0.3	0.3
A02	0	0.3	0.3
A03	0.4	0.3	0
A04	0.4	0.3	0
A05	0	0.3	0.3
A06	0.4	0	0.3
A07	0.4	0	0
A08	0.4	0.3	0
A09	0.4	0	0.3
A10	0.4	0	0
A11	0	0.3	0.3
A12	0.4	0	0.3
A13	0.4	0.3	0
A14	0.4	0.3	0.3
A15	0.4	0.3	0
A16	0.4	0.3	0

Gambar 5. 4 : Terbobot

Perengkingan			
Rank	Kode	Nama	Total
1	A01	Sri Yylin	1
2	A19	Nurlelan A Mohune	1
3	A14	Taufik Kai	1
4	A15	Mirna Lahay	0.7
5	A03	Karnilan Hipi	0.7
6	A04	Darun Nisa Monoarfa	0.7
7	A06	Rahmiyatullah R. Huruadji	0.7
8	A18	Juinda Kacil	0.7
9	A08	Muhamad Akbar	0.7
10	A09	Liun Adam	0.7
11	A16	Nurfadiah Saleh	0.7
12	A12	Nur Azmi Lasimpala	0.7
13	A13	Maryam Dange	0.7
14	A17	Sri Dewi Sinta Abay	0.6
15	A11	Resma Dama	0.6
16	A02	Dianita Indra Sukma Djakatara	0.6

Gambar 5. 5 : Perengkingan

Langkah-langkah Perhitungan Metode MAUT yaitu:

1. Mencari Normalisasi Bobot Alternatif atau nilai utilitas yaitu membagi bobot alternatif di kurangi bobot alternatif terburuk dengan bobot alternatif terbaik di kurangi bobot alternatif terburuk.

Rumusnya :

$$u(x) = \frac{(x-x_i^-)}{x_i^+ - x_i^-}$$

Keterangan :

$u(x)$ = Normalisasi Bobot Alternatif

x = Bobot Alternatif

x_i^- = Bobot Alternatif terburuk (minimum)

x_i^+ = Bobot Alternatif terbaik (maksimum)

Alternatif A01

$$C01 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

Alternatif A02

$$C01 = \frac{0-0}{40-0} = \frac{0}{40} = 0$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

Alternatif A03

$$C01 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

Alternatif A04

$$C01 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

Alternatif A05

$$C01 = \frac{0-0}{40-0} = \frac{0}{40} = 0$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

Alternatif A06

$$C03 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

$$C03 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

Altternatif A07

$$C01 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

$$C03 = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

Alternatif A08

$$C01 = \frac{40-0}{40-0} = \frac{40}{40} = 1$$

$$C02 = \frac{30-0}{30-0} = \frac{30}{30} = 1$$

$$C03 = \frac{0-0}{30-0} = \frac{0}{30} = 0$$

2. Perhitungan Normalisasi Bobot Alternatif atau Nilai Utilitas menghasilkan Nilai matriks yang ternormalisasi.

A01 = 1	1	1
A02 = 0	1	1
A03 = 1	1	0
A04 = 1	1	0
A05 = 0	1	1
A06 = 1	0	1
A07 = 1	0	0
A08 = 1	1	0

3. Selanjutnya mengalikan nilai utilitas dengan nilai bobot alternatif sehingga menghasilkan Matriks nilai terbobot.

$$\begin{aligned}
 A01 &= (1 \times 100) + (1 \times 100) + (1 \times 100) \\
 A02 &= (0 \times 100) + (1 \times 100) + (1 \times 100) \\
 A03 &= (1 \times 100) + (1 \times 100) + (0 \times 100) \\
 A04 &= (1 \times 100) + (1 \times 100) + (0 \times 100) \\
 A05 &= (0 \times 100) + (1 \times 100) + (1 \times 100) \\
 A06 &= (1 \times 100) + (0 \times 100) + (1 \times 100) \\
 A07 &= (1 \times 100) + (0 \times 100) + (0 \times 100) \\
 A08 &= (1 \times 100) + (1 \times 100) + (0 \times 100)
 \end{aligned}$$

-Matriks Nilai Terbobot:

$$\begin{aligned}
 A01 &= 100 + 100 + 100 \\
 A02 &= 0 + 100 + 100 \\
 A03 &= 100 + 100 + 0 \\
 A04 &= 100 + 100 + 0 \\
 A05 &= 0 + 100 + 100 \\
 A06 &= 100 + 0 + 100 \\
 A07 &= 100 + 0 + 0 \\
 A08 &= 100 + 100 + 0
 \end{aligned}$$

4. Menjumlahkan nilai terbobot diatas kemudian dilakukan perengkingan

A01 = 300	1= A01
A02 = 200	2= A02
A03 = 200	3= A03
A04 = 200	4= A04
A05 = 200	5= A05
A06 = 200	6= A06
A07 = 100	7= A08
A08 = 200	8= A07

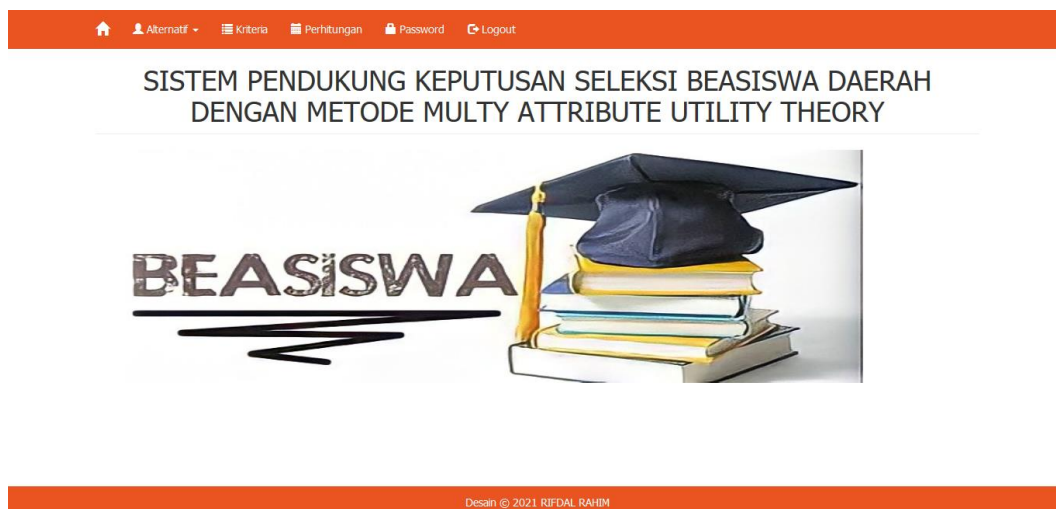
5.2.Pembahasan Sistem

5.2.1. Tampilan Halaman Login

Gambar 5. 6 : Halaman Login

Untuk tampilan halaman *login* ini, *user* meng *username* dan *password* untuk masuk ke halaman admin web. Apabila salah maka akan tampil Pesan ” salah kombinasi *username* dan *password*!!”, dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi *username* dan *password* yang benar kemudian klik tombol Masuk.

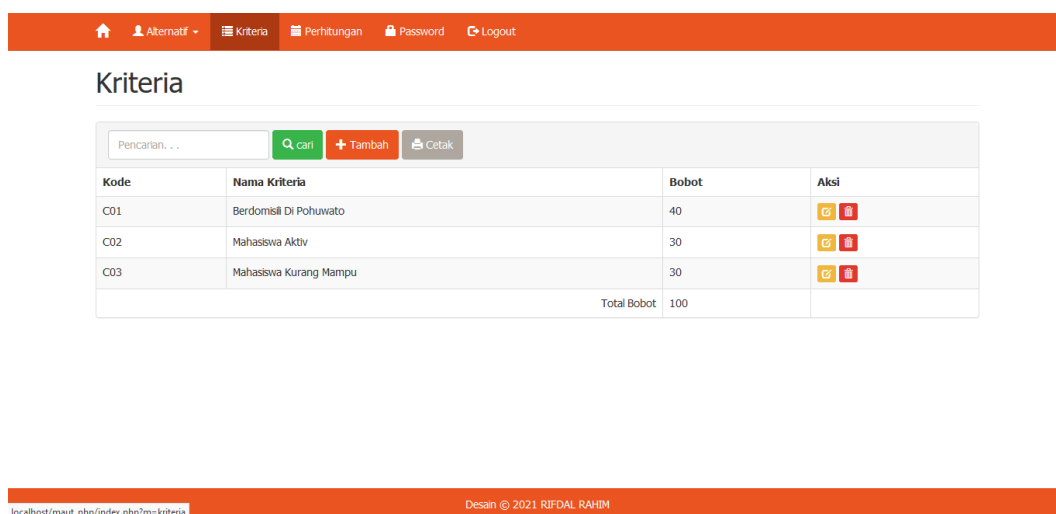
5.2.2. Tampilan Beranda Admin



Gambar 5. 7 : Tampilan Beranda Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Beranda dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu *Home*, Alternatif (Data Alternatif), Kriteria (Data Kriteria), Perhitungan (*Output* Hasil Perhitungan), *Password* (Menampung *form* untuk mengubah *password*) dan *Logout*. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

5.2.3. Tampilan Form Kriteria



Gambar 5. 8 : Tampilan Form Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan atau menambahkan data dari kriteria, data Kriteria yang ditampilkan yaitu Kode, dan Nama kriteria, bobot dan aksi. Untuk Mencari data Kriteria klik “Pencarian”. Untuk menambahkan data kriteria yang baru klik ”tambah”. Untuk mengganti atau mengubah data pilih ”Ubah”, dan untuk menghapus pilih “Hapus”

5.2.4. Tampilan Form Tambah Kriteria.

Gambar 5. 9 : Tampilan Form Tambah Data Kriteria

Pada opsi ini pengguna dapat menambahkan atau meng data Kriteria dan Bobotnyang baru.Untuk menyimpan data pengguna diharuskan mengklik tombol ”Simpan”. Dan jika tidak gunakan tombol ”kembali” untuk membatalkan dan kembali ke *form* kriteria.

5.2.5. Tampilan Form Alternatif

No	Kode	Nama Alternatif	Aksi
1	A01	Sri Yiyin	G U H
2	A02	Dianita Indra Sukma Dyakatara	G U H
3	A03	Karnian Hipi	G U H
4	A04	Darun Nisa Monoarfa	G U H
5	A05	Riska Dunggjo	G U H
6	A06	Rahmiyatullah R. Huruadji	G U H
7	A07	Sarjon Lakoro	G U H
8	A08	Muhamad Akbar	G U H
9	A09	Lun Adam	G U H
10	A10	Zahra Klu	G U H

Gambar 5. 10 : Tampilan Form Alternatif

Pada tampilan ini digunakan untuk masuk pada halaman alternatif dimana menampilkan data Kode, nama alternatif, aksi, pencarian, tambah, cetak, ubah dan hapus.

5.2.6. Tampilan Form Tambah Alternatif

The screenshot shows a web application interface for adding an alternative. The top navigation bar is orange and contains links for Home, Alternatif, Kriteria, Perhitungan, Password, and Logout. The main content area has a title 'Tambah Alternatif' and two input fields: 'Kode *' with the value 'A21' and 'Nama Alternatif *'. Below the fields are two buttons: 'Simpan' and 'Kembali'. The footer shows 'Desain © 2021 RIFDAL RAHM'.

Gambar 5. 11 : Tampilan Form Tambah Alternatif

Form ini digunakan untuk menambah data Alternatif atau data Dosen agar dapat dilakukan penilaian kinerja dosen menggunakan metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT).

5.2.7. Tampilan Form Ubah Password

The screenshot shows a web application interface for changing a password. The top navigation bar is orange and contains links for Home, Alternatif, Kriteria, Perhitungan, Password, and Logout. The main content area has a title 'Ubah Password' and three input fields: 'Password Lama *', 'Password Baru *', and 'Konfirmasi Password Baru *'. Below the fields is a 'Simpan' button. The footer shows 'Desain © 2021 RIFDAL RAHM' and the URL 'localhost/maut_php/index.php?m=password'.

Gambar 5. 12 : Tampilan Form Ubah Password

Form ini digunakan untuk mengubah password dari program Pemberian Seleksi Beasiswa.

BAB VI

PENUTUP

6.1.Kesimpulan

Dari perancangan ini penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) mampu memberikan pengolahan data Mahasiswa dengan menghasilkan beberapa keputusan yaitu nilai Mahasiswa dari tertinggi hingga terendah
2. Hasil Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai data Kriteria pada Pemberian Beasiswa
3. Hasil penelitian ini mampu menunjukan siapa yang berhak mendapatkan beasiswa

6.2.Saran

Setelah melakukan penelitian Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah pada Dinas Pendidikan Kab. Pohuwato, maka Penulis mencoba memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengembangan penelitian lebih lanjut pada sistem agar dapat dikembangkan dengan mencoba beberapa metode lain untuk Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah sehingga dapat diberikan perbandingan untuk hasil rekomendasi metode yang diberikan lebih tepat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Willy And S. Xaverius, “Sistem Penunjang Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode MAUT (Studi Kasus: STIKOM Dinamika Bangsa Jambi)”, Vol. 13, No. 2, Oktober 2018.
- [2] D. Maryam, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Prestasi Miskin Dengan Metode *Composite Performance Index* (CPI)” Skripsi 2020.
- [3] H. Novri, “Implementasi Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penerima Kredit”, Jurnal SISFOKOM, Vol. 07, No. 2, September 2018
- [4] R. Ramadiani and A. Rahmah, “Sistem Pendukung Keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory*,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, Vol. 5, No. 1, Desember 2019.
- [5] L. Bachtiar and K. Kusrini, “Analisis Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Daerah dengan Metode *Analytical Hierarchy Process dan Profile Matching* (studi kasus: Universitas Darwan Ali, Sampit, Kalimantan Tengah)”. Vol. 7, No. 2, Oktober 2018
- [6] H. Gunawan and I. Fitri Hamdiyani, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*,” *Jurnal Informasi*, Vol. X, No.2, November 2018.
- [7] Sutarman, *Buku Pengantar Teknologi Informasi*, Jakarta : Bumi Aksara, 2012.
- [8] H. Pratiwi, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*, Samarinda: Goresan Pena, 2016.
- [9] LM. Fajar Israwan, M. Mukmin and S. Ardiansyah, “Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory (MAUT)*,” *Jurnal Informatika*, Vol. 9, No. 1, Juni 2018.
- [10] A.S, R, & M. Shalahuddin, “*Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*,” Bandung: Informatika, 2018.
- [11] M. Fatchan, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Ekspor Impor Pada PT. Dawee Electronic Indonesia” *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, Vol. 7, No. 1, September 2017
- [12] Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Edisi IV, Yogyakarta : Andi Offset, 2010

- [13] S. M. Ismail, “Rancangan Bangun Sistem Informasi Terpadu FMIPA Universitas Tadulako” *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, Vol. 13, No. 1, Juni 2016.
- [14] Zefriyenni and MM. Budi Santoso, “Sistem Informasi Penjualan dan Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Menggunakan Bahasa Pemrograman java dan Data Base MySQL Pada Toko Kansa Elpiji,” *Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 2, Desember 2015
- [15] M. R. Arief, “*Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*,” Andi Publisher, 2012.
- [16] H. Gunawan sakti, “Pengaruh Media Desai Grafis Berbasis *Adobe Photoshop* Terhadap Kreativitas Belajar Siswa kelas X Pada Mata Pelajaran Desain Grafis,” *Jurnal Realita*, Vol. 2, No. 2, ISSN. 2503-1708, Oktober 2017.
- [17] Pedoman Penelitian Ilmu Komputer Proposal Skripsi Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo 2020.

LAMPIRAN

LISTING PROGRAM

1. Form Aksi

```
<?php
require_once 'functions.php';
/** login */
if ($mod == 'login') {
    $user = esc_field($_POST['user']);
    $pass = esc_field($_POST['pass']);
    $row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_admin WHERE
user='$user' AND pass='$pass'");
    if ($row) {
        $_SESSION['login'] = $row->user;
        redirect_js("index.php");
    } else {
        print_msg("Salah kombinasi username dan password.");
    }
} elseif ($act == 'logout') {
    unset($_SESSION['login']);
    header("location:index.php?m=login");
} else if ($mod == 'password') {
    $pass1 = $_POST['pass1'];
    $pass2 = $_POST['pass2'];
    $pass3 = $_POST['pass3'];

    $row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_admin WHERE
user='$_SESSION[login]' AND pass='$pass1'");

    if ($pass1 == " || $pass2 == " || $pass3 == ")
        print_msg('Field bertanda * harus diisi. ');
    elseif (!$row)
        print_msg('Password lama salah. ');
    elseif ($pass2 != $pass3)
        print_msg('Password baru dan konfirmasi password baru tidak
sama. ');
    else {
        $db->query("UPDATE tb_admin SET pass='$pass2' WHERE
user='$_SESSION[login]'");
        print_msg('Password berhasil diubah.', 'success');
    }
}
/** alternatif */
elseif ($mod == 'alternatif_tambah') {
    $kode_alternatif = $_POST['kode_alternatif'];
```

```

$nama_alternatif = $_POST['nama_alternatif'];

if ($kode_alternatif == " || $nama_alternatif == ")
    print_msg("Field yang bertanda * tidak boleh kosong!");
elseif ($db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE
kode_alternatif='$kode_alternatif'"))
    print_msg("Kode sudah ada!");
else {
    $db->query("INSERT INTO tb_alternatif (kode_alternatif,
nama_alternatif)
VALUES ('$kode_alternatif', '$nama_alternatif')");
    $db->query("INSERT INTO tb_rel_alternatif(kode_alternatif,
kode_kriteria, nilai)
SELECT '$kode_alternatif', kode_kriteria, 0 FROM
tb_kriteria");

    redirect_js("index.php?m=alternatif");
}
} else if ($mod == 'alternatif_ubah') {
    $kode_alternatif = $_POST['kode_alternatif'];
    $nama_alternatif = $_POST['nama_alternatif'];

    if ($kode_alternatif == " || $nama_alternatif == ")
        print_msg("Field yang bertanda * tidak boleh kosong!");
    else {
        $db->query("UPDATE tb_alternatif SET
nama_alternatif='$nama_alternatif' WHERE
kode_alternatif=$_GET[ID]");
        redirect_js("index.php?m=alternatif");
    }
} else if ($act == 'alternatif_hapus') {
    $db->query("DELETE FROM tb_alternatif WHERE
kode_alternatif=$_GET[ID]");
    $db->query("DELETE FROM tb_rel_alternatif WHERE
kode_alternatif=$_GET[ID]");
    header("location:index.php?m=alternatif");
}
/** kriteria */
elseif ($mod == 'kriteria_tambah') {
    $kode_kriteria = $_POST['kode_kriteria'];
    $nama_kriteria = $_POST['nama_kriteria'];
    $bobot = $_POST['bobot'];

    if ($kode_kriteria == " || $nama_kriteria == " || $bobot == ")
        print_msg("Field bertanda * tidak boleh kosong!");
    elseif ($db->get_row("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE

```

```

kode_kriteria='$kode_kriteria'))
    print_msg("Kode sudah ada!");
else {
    $db->query("INSERT INTO tb_kriteria (kode_kriteria,
nama_kriteria, bobot)
        VALUES ('$kode_kriteria', '$nama_kriteria', '$bobot')");

    $db->query("INSERT INTO tb_rel_alternatif(kode_alternatif,
kode_kriteria, nilai)
        SELECT kode_alternatif, '$kode_kriteria', 0 FROM
tb_alternatif");

    redirect_js("index.php?m=kriteria");
}
} else if ($mod == 'kriteria_ubah') {
    $nama_kriteria = $_POST['nama_kriteria'];
    $bobot = $_POST['bobot'];

    if ($nama_kriteria == "" || $bobot == "")
        print_msg("Field bertanda * tidak boleh kosong!");
    else {
        $db->query("UPDATE tb_kriteria SET
nama_kriteria='$nama_kriteria', bobot='$bobot' WHERE
kode_kriteria=$_GET[ID]");
        redirect_js("index.php?m=kriteria");
    }
} else if ($act == 'kriteria_hapus') {
    $db->query("DELETE FROM tb_kriteria WHERE
kode_kriteria=$_GET[ID]");
    $db->query("DELETE FROM tb_rel_alternatif WHERE
kode_kriteria=$_GET[ID]");
    header("location:index.php?m=kriteria");
}
/** rel_alternatif */
else if ($mod == 'rel_alternatif_ubah') {
    foreach ($_POST['nilai'] as $key => $value) {
        $db->query("UPDATE tb_rel_alternatif SET nilai='$value' WHERE
ID='$key'");
    }
    redirect_js("index.php?m=rel_alternatif");
}
}

```

2. Form Alternatif

```

<div class="page-header">
  <h1>Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="alternatif" />
      <div class="form-group">
        <input class="form-control" type="text"
placeholder="Pencarian. . ." name="q" value="<?=$_GET['q']?>" />
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon
glyphicon-search"></span> Cari</button>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=alternatif"><span class="glyphicon glyphicon-
print"></span> Cetak</a>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
  <thead><tr>
    <th>No</th>
    <th>Kode </th>
    <th>Nama Alternatif</th>
    <th>Aksi</th>
  </tr></thead>
  <?php
$q = esc_field($_GET['q']);
$rows = $db->get_results("SELECT *
  FROM tb_alternatif a
  WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%'
  ORDER BY kode_alternatif");
$no=0;
foreach($rows as $row):?>
  <tr>
    <td><?=$no ?></td>
    <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
    <td><?=$row->nama_alternatif?></td>

```

```

        <td>
            <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"><span
class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
            <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon
glyphicon-trash"></span></a>
        </td>
    </tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

3. Form Hitung

```

<div class="page-header">
    <h1><p style="text-align: center;"> Hasil Proses Perhitungan Metode
MAUT</p></h1>
</div>
<?php
$rel_alternatif = get_rel_alternatif();
foreach ($KRITERIA as $key => $val) {
    $bobot[$key] = $val->bobot;
}
$smart = new MAUT($rel_alternatif, $bobot);
?>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Normalisasi Kriteria</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Kode</th>
                    <th>Nama</th>
                    <th>Bobot</th>
                </tr>
            </thead>
            <?php foreach ($smart->bobot as $key => $val) : ?>
                <tr>
                    <td><?=$key ?></td>
                    <td><?=$KRITERIA[$key]->nama_kriteria ?></td>
                    <td><?=$val ?></td>
                </tr>
            <?php endforeach ?>

```

```

<tfoot>
  <tr>
    <td colspan="2" class="text-right">Total</td>
    <td><?= array_sum($smart->bobot) ?></td>
  </tr>
</tfoot>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Data Alternatif</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
      <thead>
        <tr>
          <th>Nama</th>
          <th>kode</th>
          <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>
            <th><?= $val->nama_kriteria ?></th>
          <?php endforeach ?>
        </tr>
      </thead>
      <?php foreach ($rel_alternatif as $key => $val) : ?>
        <tr>
          <td><?= $ALTERNATIF[$key] ?></td>
          <td><?= $key ?></td>
          <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
            <td><?= $v ?></td>
          <?php endforeach ?>
        </tr>
      <?php endforeach ?>
    </table>
  </div>
  <tfoot>
    <tr>
      <td colspan="2" class="text-right">Min</td>
      <?php foreach ($smart->minmax as $key => $val) : ?>
        <td><?= $val['min'] ?></td>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2" class="text-right">Max</td>
      <?php foreach ($smart->minmax as $key => $val) : ?>
        <td><?= $val['max'] ?></td>
      <?php endforeach ?>
    </tr>
  </tfoot>
</div>

```

```

        </tr>
    </tfoot>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Nilai Utility</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Kode</th>
                    <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>
                        <th><?= $key ?></th>
                    <?php endforeach ?>
                </tr>
            </thead>
            <?php foreach ($smart->normal as $key => $val) : ?>
                <tr>
                    <td><?= $key ?></td>
                    <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
                        <td><?= round($v, 4) ?></td>
                    <?php endforeach ?>
                </tr>
            <?php endforeach ?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Terbobot</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Kode</th>
                    <?php foreach ($KRITERIA as $key => $val) : ?>
                        <th><?= $key ?></th>
                    <?php endforeach ?>
                </tr>
            </thead>
            <?php foreach ($smart->terbobot as $key => $val) : ?>
                <tr>

```

```

        <td><?= $key ?></td>
        <?php foreach ($val as $k => $v) : ?>
            <td><?= round($v, 4) ?></td>
        <?php endforeach ?>
    </tr>
<?php endforeach ?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Perengkingan</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover nw">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Rank</th>
                    <th>Kode</th>
                    <th>Nama</th>
                    <th>Total</th>
                </tr>
            </thead>
            <?php foreach ($smart->rank as $key => $val) :
                $db->query("UPDATE tb_alternatif SET total='{ $smart-
>total[$key] }', rank='$val' WHERE kode_alternatif='$key'") ?>
                <tr>
                    <td><?= $val ?></td>
                    <td><?= $key ?></td>
                    <td><?= $ALTERNATIF[$key] ?></td>
                    <td><?= round($smart->total[$key], 4) ?></td>
                </tr>
            <?php endforeach ?>
        </table>
    </div>
    <div class="panel-body">
        <a class="btn btn-default" target="_blank"
href="cetak.php?m=hitung"><span class="glyphicon glyphicon-
print"></span> Cetak</a>
    </div>
</div>

```

4. Form Home

```

<div class="page-header">
    <h1><p style="text-align: center">Aplikasi Penentuan Penerima
    Beasiswa KPTS</p></h1>
</div>

<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <div id="site_content">
            <div class="gallery">
                <ul class="images">
                    <li class="show"></li>

                </ul>
            </div>
            <div class="content">

        </div>
    </div>

</div>
</div>

```



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0662/UNISAN-G/S-BP/V/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : RIFDAL RAHIM
NIM : T3117297
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 29%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 28 Mei 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : RIFDAL RAHIM
NIM : T3117297
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Daerah Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 082291939006

e-Mail : _____

Tgl Terima :

--	--	--	--	--	--

Hasil Pengecekan :

--	--	--	--	--	--

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769

RIWAYAT HIDUP PENELITI



Nama : RIFDAL RAHIM
Tempat Tanggal Lahir : Marisa, 30 Agustus 1998
Pekerjaan : Mahasiswa
Email : Rifdalrahim3030@gmail.com

Ayah : Suwito Rahim (Kandung)

Ram Pombode (Tiri)

Ibu : Herti Abdul

Saudara : Suci Nur Qalbi Rahim

Alfath Rahim

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan Di SDN Pohuwato.
2. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan Di SMP Negeri 1 Marisa
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan Di SMA Negeri 1 Marisa
4. Tahun 2017, menjadi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Di Universitas Ichsan Gorontalo

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Yang menjadi objek dalam penelitian ini bertempat pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato yang beralamat Jl. KH. Dewantoro Perkantoran Marisa.

1. Sejarah Singkat

Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato sudah ada sejak masih bergabung dengan Kabupaten Boalemo. Dinas Pendidikan dibuat berdasarkan Undang-Undang No 6 Tahun 2003 tentang Pembentukan Kabupaten Bonebolango dan Kabupaten Pohuwato di Provinsi Gorontalo, yang disahkan oleh DPR pada tanggal 06 Mei 2003. Kabupaten Pohuwato secara resmi berdiri pada tanggal 06 Mei 2003. Pada tahun 2003-2013 masih diberi nama Dinas Pendidikan dan pada 2013-2017 dengan nama Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga berdasarkan peraturan Daerah Kabupaten Pohuwato no 1 tahun 2013 tanggal 17 Mei 2013 tentang perubahan Struktur Organisasi Dinas Pendidikan Lembaran Daerah no 146. Tambahan Lembaran Daerah no 134 pada tahun 2017 sampai dengan sekarang kembali lagi menjadi nama Dinas Pendidikan.

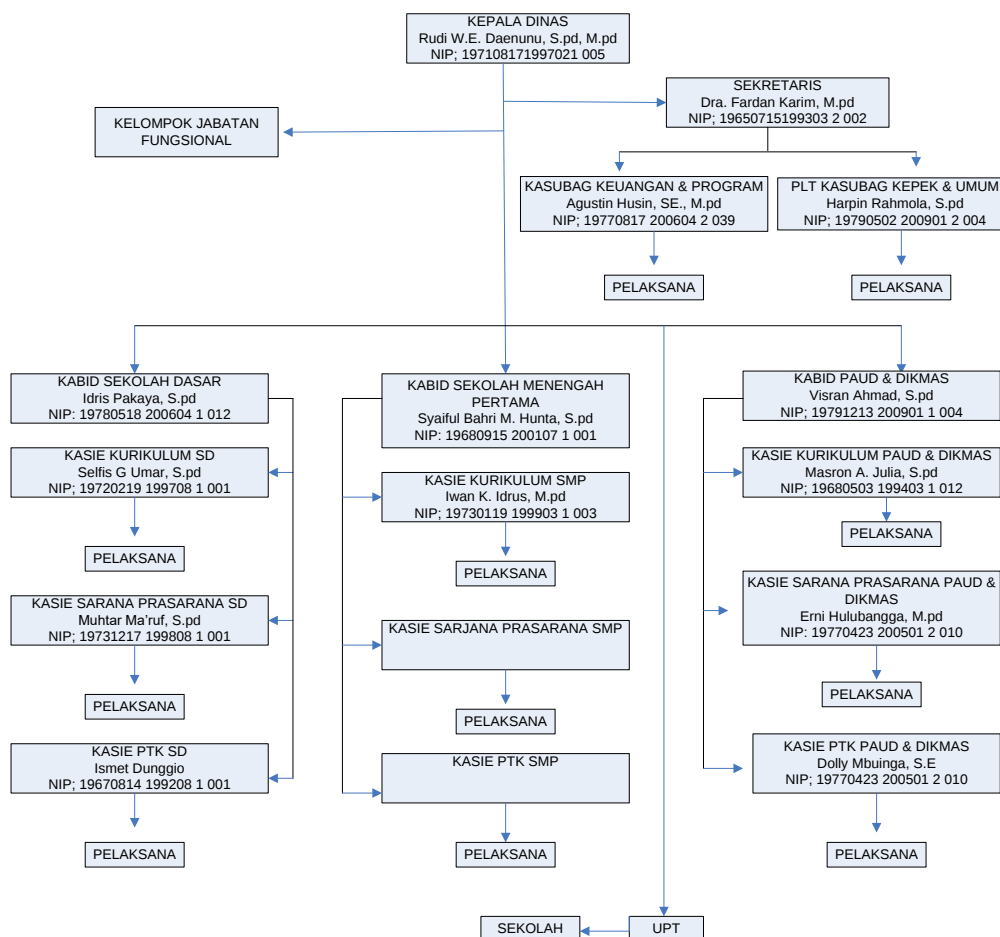
2. Visi Misi

Visi : “Terwujudnya sumber daya Manusia cerdas, beriman, bertaqwa, dan berdaya saing”.

Misi :

1. Mewujudkan perluasan dan peningkatan akses Pendidikan Usia Dini, dan Pendidikan Dasar.
2. Mewujudkan peningkatan mutu Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Non Formal yang berorientasi pada pendidikan karakter dengan mengembangkan nilai-nilai religious dan kearifan lokal.

3. Struktur Organisasi



4. Job Deskripsi Dinas Pendidikan Kabupaten pohuwato

Tugas dan fungsi dari struktur organisasi diatas adalah sebagai berikut:

1. Kepala Dinas

Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato mempunyai tugas menyelenggarakan Pendidikan di Kabupaten Pohuwato.

2. Sekretaris

Sekretaris Dinas Pendidikan Kabupaten Pohuwato mempunyai tugas membantu Kepala Dinas dalam Kesekretariatan/ketatausahaan Dinas Pendidikan.

3. Sub Bagian Kepegawaian dan Umum

Kepala Sub Bagian Kepegawaian dan umum memiliki peran untuk

membantu sekretaris pada saat memberikan bantuan teknis tata usaha kepegawaian terhadap beberapa satuan organisasi pada lingkungan Dinas Pendidikan.

4. Sub Bagian Keuangan dan Program

Kepala Sub Bagian Keuangan dan program mempunyai tugas membantu sekretaris memberikan bantuan teknis dan administratif keuangan terhadap beberapa satuan organisasi pada lingkungan Dinas Pendidikan.

5. Bidang Pendidikan Anak Usia Dini

Kepala Bidang Pendidikan Anak Usia Dini mempunyai tugas membantu Kepala Dinas Pendidikan dalam pelayanan Pendidikan Anak Usia Dini.

6. Bidang Pendidikan Sekolah Dasar

Kepala Bidang Sekolah Dasar mempunyai tugas membantu Kepala Dinas dalam menyusun program Pendidikan Sekolah Dasar dan Pendidikan Luar Sekolah.

7. Bidang Sekolah Menengah Pertama

Kepala Bidang Sekolah Menengah Pertama memiliki peran untuk membantu Kepala Dinas pada saat merumuskan bahan pembaruan beserta pengembangan pada saat aktivitas menyusun program kurikulum pendidikan menengah pertama, beserta menyiapkan sarana dan prasarana pendidikan.