

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI
AKADEMIK (PPA) MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING* (SAW)**

(Studi Kasus : Universitas Ichsan Gorontalo)

**Oleh
ROLLYS HASAN
T3114013**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI
AKADEMIK (PPA) MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING* (SAW)**

(Studi Kasus : Universitas Ichsan Gorontalo)

Oleh

ROLLYS HASAN

T3114013

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana
Program Studi Teknik Informatika, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 6 Juli 2020

Pembimbing I



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN.0924038205

Pembimbing II



Hastuti Dalai, M.Kom
NIDN.0918038803

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (PPA) MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

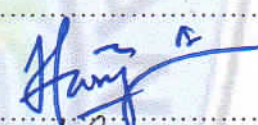
Oleh

ROLLYS HASAN

T3114013

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo, 17 Juli 2020

1. Ketua Penguji
Hj. Rezqiwati Ishak, M.Kom
2. Anggota Penguji
Haditsah Annur, M.Kom
3. Anggota Penguji
Husdi, M.Kom
4. Anggota Penguji
Sudirman S. Panna, M.Kom
5. Anggota Penguji
Hastuti Dalai, M.Kom


.....

.....

.....

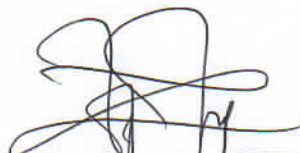
.....

.....

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi


Zohrahayaty, M.Kom
NIDN. 0912117702


Irvan Abraham Salihin, M.Kom
NIDN. 0928028101

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 diperguruan 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, 6 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Rollys Hasan

ABSTRACT

Academic Achievement Scholarship (PPA) is a scholarship program from the Government in this case by the Ministry of Research and Technology (Ministry of Research and Technology and Higher Education) given to students with the aim of motivating students to increase their enthusiasm for learning, and participate in continuing the development of Indonesia. The SPK method used in this study is to use the Simple Additive Weighting (SAW) method. This method was chosen because it is able to determine or find optimal alternatives from a number of alternatives with certain criteria. This is evidenced by several related studies including research conducted by Ridhawati, et al under the title "Simple Additive Weighting (SAW) Method in the Teacher Performance Assessment Decision Support System (PKG) with the results of the study can determine which alternative is best based on the multiplication ranking of the weights of each criterion. Thus, the application of the Simple Additive Weighting (SAW) method is feasible to use and provides convenience and accelerates the performance of the staff involved in making a feasibility report on the Granting of PPA Scholarships at the University of Ichsan Gorontalo.

Keyword: *Determination of Academic Achievement Scholarship (PPA), SAW method, SPK*

ABSTRAK

Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan salah satu program beasiswa dari Pemerintah dalam hal ini oleh Kemenristedikti (Kementrian Riset dan Teknologi dan Peguruan Tinggi) yang diberikan kepada mahasiswa dengan tujuan memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan semangat belajar, dan ikut serta dalam meneruskan pembangunan Indonesia. Metode SPK yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menentukan atau mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria kriteria tertentu. Hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian terkait diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ridhawati, dkk dengan judul “Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (PKG) dengan hasil penelitian dapat menentukan mana alternatif terbaik berdasarkan ranking perkalian bobot tiap kriteria. Dengan demikian, penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) layak digunakan dan memberikan kemudahan serta mempercepat kinerja staff yang terkait dalam pembuatan laporan kelayakan Pemberian Beasiswa PPA di Universitas Ichsan Gorontalo.

Kata kunci: Penentuan Beasiswa PPA, SAW, SPK

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), sebagai salah satu syarat ujian akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari pberbagai pihak baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. H. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan Penelitian ini.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.

8. Ibu Hastuti Dalai, M.Kom selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan Penelitian ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Usulan Penelitian ini.
10. Ayah, Ibu, Kakak, Adik, beserta seluruh keluarga tercinta yang selama ini telah memberikan Do'a selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal hingga akhir perkuliahan.
11. Teman-teman di Jurusan Teknik Informatika yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Usulan Penelitian ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan Skripsi. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Studi	6
2.2. Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Pengertian Beasiswa PPA	7
2.2.1.1 Dasar Hukum Pemberian Beasiswa PPA	8
2.2.1.2 Kriteria Pemberian Beasiswa PPA	8
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.4 Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan....	11
2.2.5 Konsep Dasar <i>Multiple Attribute Decision Making</i>	12
2.2.6 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	12

2.2.7 Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) ..	14
2.2.8 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	16
2.2.8.1 Perencanaan Sistem	17
2.2.8.2 Analisis Sistem	17
2.2.8.3 Desain Sistem	19
2.2.8.4 Seleksi Sistem	24
2.2.8.5 Implementasi Sistem	24
2.2.8.6 Pemeliharaan Sistem	25
2.2.9 Teknik Pengujian Sistem	26
2.2.9.1 <i>White Box</i>	26
2.2.9.2 <i>Black Box</i>	29
2.3. Perangkat Lunak Pendukung	30
2.4. Kerangka Pikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian ..	32
3.2. Pengumpulan Data	32
3.3. Tahapan Metode SAW	33
3.4. Pengembangan Sistem	34
3.4.1 Sistem Yang Diusulkan	34
3.4.2 Analisa Sistem	35
3.4.3 Desain Sistem	35
3.4.4 Konstruksi Sistem	35
3.4.5 Pengujian Sistem	36
BAB IV METODE PENELITIAN	37
4.1. Hasil Pengumpulan <i>Data</i>	37
4.2. Hasil Permodelan	38
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	42
4.3.1 Desain Pengembangan Secara Umum.....	42
4.3.1.1 Diagram Konteks	42
4.3.1.2 Diagram Berjenjang	43

4.3.1.3 Diagram Arus <i>Data</i>	44
4.3.1.3.1 DAD Level 0	44
4.3.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1	45
4.3.1.3.3 DAD Level 1 Proses 3	46
4.3.1.4 Kamus <i>Data</i>	46
4.3.1.5 Desain <i>Output</i> Secara Umum	49
4.3.1.6 Desain <i>Input</i> Secara Umum	50
4.3.1.7 Desain <i>Database</i> Secara umum	50
4.3.2 Desain Arsitektur	51
4.3.3 Desain <i>Interface</i>	51
4.3.3.1 Mekanisme <i>User</i>	51
4.3.3.2 Mekanisme Navigasi	52
4.3.3.3 Mekanisme <i>Input</i>	52
4.3.3.4 Mekanisme <i>Output</i>	53
4.3.4 Desain <i>Data</i>	54
4.3.4.1 Struktur <i>Data</i>	54
4.3.4.2 Relasi	58
4.3.5 Pscode Proses	59
4.3.6 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	60
4.3.7 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	61
4.3.8 Perhitungan CC pada Pengujian <i>White Box</i>	62
4.3.9 <i>Path</i> pada Pengujian <i>White Box</i>	62
4.3.10 Pengujian <i>Black Box</i>	63
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	65
5.1 Pembahasan Sistem	65
5.1.1 Instalasi Sistem	65
5.1.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	70
5.1.2.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	71
5.1.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama	72
5.1.2.3 Tampilan Menu Master	73
5.1.2.4 Tampilan Menu Proses	77

5.1.2.5 Tampilan Menu Laporan	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	84
6.1 Kesimpulan	84
6.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	
JADWAL PENELITIAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	16
Gambar 2.2 Contoh Bagan Alir	27
Gambar 2.3 Contoh Grafik Alir	27
Gambar 3.1 Tahapan Metode SAW	33
Gambar 3.2 Sistem yang Diusulkan.....	34
Gambar 4.1 Diagram Konteks	42
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	43
Gambar 4.3 DAD Level 0	44
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1	45
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2	45
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3	46
Gambar 4.7 <i>Interface Design</i> – Menu Utama	52
Gambar 4.8 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input – Data User</i>	52
Gambar 4.9 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input – Data</i> Kriteria	53
Gambar 4.10 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Output – Laporan Dataset</i>	53
Gambar 4.11 Desain Relasi Antar Tabel	58
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	60
Gambar 4.13 <i>Flowgraph</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	61
Gambar 5.1 <i>File</i> instalasi	65
Gambar 5.2 Selamat Datang di SPK Pemberian Beasiswa PPA	66
Gambar 5.3 Kotak Dialog Pemilihan <i>Directory</i>	67
Gambar 5.4 Kotak Dialog Konfirmasi Instalasi.....	68
Gambar 5.5 Proses Instalasi	69
Gambar 5.6 Tampilan Akhi Proses Instalasi Selesai	70
Gambar 5.7 Tampilan Halaman <i>Login</i>	71
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama	72
Gambar 5.9 Tampilan <i>Entry Data User</i>	73
Gambar 5.10 <i>Entry Data</i> Pejabat	73

Gambar 5.11	<i>Entry Data</i> Fakultasi	74
Gamabr 5.12	<i>Entry Data</i> Kriteria	75
Gambar 5.13	<i>Entry Data</i> Pemohon.....	76
Gambar 5.14	Proses Penilaian Pemohon	77
Gambar 5.15	Kriteria Penilaian	78
Gambar 5.16	Hitung Ternormalisasi	79
Gambar 5.17	Hasil Perangkingan	80
Gambar 5.18	Laporan Kriteria	81
Gambar 5.19	Laporan Data Pemohon.....	82
Gambar 5.20	Laporan Hasil Peringkat	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 <i>Data</i> Pemohon Dan Penerima Beasiswa PPA Tahun 2019	2
Tabel 2.1 Nilai pilihan Alternatif pada setiap Kriteria	15
Tabel 2.2 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	20
Tabel 2.3 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	22
Tabel 2.4 Peangkat Lunak Pendukung	30
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data Pemohon Beasiswa PPA	37
Tabel 4.2 Kriteria Pemberian Beasiswa PPA	38
Tabel 4.3 Nilai Pada Setiap Kriteria	38
Tabel 4.4 Tabel Data Kriteria	41
Tabel 4.5 Kamus <i>Data</i> User	46
Tabel 4.6 Kamus Data Pejabat	47
Tabel 4.7 Kamus Data Fakultas	47
Tabel 4.8 Kamus Data Kriteria	48
Tabel 4.9 Kamus Data Pemohon	48
Tabel 4.10 Kamus Laporan Penilaian	49
Tabel 4.11 Kamus Laporan Hasil Peringkat	49
Tabel 4.12 Daftar <i>Output</i> Yang Didesain	50
Tabel 4.13 Daftar <i>Input</i> Yang Didesain	50
Tabel 4.14 Daftar <i>File</i> Yang Didesain	51
Tabel 4.15 <i>Interface Design</i> – Mekanisme <i>User</i>	51
Tabel 4.16 Data Desain: Struktur Data – Data <i>User</i>	54
Tabel 4.17 Data Desain: Struktur Data – Data Fakultas	54
Tabel 4.18 Data Desain: Struktur Data – Data Kriteria	55
Tabel 4.19 Data Desain: Struktur Data – Data Matriks_R	55
Tabel 4.20 Data Desain: Struktur Data – Data Pejabat	56
Tabel 4.21 Data Desain: Struktur Data – Data Pemohon	56
Tabel 4.22 Data Desain: Struktur Data – Data Penilaian	57

Tabel 4.23 Data Desain: Struktur Data – Data Total Hasil	57
Tabel 4.24 <i>Path</i> Pengujian <i>White Box</i>	62
Tabel 4.25 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Terhadap Beberapa Proses	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sesuai dengan yang tercantum dalam Pasal 31 ayat 1 Undang-Undang Dasar 1945, menyatakan bahwa ‘Setiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran. Hak setiap warga Negara’. Berdasarkan pasal tersebut, maka Pemerintah dan pemerintah daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi dan masyarakat berkewajiban memberikan dukungan sumber daya dalam penyelenggaraan pendidikan. Untuk menyelenggarakan pendidikan yang bermutu diperlukan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu, bagi setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan biaya pendidikan bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya, dan berhak mendapatkan beasiswa bagi mereka yang berprestasi.[1]

Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan dalam rangka melaksanakan amanah Undang-Undang Dasar 1945 dan Undang-Undang nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi[1], untuk perguruan tinggi swasta akan diberikan melalui kantor lembaga layanan perguruan tinggi (LLDIKTI) di wilayah masing-masing. Untuk perguruan tinggi swasta wilayah Gorontalo berada dalam wilayah IX Sulawesi.

Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan salah satu program beasiswa dari Pemerintah dalam hal ini oleh Kemenristedikti (Kementrian Riset dan Teknologi dan Peguruan Tinggi) yang diberikan kepada mahasiswa dengan tujuan memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan semangat belajar, dan ikut serta dalam meneruskan pembangunan Indonesia.

Penentuan jumlah penerima beasiswa PPA setiap perguruan tinggi di tentukan oleh LLDIKTI setiap tahunnya. Khusus untuk Universitas Ichsan Gorontalo 3 tahun terakhir mendapatkan kuota masing-masing untuk tahun 2017 sebanyak 40 orang, tahun 2018 sebanyak 20 orang, dan tahun 2019 sebanyak 50 orang.

Proses pemilihan penerima beasiswa PPA pada Universitas Ichsan Gorontalo dibawah tanggung jawab wakil Rektor III bersama wakil Dekan III setiap fakultas. Dari kuota penerima yang diberikan oleh LLDIKTI, Kemudian WR III membagi kuota ke setiap fakultas. Berikut data pemohon dan penerima beasiswa PPA untuk tahun 2019 [2] :

Tabel 1.1 Data Pemohon Dan Penerima Beasiswa PPA Tahun 2019

No	Fakultas	Pemohon	Penerima
1	Teknik	28	9
2	Ilmu Komputer	35	8
3	Pertanian	20	8
4	Ekonomi	30	9
5	Hukum	40	7
6	Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	30	9
Jumlah		183	50

Berdasarkan hasil wawancara dengan Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan Universitas Ichsan Gorontalo, menyatakan bahwa proses pemilihan penerima beasiswa masih dilakukan secara manual yaitu berkas pemohon saling diperbandingkan dengan berkas pemohon lainnya, berkas yang dianggap layak dipisahkan sebagai calon penerima beasiswa, proses seleksi ini cukup memakan waktu yang lama dan menyulitkan pihak penilai karena sedikitnya kuota penerima sedangkan pemohon yang memasukan berkas lebih banyak dan isi setiap dokumen pemohon hampir sama. Selain itu, saat ini Universitas ichsan Gorontalo belum memiliki penerapan metode yang sistematis

dan objektif dalam pemilihan penerima beasiswa, sehingga untuk menghindari unsur subjektif dalam pemilihan penerima beasiswa, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan proses yang objektif dan sistematis sehingga penerima beasiswa yang ditentukan tepat sasaran dan merupakan kandidat dengan kualifikasi terbaik. Sehingga diperlukan sistem komputasi yang dapat membantu dalam menentukan penerima beasiswa secara objektif dan transparan dengan menggunakan kriteria diantaranya IPK, Persentase jumlah SKS yang sudah dilulusi, jumlah prestasi lokal, regional, nasional dan internasional, penghasilan orang tua, dan posisi semester[3]. Untuk melampirkan fotocopy transkrip nilai (IPK) minimal 3,00 yang disahkan oleh pimpinan perguruan tinggi bidang akademik.

Berdasarkan masalah tersebut diatas, maka diperlukan sebuah metode yang mampu pemberian beasiswa dengan banyak kriteria yang memerlukan waktu pemrosesan yang relatif cepat. Salah satu solusi dengan penerapan teknologi informasi dalam pengambilan keputusan adalah penggunaan system pendukung keputusan (SPK). Penerapan SPK dalam pengambilan keputusan terhadap suatu masalah bias dilakukan dengan cepat. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif yang mengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tak terstruktur.

Metode SPK yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menentukan atau mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria kriteria tertentu[4]. Hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian terkait diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ridhawati, dkk dengan judul “Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (PKG) dengan hasil penelitian dapat menentukan mana alternatif terbaik berdasarkan ranking perkalian bobot tiap kriteria[5]. dan penelitian yang dilakukan oleh Resti dengan judul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Untuk Cabang Baru Toko Pakan UD. Indo Multi Fish” dengan hasil penelitian dapat

memberikan rekomendasi daerah mana yang sesuai dijadikan cabang baru took tersebut[6]. Dari uraian diatas menunjukkan bawah metode SAW dapat dijadikan sebagai salah satu metode sistem pendukung keputusan dalam pemberian beasiswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian mengenai proses yang berjalan diatas, dengan judul **”Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Menggunakan Metode SAW”** Studi kasus pada Universitas Ichsan Gorontalo.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang muncul berdasarkan deskripsi tersebut, yakni para penilai penerima beasiswa kesulitan didalam menentukan calon penerima beasiswa karena hanya dibandingkan berkas pemohon yang satu dengan lainnya.

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada dapat dirumuskan berdasarkan uraian latar belakang sebagai berikut:

1. Penerapan metode SAW dalam pemberian beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) ?

1.4. Tujuan Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode SAW yang objekif dalam pemberian beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW dalam pemberian beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA).

2. Manfaat Praktis Sumbangan pemikiran, bahan pertimbangan, atau solusi bagi pengguna sistem guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan software Sistem Pendukung Keputusan yang dapat memudahkan pihak Universitas Ichsan Gorontalo khususnya bidang kemahasiswaan dalam penentuan pemberian penerima beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauann Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
1	Nalsa Cintya Resti[6]	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko Pakan UD. Indo Multi Fish	2017	Dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa alternatif yaitu daerah Ngunut dapat dijadikan sebagai rekomendasi daerah untuk cabang baru toko UD Indo Multi Fish. Hal ini dikarenakan daerah Ngunut memiliki ranking tertinggi dalam perhitungan dibandingkan daerah yang lain. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat dijadikan sebagai suatu sistem pendukung keputusan suatu permasalahan yang terjadi, sehingga keputusan yang diambil dapat memberikan keuntungan maksimal kepada toko UD. Indo Multi Fish.
2	Eka Ridhawati, dkk [5]	Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (PKG)	2017	Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan penilaian kinerja guru pada SMP 17 1 Pagelaran dapat membantu mengevaluasi kinerja guru dalam pencapaian standar kompetensi yang ada.

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
3	Yananda Eka Chintyari[7]	Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Guru Berprestasi Pada SMP Islam Pondok Duta	2018	Berdasarkan Chintyari & Prihatin (2017) dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa pemilihan guru berprestasi pada SMP Islam Pondok Duta berdasarkan kriteria kinerja guru, absensi guru, wawasan guru, tanggung jawab guru, dan cara mengajar guru. Pemilihan guru berprestasi pada SMP Islam Pondok Duta yang diimplementasikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dinilai lebih objektif, akurat serta cepat. Hasil dari perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan kriteria kinerja guru, absensi guru, wawasan guru, tanggung jawab guru, dan cara mengajar guru maka terpilihlah guru atas nama Elie Sundary, S.Pd sebagai guru berprestasi di SMP Islam Pondok Duta dengan hasil nilai 0,95.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Pengertian Beasiswa PPA

Beasiswa PPA merupakan upaya pemerintah untuk memberikan dorongan dan bantuan kepada mahasiswa agar dapat mengikuti studinya dengan lancar dan diharapkan terus meningkatkan prestasi akademik serta menyelesaikan pendidikannya tepat waktu.

2.2.1.1 Dasar Hukum Pemberian Beasiswa PPA

Dasar pemberian beasiswa PPA sebagai berikut[8] :

1. Undang–Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah nomor 48 tahun 2008 tentang Pendanaan Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri nomor 30 tahun 2010 tentang pemberian bantuan biaya pendidikan kepada peserta didik yang orang tua dan walinya tidak mampu membiayai pendidikan .
6. Panduan Beasiswa PPA Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Tahun 2018.

2.2.1.2 Kriteria Pemberian Beasiswa PPA

Penentuan penerima beasiswa PPA menggunakan kriteria sebagai berikut[9]:

1. IPK minimal 3,0 (*Benefit*)
2. Persentase jumlah SKS yang sudah dilulusi (*Benefit*)
3. Jumlah prestasi lokal, nasional, regional dan internasional (*Benefit*)
4. Penghasilan orang tua (*Cost*)
5. Posisi Semester (*Cost*)

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai 1-5 dengan ketentuan 1=Sangat buruk, 2=Buruk, 3=Cukup, 4=Baik, 5=Sangat Baik. Tingkat kepentingan yang nantinya akan dijadikan bobot preferensi setiap kinerja juga dengan nilai 1-5 dengan ketentuan: 1=Sangat Rendah, 2=Rendah, 3=Cukup, 4=Tinggi, 5=Sangat Tinggi.

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi-situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. [10]

Manusia dan Perangkat Elektronik adalah dua elemen yang bisa mengambil keuntungan dan keunggulan dengan tujuan utama pembentukan SPK yang efektif. Penggunaan komputer yang berlebihan dapat menghasilkan pemahaman sifat mekanik, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang rendah. Adapun dalam kasus banyaknya manusia dapat menghasilkan efisiensi waktu reaksi yang kurang, penggunaan data yang tidak banyak dan terbatas, dan lamban untuk mempelajari banyaknya alternatif yang cukup relevan. Dalam mempercepat serta memfasilitasi proses saat proses mengambil keputusan, akan sangat membutuhkan SPK yang memiliki tujuan menolong para pembuat keputusan dalam memilih alternatif keputusan yang tidak lain adalah hasil dari pemrosesan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan cara menggunakan model pengambilan keputusan[11].

Dari penjelasan yang diuraikan diatas, dapat disimpulkan bahwa SPK tidak mungkin terpisah dari sistem informasi dan fisik. Cakupan fisik dalam sistem akan menuntut terciptanya SPK yang mencakup banyak hal juga. Ciri khas yang paling umum dari sistem pendukung keputusan ialah kehandalannya dalam memecahkan banyak masalah yang non-struktural. Untuk menciptakan keputusan yang baik pada SPK, harus diperlukan dukungan dengan atau oleh ketersediaannya informasi dan fakta-fakta yang berkualitas, yakni:

- a. Kecukupan; Erat kaitanya dengan kelengkapan atas isi informasi, yang dalam hal ini isi dari informasi tersebut tidak hanya menyangkut tentang *volume* tetapi juga kesesuaian dengan harapan pengguna sehingga sering pula kelengkapan ini sulit diukur secara kuantitatif.
- b. Akurasi; Erat kaitannya dengan tingkat *error* yang mungkin bisa terjadi dalam proses olah data dengan jumlah besar.

- c. Ketercapaian; Erat kaitannya dengan mudahnya dalam menemukan informasi, yang informasi tersebut akan sangat atau lebih berarti untuk pengguna bila informasi tersebut tidak sulit untuk didapatkan.
- d. Kecermatan; Erat kaitannya dengan ketepatan antara kebutuhan dengan pengguna informasi yang telah dihasilkan.
- e. Waktu yang tepat; Ketepatan waktu menentukan kualitas informasi dari aktualisasi dan/atau penyampaiannya.
- f. Keluasan; Yang erat kaitannya dengan bentuk ataupun format dari penyampaian informasi.
- g. Elastisitas; Yang erat kaitannya bersama tingkat pengambilan dari info yang telah tercipta kepada para pengambil keputusan yang berbeda serta kepada kebutuhan atas banyaknya keputusan yang nantinya akan diambil.

2.2.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Turban (2005) dalam Kusri (2007:20), Kapabilitas dan karakteristik kunci dari Sistem Pendukung Keputusan ialah sebagai berikut :

1. Telah disediakan akses ke bermacam macam sumber data, tipe maupun format, mulai dari Sistem Berorientasi hingga Objek Sistem Informasi Geografis (GIS).
2. Dukungan pada setiap fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasinya.
3. Dukungan untuk setiap keputusan mandiri dan sekuensial.
4. Sebagai alat mandiri yang dipergunakan oleh satu atau lebih pengambilan keputusan di satu lokasi atau didistribusikan pada organisasi secara utuh dan di beberapa organisasi selama masih tersedia.
5. Dukungan untuk setiap level manajerial, mulai dari eksekutif atas sampai dengan manajer lini.
6. User-friendly yang memungkinkan pengguna seperti merasa dirumah, kemampuan grafis yang mumpuni dan kuat, serta sebuah bahasa interaktif yang natural.

7. Dukungan untuk pengambil keputusan, utamanya terhadap situasi semi struktural dan non-struktural.
8. Dukungan untuk personal dan kelompok.
9. Pengguna akhir bisa memodifikasi serta mengembangkan situasi dari pengambilan keputusan.
10. Peningkatan atas efektifnya pengambilan keputusan (akurasi, kualitas, dan garis waktu) dari pada efisiensinya.
11. Para pengambil keputusan memiliki control mutlak setiap tahapan proses pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah.
12. Dukungan terhadap bermacam gaya dan proses didalam proses mengambil keputusan.
13. Mempunya sistem untuk relevan, dengan kata lain pengambil keputusan bisa untuk menyelesaikan setiap masalah yang baru dan disaat yang sama mampu untuk menanganinya melalui pengaplikasian sistem terhadap semua perubahan kondisi yang kemudian terjadi.
14. Menggunakan banya model pada menganalisis situasi pengambilan keputusan.

2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK terdiri atas 4 sub-sistem menurut Turban (2005), yakni:

1. Manajemen *Knowledge* yang mendukung sub-sistem lainnya atau berdiri sebagai sebagai komponen yang independen.
2. Sub-sistem Dialog ataupun komunikasi, yakni sub-sistem yang biasa digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dan memberikan perintah (menyediakan *user interface*).
3. Manajemen Model yang berupa seperangkat paket *software* yang isinya adalah banyak model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan dalam menganalisa serta *software* manajemen yang tepat.

4. Manajemen Data, yang meliputi basis data yang isinya berupa data-data yang berkesinampungan dengan keadaan serta dikelola oleh *software* yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS).

2.2.5 Konsep Dasar MADM (*Multiple Attribute Decision Making*)

MADM merupakan metode yang dipakai dalam menentukan pilihan alternatif dari beberapa pilihan dengan beberapa kriteria tertentu adalah MADM (*Multiple Aribute Decision Making*) . Menentukan nilai bobot dari setiap kriteria ataupun atribut, yang dilanjutkan dengan merangking yang akan menyeleksi alternatif yang sudah tersedia adalah Inti dari MADM (*Multiple Attribute Decision Making*). Pada dasarnya, ada 3 (tiga) pendekatan dalam mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subjektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subjektif & obyektif. Setiap pendekatan memiliki kelemahan dan kelebihan. Dalam pendekatan subjektif, nilai bobot akan dihasilkan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sementara pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (S. Kusumadewi, dkk (2006)).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM antara lain:

- a. *Electre*
- b. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
- c. *Weighted Product* (WP)
- d. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
- e. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

2.2.6 *Simple Additive Weighting* (SAW)

SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternative dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke

suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada diberikan persamaan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi

$\max_i$: Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min_i$: Nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

V_i : Nilai akhir dari alternative

W_i : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

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

Menurut Kusuma Dewi dalam Rumaisa (2010) Langkah-langkah penelitian dalam menggunakan metode SAW adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis

atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

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

2.2.7 Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Berikut contoh penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) :

Suatu perusahaan yang berlokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) berniat untuk membangun sebuah gudang yang nantinya akan digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara dari hasil produksinya. Ada 3 kandidat lokasi yang akan dijadikan alternatif, yakni: A_1 = Ngemplak, A_2 = Kalasan, A_3 = Kota Gedhe. Ada 5 kriteria yang telah dijadikan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan, yakni:

C1 = Jauh atau jarak lokasi dengan pasar yang paling dekat (km);

C2 = Kepadatan Penduduk yang ada di sekitar lokasi (orang/km²);

C3 = Jarak lokasi dari pabrik (km);

C4 = Jarak lokasi dengan gudang yang sudah telah ada (km);

C5 = Harga tanah untuk kandidat lokasi (x1000 Rp/m²)

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu; 1 = Sangat buruk, 2 = Buruk, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat baik.

Tabel 2.1 Nilai Pilihan Alternatif pada setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	2000	18	50	500
A2	0,50	1500	20	40	450
A3	0,90	2050	35	35	800

Kriteria C2 (kepadatan penduduk disekitar lokasi) dan C4 (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan (benefit) sedangkan C1 (jarak dengan pasar terdekat), C3 (jarak dari pabrik), dan C5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya (cost).

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut:

$$W = (5, 3, 4, 4, 2)$$

Pertama-tama dihitung terlebih dahulu matriks keputusan ternormalisasi, sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{\min \{0,75:0,5:90\}}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,6667$$

$$r_{12} = \frac{2000}{\max \{200:1500:2050\}} = \frac{2000}{2050} = 0,9756$$

$$r_{13} = \frac{\min \{18:20:35\}}{18} = \frac{18}{18} = 1$$

$$r_{14} = \frac{50}{\max \{50:40:35\}} = \frac{50}{50} = 1$$

$$r_{15} = \frac{\min \{500:450:800\}}{500} = \frac{450}{500} = 0,9$$

Sehingga diperoleh Matriks Ternormalisasi R Sebagai Berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,6667 & 0,9756 & 1,0000 & 1,0000 & 0,9000 \\ 1,0000 & 0,7317 & 0,9000 & 0,8000 & 1,0000 \\ 0,5556 & 1,0000 & 0,5143 & 0,7000 & 0,5625 \end{bmatrix}$$

Proses perankingan mendapatkan hasil sebagai berikut:

$$V_1 = (5)(0,6667) + (3)(0,9756) + (4)(1) + (4)(1) + (2)(0,9) = 16,0602$$

$$V_2 = (5)(1) + (3)(0,7371) + (4)(0,9) + (4)(0,8) + (2)(1) = 15,9951$$

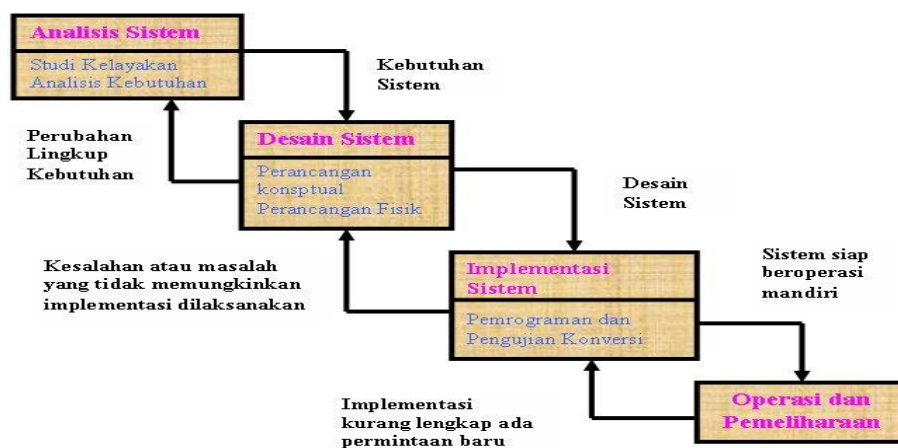
$$V_3 = (5)(0,5556) + (3)(1) + (4)(0,5143) + (4)(0,7) + (2)(0,5652) = 11,7599$$

Nilai terbesar adalah V_1 , sehingga alternatif pertama adalah yang terbaik.

Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa “Ngemplak” menempati urutan teratas sebagai lokasi pembangunan gudang yang baru.

2.2.8 SHPM (Siklus Hidup Pengembangan Sistem)

Pengembangan sistem, prosesnya nanti akan melalui langkah yang dimulai dengan sistem itu dimulai hingga sampai sistem tersebut akan mulai dioperasikan, dan dipelihara, serta diterapkan. Jika operasi yang telah dikembangkan masih muncul kembali banyak permasalahan yang sulit diatasi pada langkah *maintenance*, maka perlu untuk dikembangkan ulang sebuah sistem untuk mengatasinya dan proses inipun nantinya akan kembali lagi kepada langkah atau tahap awal, yakni tahap perencanaan sistem. Siklus ini kemudian disebut sebagai *systems life cycle* atau Siklus hidup sistem. Siklus hidup pengembangan sistem ialah sebuah bentuk yang dipakai untuk menggambarkan tahapan awal dan semua tahapan dalam proses pengembangannya. Berikut adalah tahap yang akan digunakan:



Gambar 2.1. SHPS (Siklus Hidup Pengembangan Sistem)

2.2.8.1 Perencanaan Sistem

Kebijakan untuk mengembangkan SI (Sistem Informasi) dilakukan oleh manajemen atas, hal ini mengingat keinginan mereka dalam meraih banyak kesempatan yang sulit untuk diraih oleh sistem lama ataupun sistem yang memiliki banyak kelemahan yang harus diperbaharui. Setelah manajemen atas menerbitkan kebijakan mereka guna mengembangkan sistem informasi, sebelum sistem dikembangkan, akan diperlukan perencanaan yang matang. Perencanaan sistem ini mencakup perkiraan atas banyak tenaga kerja, kebutuhan fisik, dan biaya yang diperlukan untuk mendukung pengembangan sistem ini, juga untuk mendukung operasinya setelah diimplementasikan.

Dalam tahap perencanaan sistem, factor-faktor yang penting untuk dipertimbangkan adalah :

1. Strategis yang erat kaitannya dengan pendukung sistem informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk pada setiap proyek yang telah diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan nantinya akan dievaluasi kembali untuk menentukan proyek dari sistem mana yang akan menerima prioritas yang paling tinggi.
2. Kelayakan (*Feasibility Factors*) yang erat kaitannya dengan kemungkinan berhasilnya sistem informasi yang tengah digunakan dan dikembangkan.

2.2.8.2 Analisis Sistem

Kusrini (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tahapan dalam menganalisa sistem dimulai dengan sebab adanya permintaan atas sistem yang baru. Permintaannya juga mungkin berasal dari Pimpinan/Manajer di luar dari departemen sistem informasi yang melihat langsung adanya peluang baru. Namun tak jarang inisiatif pengembangan sistem baru bisa berasal dari bagian yang bertanggung jawab atas pengembangan dari sistem informasi. Menentukan hal yang mendetail yang akan dikerjakan oleh sistem yang tengah diusulkan adalah tujuan utama dari Analisis Sistem.

Dalam tahap penganalisan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) diperlukan langkah pembuatan model, yakni:

1. Tahapan rancang model. Pada tahapan ini akan diciptakan model yang nantinya akan digunakan beserta kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Setelahnya akan dicari alternatif atau pilihan model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Tahap selanjutnya ialah memprediksi keluaran yang mungkin bisa terjadi. Setelah itu, menentukan variabel-variabel model yang digunakan. Setelah pilihan model diberikan, di tahap ini mulai ditentukan model yang digunakan pada sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.
2. Tahapan proses studi kelayakan yang terdiri atas penentuan sasaran, identifikasi kepemilikan masalah, pencarian prosedur, identifikasi masalah, pengumpulan data, sampai terbentuk sebuah pernyataan masalah. Ditahap analisis sistem akan ada banyak langkah dasar yang dilakukan oleh analisis sistem, yakni:
 - a. Pemahaman, ialah memahami cara kerja sistem. Bagian ini bisa dilakukan dengan mempelajari secara detail cara sistem beroperasi. Dalam mempelajari OS (Operasi Sistem) ini akan diperlukan data yang dapat diperoleh melalui penelitian.
 - b. Identifikasi, mengetahui masalah adalah langkah awal yang harus dilakukan pada tahap analisis sistem. Masalah dapat diartikan sebagai sebuah pertanyaan yang diinginkan untuk terselesaikan. Tahap identifikasi masalah adalah tahap terpenting yang menentukan berhasil pada banyak tahap berikutnya.
 - c. Laporan, yakni membuat laporan dari hasil analisis. Tujuan utamanya ialah bahwa analisis telah selesai dilakukan.
 - d. Analisa, yakni menganalisa sistem tanpa membuat laporan.

2.2.8.3 Desain Sistem

Diperlukan perangkat desain pada desain sistem. Dalam tahap ini, pengembang sistem dapat menentukan arsitektur sistem, membuat gambaran konseptual sistem yang sedang dirancang, merancang basis data, perancangan tampilan antarmuka, sampai membuat flowchart dari program tersebut. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan pada pembuatan sistem pembuat keputusan ialah DFD (*Data Flow Diagram*). DFD merupakan satu dari sekian banyak model logis data atau proses yang dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan asal dan tujuan data keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang mungkin untuk menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang telah tersimpan dengan proses yang digunakan pada data tersebut.

Penjelasan dari John Burch dan Gary Grudnitski, bahwa desain sistem bisa diartikan sebagai perencanaan, penggambaran, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari bagian yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang tidak terpisahkan serta memiliki fungsi.

Tahapan desain sistem memiliki dua tujuan utama, yakni:

1. Untuk memberikan gambaran yang riil dan rancang bangun yang kompleks kepada pemrogram komputer dan banyak ahli teknik lainnya.
2. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem.

System Design terbagi atas 2 (dua) bagian, yakni desain sistem secara umum (*general systems design*) dan desain sistem detil (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum (*general systems design*)

Dalam desain umum, komponen dalam sistem informasi yang dibangun dengan tujuan untuk dikomunikasikan terhadap pengguna bukan untuk pemrograman. Komponen dalam sistem informasi yang didesain ialah model, masukan, keluaran, basis data, teknologi, dan kontrol.

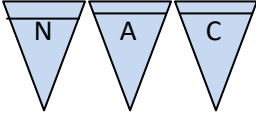
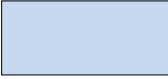
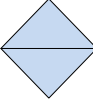
a. Desain Model Secara Umum

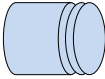
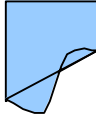
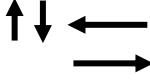
Analisis sistem bisa membuat model dari sistem informasi yang telah diusulkan kedalam bentuk *logical* model dan *physical* sistem. Bagan alir sistem

adalah alat yang tepat digunakan guna menggambarkan *physical systems*, logical model dapat digambar menggunakan diagram arus data.

Bagan alir sistem ialah bagan yang menampilkan arus pekerjaan secara utuh dari sistem yang ada dengan simbol sebagai berikut:

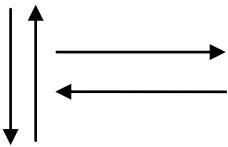
Tabel 2.2 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Sebagai sirat dalam <i>begin</i> dan <i>end</i> sebuah proses
2.	Dokumen		Menampilkan dokumen masukan dan keluaran dalam proses manual, mekanik, ataupun komputer
3.	Kegiatan Manual		Memperlihatkan pekerjaan manual
4.	Simpanan Non-daring		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip berdasarkan urutan angka (<i>numerical</i>), urutan huruf (<i>alphabetical</i>), ataupun berdasarkan urutan tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Kartu Plong		Menunjukkan masukan ataupun keluaran yang menggunakan kartu plong
6.	Proses		Memperlihatkan kegiatan proses operasi program komputer
7.	Operasi Luar		Memperlihatkan operasi yang sedang dilakukan diluar operasi komputer
8.	Pengurutan Non-daring		Memperlihatkan proses pengurutan data di luar proses komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan masukan dan keluaran menggunakan pita magnetik

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
10.	Diska Keras		Menunjukkan masukan dan keluaran menggunakan disk
11.	Disket		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum magnetik
13.	Pita Kertas Berlubang		Menampilkan masukan dan keluaran menggunakan pita kertas berlubang
14.	Papan Ketik		Menampilkan masukan yang menggunakan papan ketik daring
15.	Layar Tampil		Menampilkan keluaran yang ditampilkan di monitor
16.	Pita Kontrol		Menampilkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan dalam proses <i>batch processing</i>
17.	Hubungan Komunikasi		Menampilkan proses lintas arus data melalui channel komunikasi
18.	Garis Alir		Menunjukkan arus proses
19.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan atas sebuah proses
20.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang sama atau yang lain

Dalam memudahkan penggambaran sebuah sistem baru atau sistem ada yang nantinya dikembangkan secara logis tanpa melihat lingkungan fisik data tersebut mengarah atau lingkungan fisik dimana data itu tersimpan, maka digunakan DAD (Diagram Arus Data/Dokumen) atau DFD (*Data Flow Diagram*).

Tabel 2.3 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol dari Proses, yang menunjukkan informasi dari <i>input</i> menjadi <i>output</i>
2.		Entitas Luar, ialah sebuah kesatuan di lingkungan luar sistem, bisa berupa organisasi, orang, atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan serta menerima keluaran dari sistem
3.		<i>Data Flow</i> , yaki gerakan dari paket data ataupun informasi dari sebuah bagian ke bagian lain, ke tempat dimana penyimpanan mewakili lokasi dari tersimpannya data
4.		Penyimpanan, yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan data ataupun paket data

b. Desain Input Secara Umum

Perangkat masukan dapat digolongkan kedalam 2 golongan, yaitu alat input yang tidak langsung (*offline input device*) dan alat input langsung (*online input device*). alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan kepada CPU, sedangkan Alat input langsung adalah alat input yang langsung dihubungkan kepada CPU.

c. Desain Output Secara Umum

Keluaran atau *Output* ialah hasil sistem informasi yang dapat dilihat. *Output* atau keluaran terdiri dari berbagai macam jenis baik dalam bentuk hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu, keluaran dapat juga berupa hasil dari sebuah proses yang nantinya akan digunakan oleh proses lain serta

tersimpan pada sebuah media seperti tape, disk, ataupun kartu. Maksud keluaran pada tahap desain ini ialah keluaran tampilan di layar video ataupun media kertas.

d. Desain Database Secara Umum

Database atau Basis Data ialah sekumpulan data yang saling terkait satu dengan yang lain, tersimpan pada non-komputer dan diperlukan *software* tertentu untuk memanipulasinya. Sistem *database* merupakan sebuah sistem informasi yang menghubungkan kumpulan dari data yang saling terkait dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang beragam di dalam sebuah organisasi.

2. (Detailed systems design (Desain Sistem Secara Rinci)

a. Desain Output Terinci

Desain keluaran secara detil adalah untuk mengetahui seperti apa dan sejauh mana bentuk keluaran dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yakni desain keluaran yang berbentuk laporan di media kertas dan desain keluaran dalam bentuk dialog pada layar terminal.

1. Desain keluaran dalam bentuk dialog pada monitor: ialah rancang bangun dari interaksi antara pengguna sistem dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri atas proses memasukkan data kedalam sistem, menampilkan keluaran informasi kepada pengguna, ataupun keduanya.
2. Desain keluaran dalam bentuk laporan: ditujukan untuk menghasilkan keluaran dalam bentuk laporan pada media kertas. Format laporan yang sering digunakan ialah dalam bentuk tabel serta berbentuk bagan atau grafik. (Jogiyanto, 2005 : 362)

b. Desain Input Terinci

Input ialah awal mula proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari hasil banyak transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi tersebut merupakan input-an untuk sistem informasi. Hasilnya tidak terlepas dari data yang dimasukan. Desain input terinci

dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input untuk yang pertama kali. Bila dokumen dasar tidak di desain dengan cukup baik, maka kemungkinan masukan yang telah tercatat dapat salah bahkan kurang sama sekali.

Fungsi dasar dokumen terhadap penanganan arus data:

1. Dapat dicatat secara jelas, konsisten, dan akurat.
2. Mendorong kelengkapan data, hal ini karena data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasar tersebut.
3. Menunjukkan berbagai macam dari data yang harus ditangkap dan dikumpulkan.

c. **Desain Database Terinci**

Basis Data atau *database* ialah kumpulan data yang saling terikat satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan *software* tertentu untuk memanipulasinya. Basis Data ialah salah satu komponen yang terpenting di dalam sistem informasi, dikarenakan fungsinya sebagai basis penyedia informasi bagi para penggunanya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan system basis data.

2.2.8.4 Seleksi Sistem

Tahapan ini ialah tahapan lanjut dalam memilih alat yang nantinya digunakan untuk sistem informasi. Pengetahuan sangat diperlukan oleh pemilih sistem diantaranya ialah pengetahuan tentang yang menyediakan teknologi ini, cara kepemilikannya, dan lain sebagainya. Cara memilih sistem yang harus memahami banyak teknik evaluasinya dalam penyelesaian sistem.

2.2.8.5 Implementasi Sistem

Menurut Kusrini (2007), Implementasi sistem ialah tahapan untuk meletakkan sistem agar siap untuk dioperasikan. Dalam tahapan ini ada banyak aktifitas yang dapat dilakukan, yakni:

1. *Training* kepada pengguna; Manusia ialah faktor yang sangat diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka

semua personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang baik tentang sistem informasi serta posisi dan tugas mereka.

2. Pemrograman dan uji coba program; Pemrograman adalah kegiatan menulis program yang akan nantinya dieksekusi oleh komputer. Kode program harus didasarkan pada dokumentasi yang telah disediakan oleh analis sistem hasil dari desain system itu sendiri.
3. Pembuatan dokumentasi; Dokumentasi merupakan aksi pencatatan atas setiap langkah pekerjaan pembuatan dari sebuah program yang tengah dilakukan dari awal hingga selesai.
4. Instalasi perangkat keras dan lunak; Proses pemasangan *hardware* dan instalasi *software* yang sudah ada.

2.2.8.6 Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem informasi ialah sebuah upaya untuk menjaga, memperbaiki, mengembangkan, dan menanggulangi sistem yang sudah ada. Perawatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja sistem yang sudah ada agar kedepannya dalam penggunaannya bisa lebih optimal. Alasan perlunya memelihara sistem antara lain: untuk meningkatkan sistem/kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan (senantiasa terbaru), agar sistem yang ada tidak tertinggal.

Aplikasi pendukung yang professional dalam SDLC dan teknik maupun alat perangkat modeling yang mendukungnya ialah hal-hal yang secara keseluruhan adalah yang terbaik mampu dilakukan oleh seseorang guna meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis – jenis perawatan sistem meliputi :

1. Pemeliharaan perfektif: pemeliharaan yang bertujuan untuk meningkatkan cara dan kinerja sebuah sistem.
2. Perawatan korektif: pemeliharaan yang akan mengkoreksi setiap kesalahan yang ditemukan pada sistem, pada saat sistem sedang berjalan.
3. Pemeliharaan preventif: pemeliharaan yang bertujuan untuk menangani banyaknya masalah yang ada.

4. Pemeliharaan adaptif: pemeliharaan yang tujuannya adalah untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.

2.2.9 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan elemen yang paling kritis dari jaminan kualitas *software* dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodeannya. Tujuan inti dari pengujian ini ialah mengefisiensikan tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat. Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang tengah dirancang guna menguji struktur dalam atau internal, dan menggunakan contoh-contoh tersebut untuk menjalankan program guna mendeteksi kesalahan atau cacat. Pengujian sistem informasi harus melingkupi pengujian *software*, pengujian *hardware* dan pengujian jaringan. Pengujian *hardware*, jaringan pengujian yang didasarkan atas indikator kinerja spesifik yang nantinya digunakan di sini lebih jauh adalah pengujian *software*.

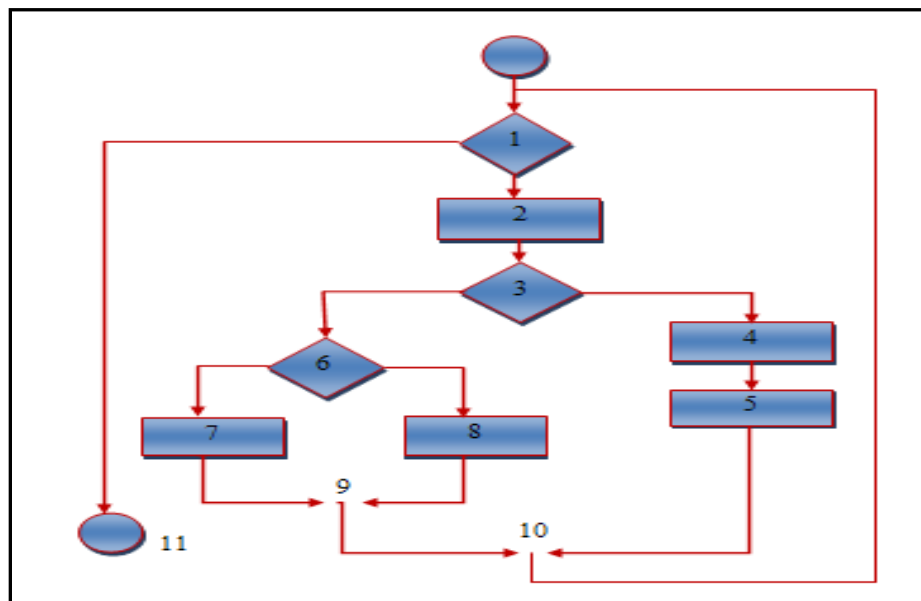
2.2.9.1 White Box

Pengujian *white-box (glass box)*, ialah metode dengan desain tes kasus, menggunakan struktur kontrol dari desain prosedural guna memperoleh tes kasus. Dengan metode ini, perekayasa sistem dapat melakukan tes kasus untuk menjamin bahwa:

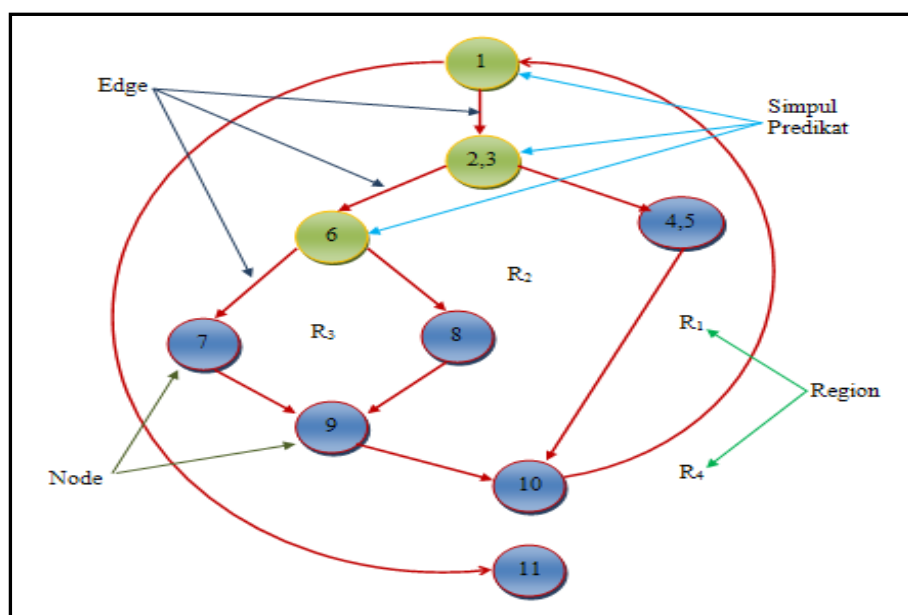
1. Setiap pengulangan akan dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
2. Setiap jalur mandiri pada suatu modul hanya ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
3. Struktur data internal harus digunakan untuk pejaminan validasi
4. Setiap jalur keputusan logis *True/False* harus dilalui.

Pengujian *white-box* dapat dilakukan dengan pengujian *basis path*, yang merupakan salah satu teknik pengujian struktur kontrol guna menjamin setiap statemen pada setiap jalur mandiri program akan dieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai Pesan Error. Perhitungan jalur mandiri bisa dilakukan

menggunakan metrik *Cyclomatic Complexity*. Sebelum perhitungan nilai *Cyclomatic Complexity* dimulai, harus diterjemahkan desain prosedural ke dalam grafik alir, yang kemudian akan dibuatka *flow graphnya*, seperti pada gambar.



Gambar 2.2 Contoh Bagan Alir



Gambar 2.3 Contoh Grafik Alir

Keterangan :

- Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisikan banyak kondisi, ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya node tersebut.
- Node* merupakan lingkaran/bulatan yang mengejewentahkan satu atau lebih penjelasan prosedural.
- Region* merupakan wilayah yang membatasi edge dan node.
- Edge* ialah anak panah dalam grafik alir.

Dari gambar *flowgraph* di atas, bisa didapati:

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, yang digunakan untuk mencari jumlah *path* (yang pasti) dalam satu *flowgraph*. Dapat juga menggunakan rumus sebagai berikut:

- Jumlah region grafik alir harus sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
- Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir harus dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana:

E merupakan jumlah *edge* dalam grafik alir

N ialah jumlah *node* yang ada pada grafik alir

Cyclomatic complexity $V(G)$ juga dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$V(G) = P + 1 \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

P adalah jumlah *predicate node* dalam grafik alir

Dari Gambar yang ada di atas, dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* memiliki 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.

2.2.9.2 Black Box

Pengujian *Black-Box* adalah usaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Kesalahan atas performasi.
- b. Fungsi yang ada tidak benar atau hilang (*missing*).
- c. Kesalahan antar muka (*interface*).
- d. Kesalahan dalam struktur data (proses akses basis data) (error).
- e. Kesalahan pada inisialisasi dan akhir program.

Fokus pada pengujian ini ada pada persyaratan fungsional *software* dan merupakan komplemen dari pengujian *White-Box*, yang hanya dapat dicapai dengan:

- a. Analisis Nilai Batas: pengujian yang berdasarkan kepada nilai batas domain masukan.
- b. Pengujian Berbasis *Graph* yang diawali dengan membuat grafik dari sekumpulan node yang mempresentasikan objek (misal *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).
- c. Pengujian Perbandingan atau pengujian *back-to-back*: diterapkan pada pada suatu versi *software* atau *software* yang redundan guna memastikan konsistensinya.

- d. *Equivalence Partitioning*: membagi domain masukan untuk tes kasus agar didapati kelas-kelas yang berisikan kesalahan (misalnya kelompok data karakter, ataupun atribut yang lainnya).

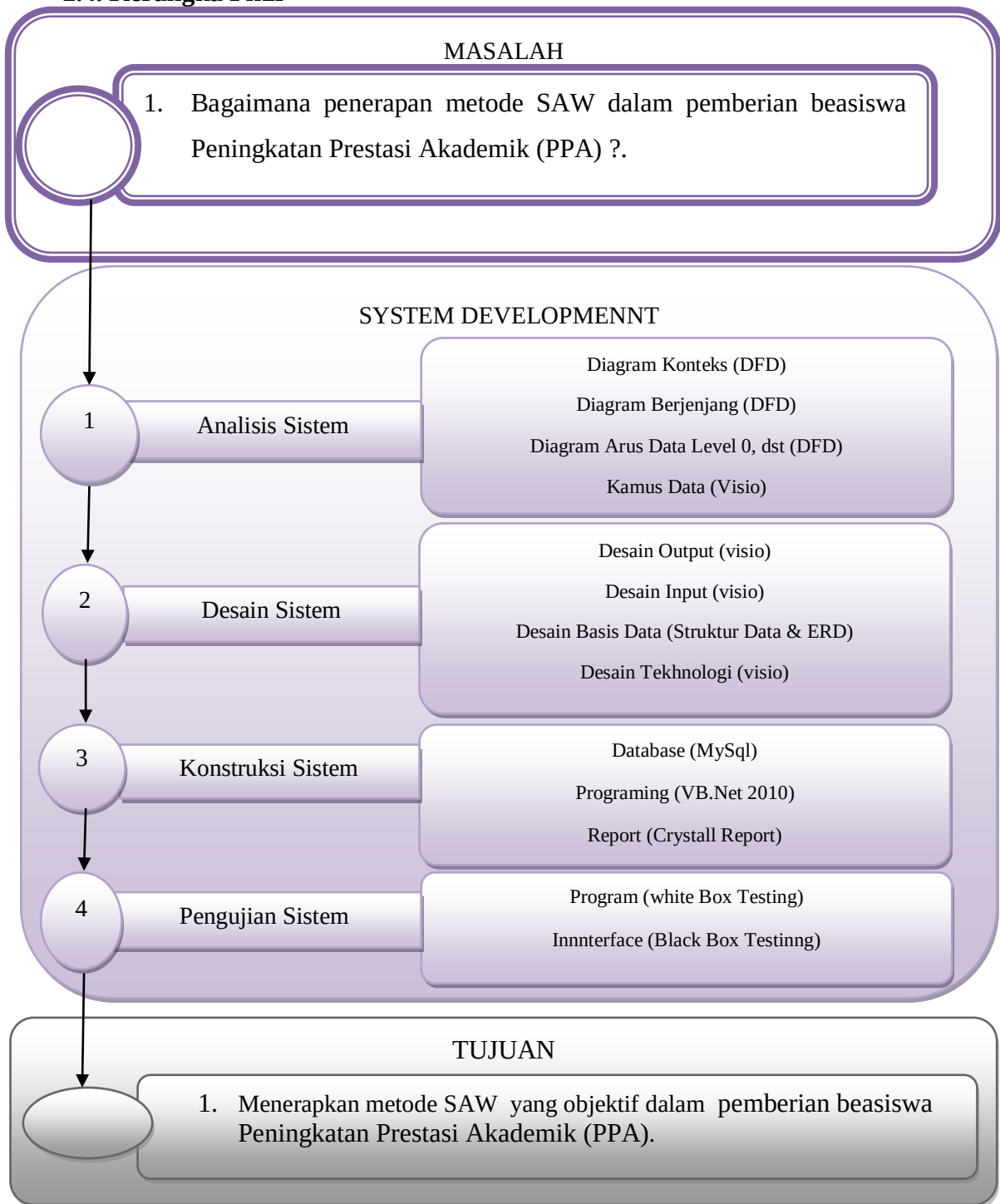
2.3 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun *software* pendukung dalam membangun sistem ini adalah:

Tabel 2.4 Perangkat Lunak Pendukung

No.	Perangkat Lunak Pendukung	Kegunaan
1.	<i>Microsoft Visual Basic Net 2010</i>	Bahasa Pemrograman yang banyak digunakan untuk membuat program.
2.	<i>Database MySQL</i>	Sebuah <i>software</i> yang digunakan untuk mengoperasikan basis data
3	<i>Crystall Report for Visual Studio</i>	<i>Software</i> yang digunakan untuk pembuatan laporan.

2.4. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Dipandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Dipandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif.

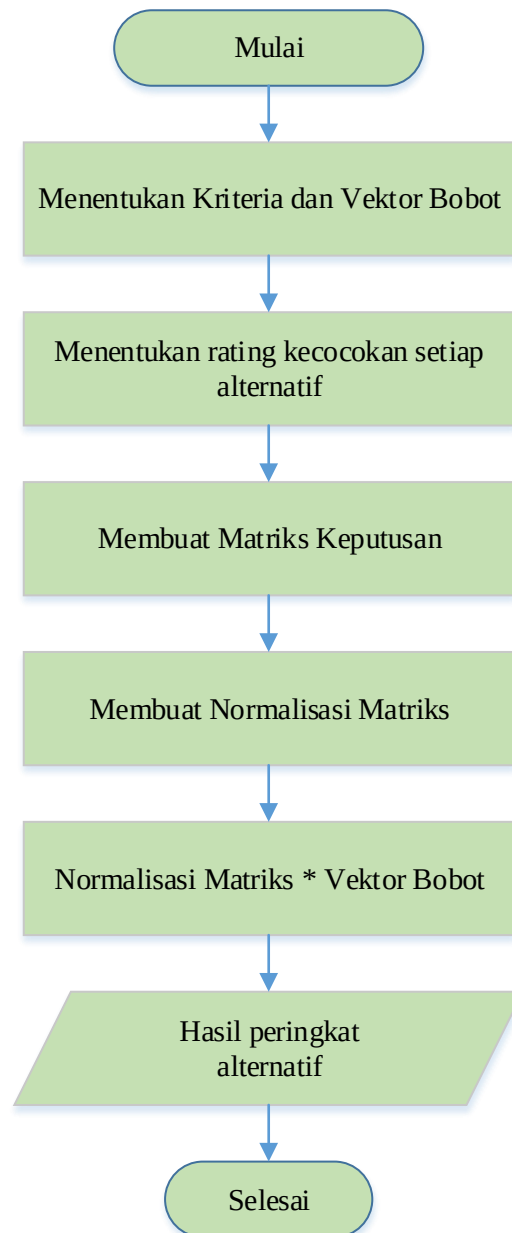
Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus, dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah pemilihan pemberian beasiswa PPA. Penelitian ini dimulai dari Januari 2020 sampai dengan April 2020 yang berlokasi pada Universitas Ichsan Gorontalo.

3.2. Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini adalah data pemohon dan data penilaian yang dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi, wawancara dan observasi. Sedangkan data sekunder dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi dan studi literatur. Sumber dari studi literatur yaitu jurnal, makalah ilmiah atau buku yang membahas tentang penelitian Sistem Pendukung Keputusan.

3.3. Tahapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

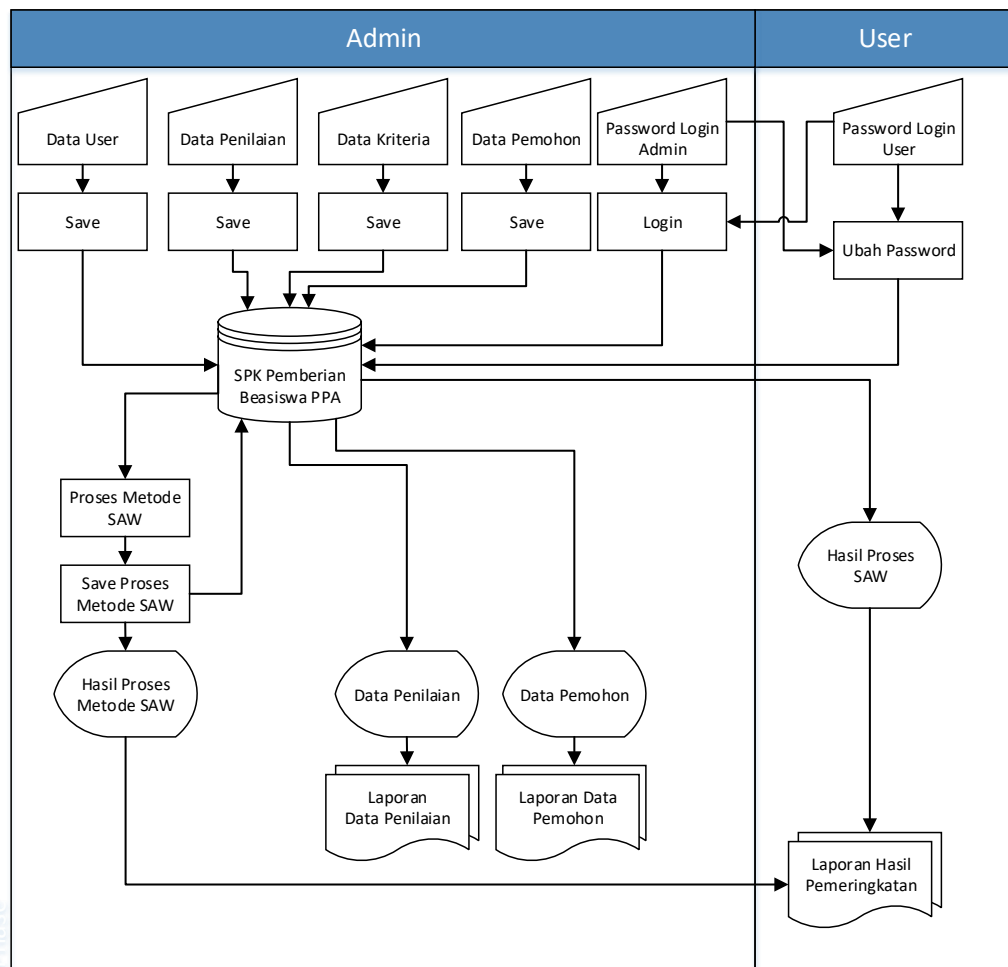


Gambar 3.1: Tahapan Metode SAW

3.4. Pengembangan Sistem

3.4.1. Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2: Sistem yang Diusulkan

3.4.2. Analisa Sistem

Analisis system menggunakan pendekatan procedural structural digambarkan dalam bentuk :

- a). Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD
- b). Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- c). Diagram Arus Data Level 0,1,dst menggunakan alat bantu DFD
- d). Kamus Data menggunakan alat bantu Visio

3.4.3. Desain Sistem

- a) Desain keluaran, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Keluaran Secara Umum
 - Desain Keluaran secara Terinci
- b) Desain masukan menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain masukan Secara Umum
 - Desain masukan Secara Terinci
- c) Desain *Database*, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Struktur data
 - Entity Relationship Diagram
- d) Desain Teknologi, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari system *stand alone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang di rekomendasikan

3.4.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah *Visual Studio*, dengan bahasa pemrograman VB.Net. Dan alat bantu database yang digunakan Mysql. Alat bantu untuk perancangan *report* menggunakan *Crystal Report*.

3.4.5 Pengujian Sistem

a. *White Box*

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode white box testing pada kode program proses penerapan metodenya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan ke dalam bentuk flowgraph yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah region dan cyclomatic complexity (CC). Apabila independent path = $V(G) = (CC) = \text{Region}$ dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. *Black Box*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode black box testing yang focus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1). Fungsi fungsi yang salah atau hilang; (2). Kesalahan interface; (3). Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4). Kesalahan performa; (5). Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Tabel 4.1. Hasil Pengumpulan Data Pemohon Beasiswa PPA

No	NIM	Nama Mhs	IPK	Persentase Jml SKS Lulus	Posisi SMT	Pres. Tkt Intl	Pres. Tkt Regi	Pres. Tkt Nas	Pres. Tkt Lokal	Peng. Ortu
1	E1116001	SEPNARD KOTOUKI	1.94	130	6	0	0	0	0	Rp 900.000
2	E1117001	YAYAT HAMZAH	3.08	136	7	0	0	0	0	Rp 1.100.000
3	E1118008	LORESIA KOGEYA	2.45	73	6	0	0	0	0	Rp 1.200.000
4	E1119018	READI TUMIWA	4.00	38	7	0	0	0	0	Rp 950.000
5	E1116005	NITRA DZAKARIA	3.53	139	7	0	0	0	0	Rp 1.500.000
6	T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA LASAHIDO	3.56	143	8	0	0	0	0	Rp 1.300.000
7	T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	3.96	137	7	0	0	0	0	Rp 1.500.000
8	T3118085	APIT NUPULO	2.32	22	6	0	0	0	0	RP 1.000.000
9	T3119047	PIKA ROSWITA KAU	4	40	3	0	0	0	0	Rp 1.450.000
10	T3117281	YUSNA LATIEF	3,23	116	7	0	0	0	0	Rp 1.350.000
...					...				...	...
35	T2119002	LUTFI PURWANSYAH	3.31	39	5	0	0	0	0	Rp 1.200.000

4.2 Hasil Pemodelan

Tahapan Penyelesaian :

- **Tahap 1.** Menentukan Kriteria, Sub Kriteria dan Bobot Sub Kriteria

Tabel 4.2. Kriteria Pemberian Beasiswa PPA

Kode Cr	Nama Kriteria	Bobot	Jenis Kriteria
C1	IPK	5	Benefit
C2	Persentase Jumlah SKS lulus	5	Benefit
C3	Posisi Semester	4	Cost
C4	Prestasi Tkt Internasional	3	Benefit
C5	Prestasi Tkt Regional	5	Benefit
C6	Prestasi Tkt Nasional	5	Benefit
C7	Prestasi Tkt Lokal	3	Benefit
C8	Penghasilan Orang Tua	3	Cost

- **Tahap 2.** Menentukan Rating kecocokan untuk setiap alternatif

Tabel 4.3. Nilai Pada Setiap Kriteria

Id Pemohon	Nama Pemohon	Prodi	IPK	Pers. Jml SKS lulus	Posisi SMT	Pres. Tkt Inter.	Pres. Tkt Reg.	Pres. Tkt Nas.	Pres. Tkt Lokal	Peng. Orang Tua
2019T3116 140	ADRIL GANGGA BAGASKARA LASAHIDO	TEKNIK INFORMATIKA	3.56	143	8	0	0	0	0	1300000
2019T3117 036	JEIN AMALYA HIDIYA	TEKNIK INFORMATIKA	3.96	137	7	0	0	0	0	1500000
2019T3117 281	YUSNA LATIEF	TEKNIK INFORMATIKA	3.23	116	7	0	0	0	0	1000000
2019T3118 085	APIT NUPULO	TEKNIK INFORMATIKA	2.32	22	6	0	0	0	0	1450000
2019T3119 047	PIKA ROSWITA KAU	TEKNIK INFORMATIKA	4	40	3	0	0	0	0	1350000

Sebagai sampel dalam perhitungan ini adalah P1=ADRIL GANGGA BAGASKARA LASAHIDO, P2=JEIN AMALYA HIDIYA , P3=YUSNA LATIEF, P4=APIT NUPULO, P5=PIKA ROSWITA KAU.

Bobot Preferensi : $W = (5, 5, 4, 3, 5, 5, 3, 3)$

➤ **Tahap 3**, membuat matriks ternormalisasi

$$\mathbf{x} \begin{vmatrix} 3.56 & 143 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1300000 \\ 3.96 & 137 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1500000 \\ 3.23 & 116 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1000000 \\ 2.32 & 22 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1450000 \\ 4 & 40 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1350000 \end{vmatrix}$$

a. Pertama-tama dihitung terlebih dahulu matriks keputusan ternormalisasi berdasarkan persamaan 1, sebagai berikut :

b.

$$r_{11} = \frac{3.56}{\max\{3.56; 3.96; 3.23; 2.32; 4\}} = \frac{3.56}{4} = 0,89$$

$$r_{21} = \frac{3.96}{\max\{3.56; 3.96; 3.23; 2.32; 4\}} = \frac{3.96}{4} = 0,99$$

$$r_{31} = \frac{3.23}{\max\{3.56; 3.96; 3.23; 2.32; 4\}} = \frac{3.23}{4} = 0,80$$

$$r_{41} = \frac{2.32}{\max\{3.56; 3.96; 3.23; 2.32; 4\}} = \frac{2.32}{4} = 0,58$$

$$r_{51} = \frac{4}{\max\{3.56; 3.96; 3.23; 2.32; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{143}{\max\{143; 137; 116; 22; 40\}} = \frac{143}{143} = 1$$

$$r_{22} = \frac{137}{\max\{143; 137; 116; 22; 40\}} = \frac{137}{143} = 0,95$$

$$r_{32} = \frac{116}{\max\{143; 137; 116; 22; 40\}} = \frac{116}{143} = 0,81$$

$$r_{42} = \frac{22}{\max\{143; 137; 116; 22; 40\}} = \frac{22}{143} = 0,15$$

$$r_{52} = \frac{40}{\max\{143; 137; 116; 22; 40\}} = \frac{40}{143} = 0,27$$

$$r_{13} = \frac{\min\{8; 7; 7; 6; 3\}}{8} = \frac{3}{8} = 0,375$$

$$r_{23} = \frac{\min\{8; 7; 7; 6; 3\}}{7} = \frac{3}{7} = 0,4285$$

$$r_{33} = \frac{\min\{8; 7; 7; 6; 3\}}{7} = \frac{3}{7} = 0,4285$$

$$r_{43} = \frac{\min\{8; 7; 7; 6; 3\}}{6} = \frac{3}{6} = 0,5$$

$$r_{53} = \frac{\min\{8; 7; 7; 6; 3\}}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{18} = \frac{\min\{1300000; 1500000; 1000000; 1450000; 1350000\}}{1300000} = \frac{1000000}{1300000}$$

$$= 0,769231$$

$$r_{28} = \frac{\min\{1300000; 1500000; 1000000; 1450000; 1350000\}}{1500000} = \frac{1000000}{1500000}$$

$$= 0,666667$$

$$r_{38} = \frac{\min\{1300000; 1500000; 1000000; 1450000; 1350000\}}{1000000} = \frac{1000000}{1000000}$$

$$= 1$$

$$r_{48} = \frac{\min\{1300000; 1500000; 1000000; 1450000; 1350000\}}{1450000} = \frac{1000000}{1450000}$$

$$= 0,689655$$

$$r_{58} = \frac{\min\{1300000; 1500000; 1000000; 1450000; 1350000\}}{1350000} = \frac{1000000}{1350000}$$

$$= 0,740741$$

Untuk perhitungan Matriks ternormalisasi kriteria lainnya dilakukan perhitungan dengan cara yang sama seperti tahapan di atas, setelah di lakukan perhitungan maka di dapat hasil setiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 4.4. Tabel Data Kriteria

Id Pemohon	Nama Mahasiswa	IPK	Persentase Jml SKS lulus	Posisi Semester	Pres. Tkt Inter	Pres. Tkt Reg.	Pres. Tkt Nas.	Pres. Tkt Lokal	Peng. Orang Tua
2019T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA LASAHIDO	0.89	1	0.375	0	0	0	0	0.769231
2019T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	0.99	0.958042	0.428571	0	0	0	0	0.666667
2019T3117281	YUSNA LATIEF	0.808	0.811189	0.428571	0	0	0	0	1
2019T3118085	APIT NUPULO	0.58	0.153846	0.5	0	0	0	0	0.689655
2019T3119047	PIKA ROSWITA KAU	1	0.27972	1	0	0	0	0	0.740741

Sehingga diperoleh Matriks Ternormalisasi R Sebagai Berikut :

$$R = \begin{vmatrix} 0,89 & 1 & 0,375 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,769231 \\ 0,99 & 0,95 & 0,4285 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,666667 \\ 0,80 & 0,81 & 0,4285 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0,58 & 0,15 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,689655 \\ 1 & 0,27 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,740741 \end{vmatrix}$$

c. Persamaan perangkingan diperoleh berdasarkan persamaan 2 sebagai berikut:

$$V1 = (5)(0,89) + (5)(1) + (4)(0,375) + (3)(0) + (5)(0) + (5)(0) + (3)(0) + (3)(0,769231) = 13,257693 \text{ dibulatkan menjadi } 13,26$$

$$V2 = (5)(0,99) + (5)(0,95) + (4)(0,4285) + (3)(0) + (5)(0) + (5)(0) + (3)(0) + (3)(0,666667) = 13,414001 \text{ dibulatkan menjadi } 13,45$$

$$V3 = (5)(0,80) + (5)(0,81) + (4)(0,4285) + (3)(0) + (5)(0) + (5)(0) + (3)(0) + (3)(1) = 12,764 \text{ dibulatkan menjadi } 12,81$$

$$V4 = (5)(0,58) + (5)(0,15) + (4)(0,5) + (3)(0) + (5)(0) + (5)(0) + (3)(0) + (3)(0,689655) = 7,718965 \text{ dibulatkan menjadi } 7,74$$

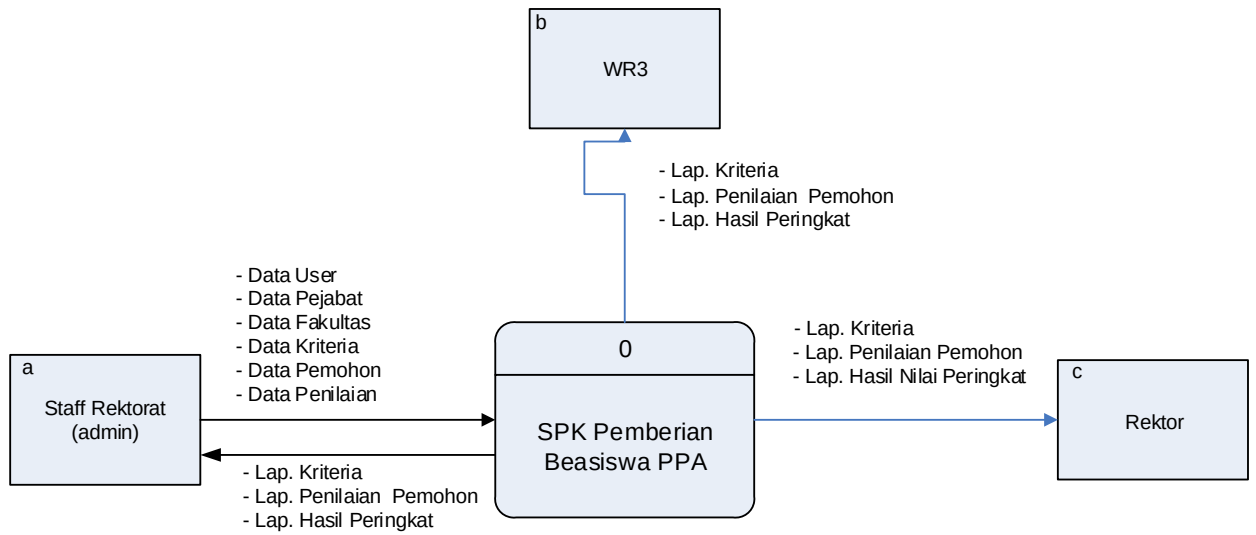
$$V5 = (5)(1) + (5)(0,27) + (4)(1) + (3)(0) + (5)(0) + (5)(0) + (3)(0) + (3)(0,740741) = 12,572223 \text{ dibulatkan menjadi } 12,62$$

Berdasarkan hasil perangkingan yang di peroleh dari perhitungan diatas, maka diperoleh hasil dengan urutan nilai terbesar yakni V2 (13,45). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Jein Amalya Hidiya adalah yang berhak menerima Beasiswa PPA, disusul oleh Adril Gangga Bagaskara Lasahido (V1) dengan nilai 13,26.

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

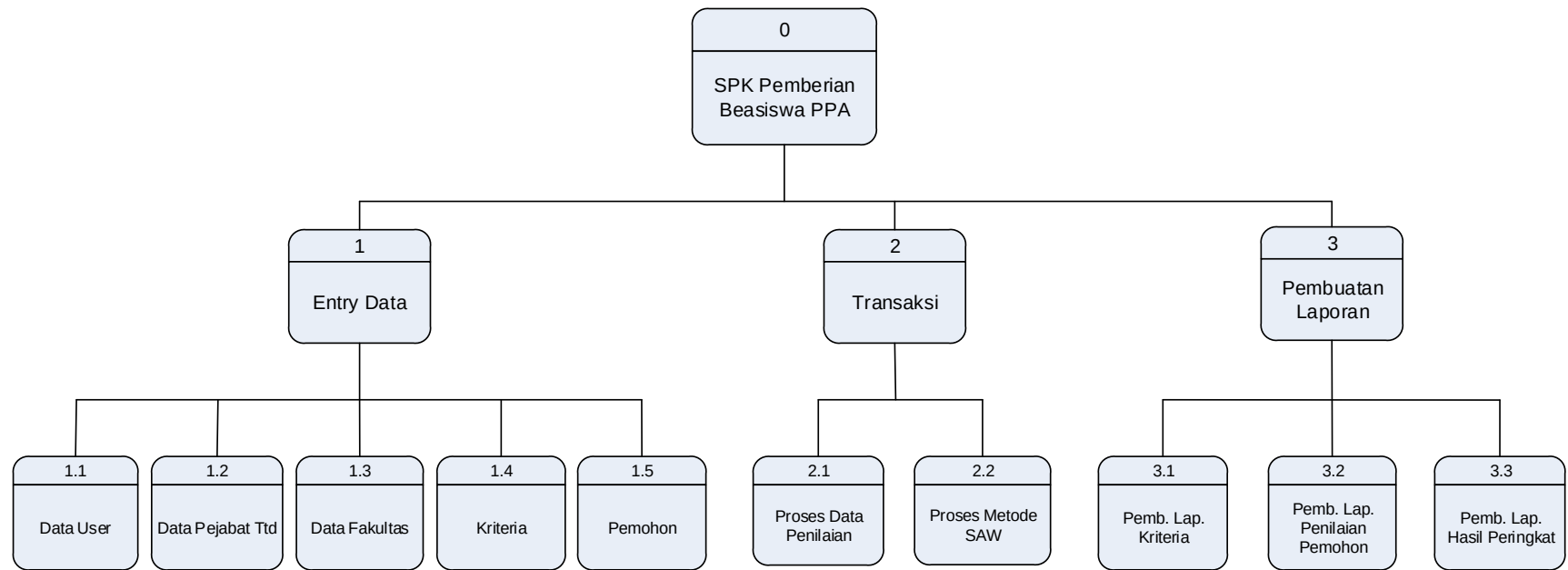
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

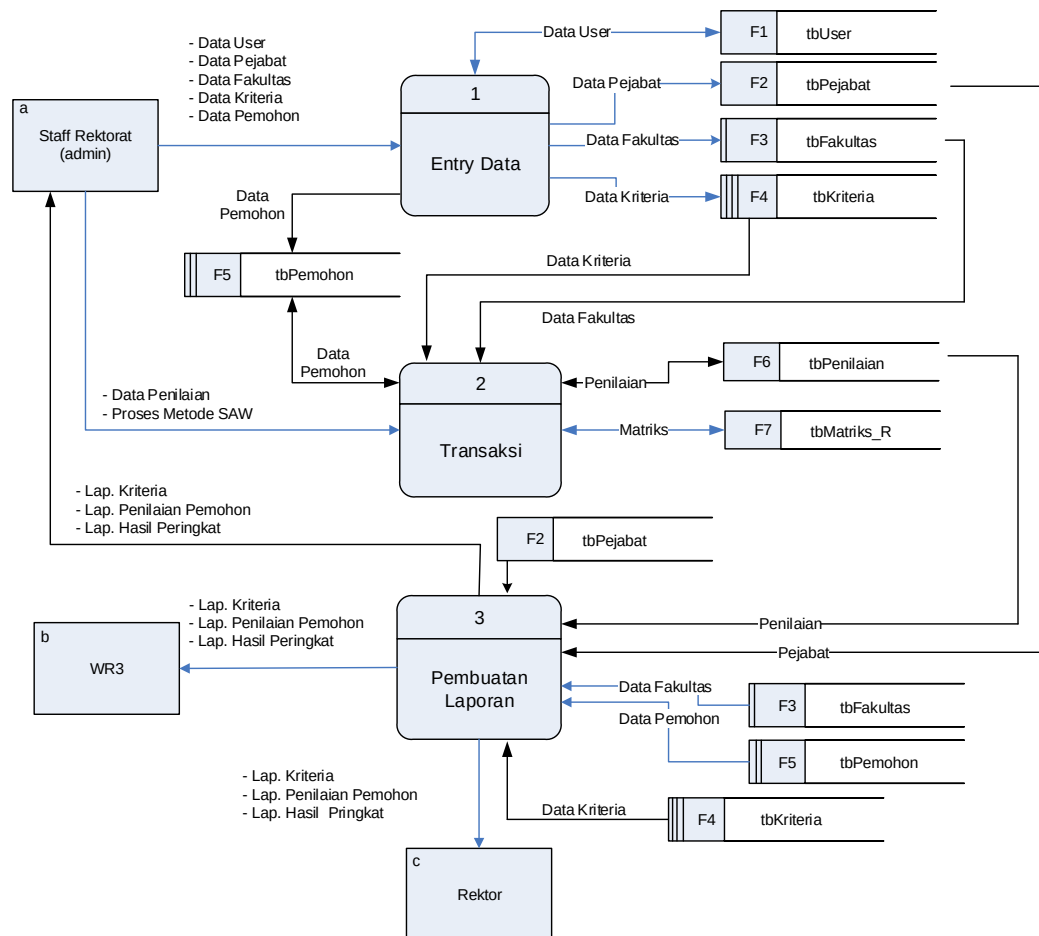
4.3.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

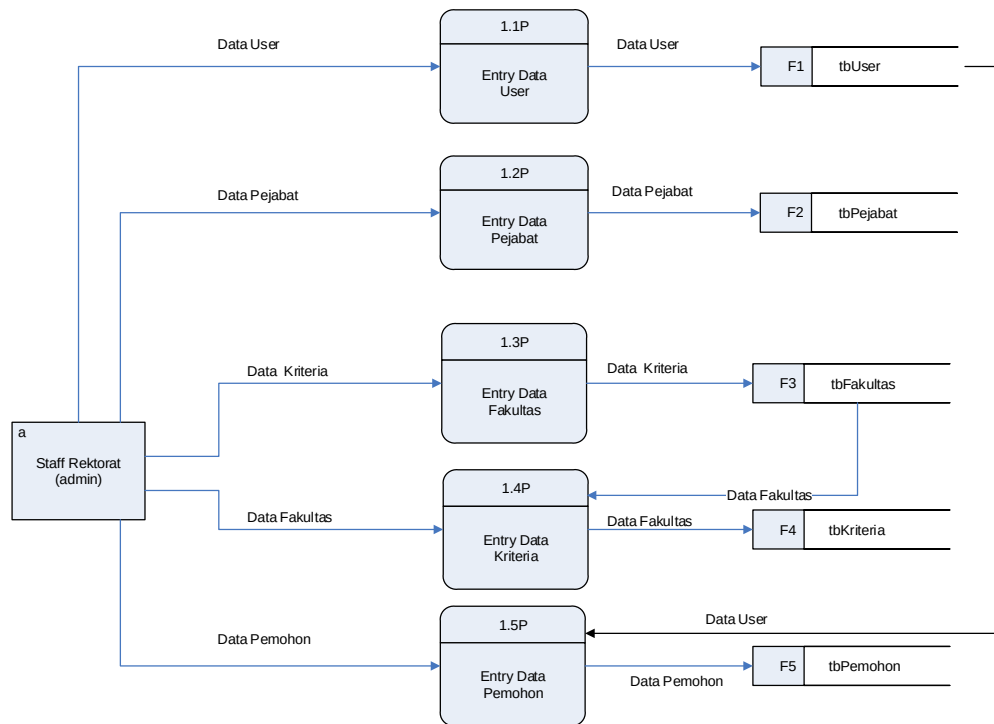
4.3.1.3 Diagram Arus Data

4.3.1.3.1 DAD Level 0



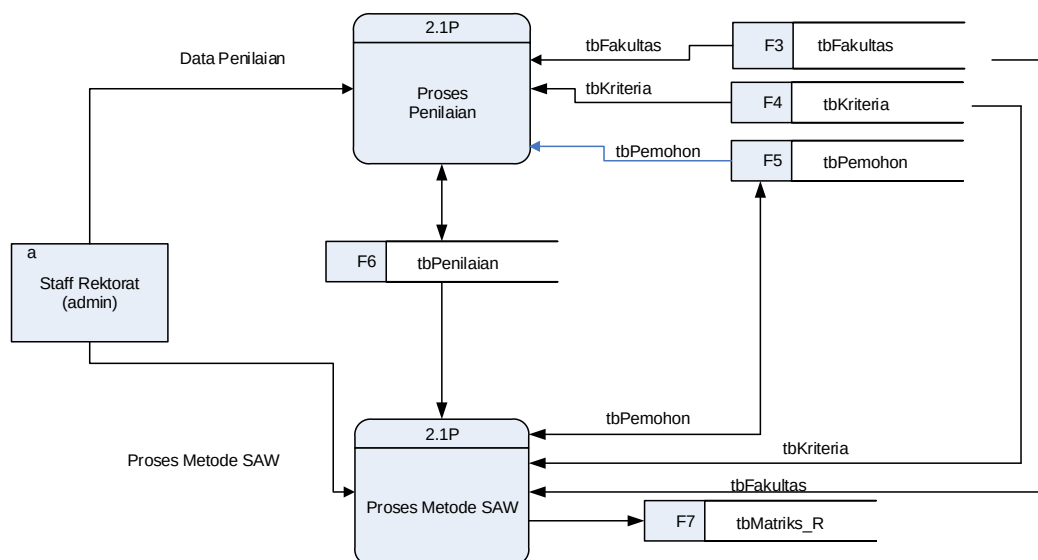
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.3.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



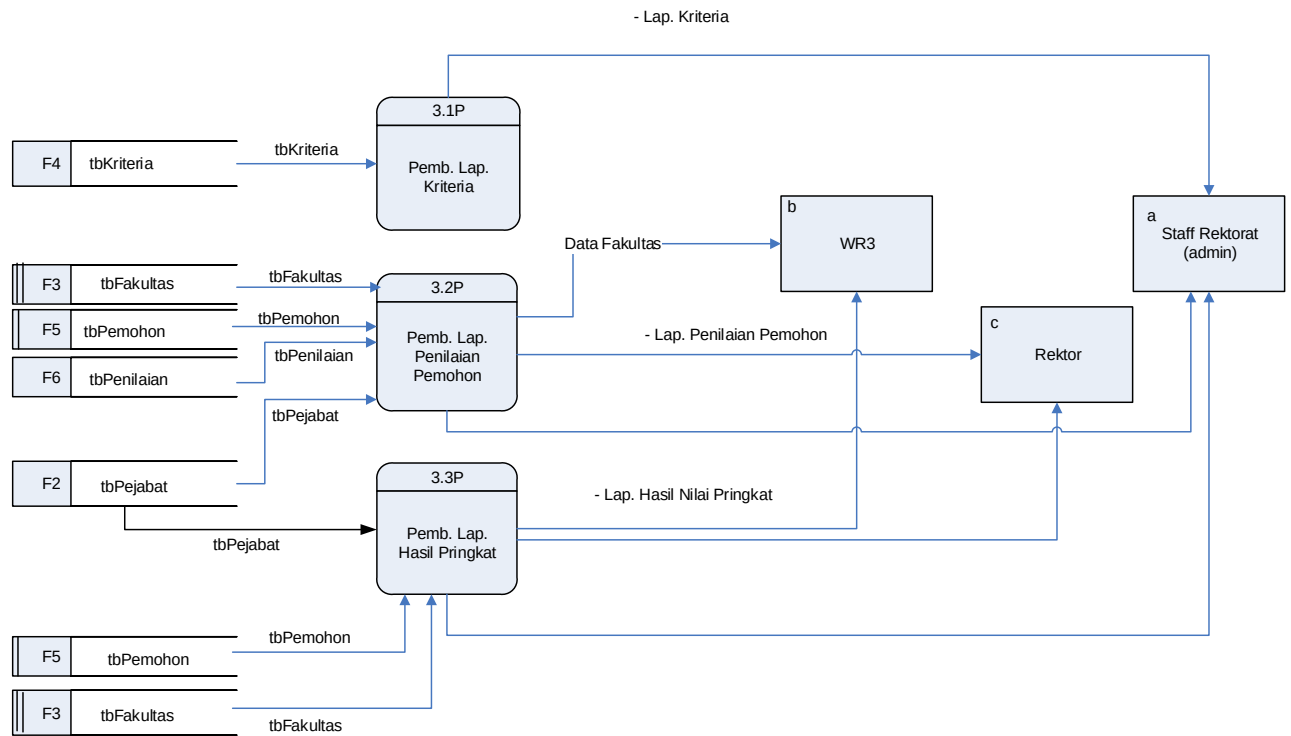
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.1.3.3 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

4.3.1.4 Kamus Data

Kamus Data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem pendukung keputusan. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.5 Kamus Data User

Nama Arus Data	: Data User
Penjelasan	: Input Data User
Periode	: Setiap ada penambahan data User
Bentuk Data	: Dokumen
Arus Data	: a-1,F1-1, 1-F1,a-1.1P, 1.1P – F1, F1-1.5P

No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	C	10	User Id
2	Username	C	50	User Name
3	Password	C	100	Password
4	Level	C	15	Level
5	Status	C	10	Status

Tabel 4.6 Kamus Data Pejabat

Nama Arus Data : Data Pejabat Penjelasan : Input Data Pejabat Periode : Setiap ada penambahan data Pejabat Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1, 1- F2, F2-3, a-1.2P, 1.2P-F2, F2-3.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pejabat	C	25	Id Pejabat
2	Nama	C	50	Nama Pejabat
3	Jabatan	C	50	Jabatan
4	Status	C	15	Status
5	Ket_id	C	6	Ket id

Tabel 4.7 Kamus Data Fakultas

Nama Arus Data : Data Fakultas Penjelasan : Input Data Fakultas Periode : Setiap ada penambahan data Fakultas Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1, 1-F3, F3-2, a-1.4P, 1.4P-F4, F3-1.4P, F3-2.1P, F3-2.P, F3-3.2P, 3.2P-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_fak	C	2	Kode Fakultas
2	Nama_Fakultas	C	30	Nama Fakultas

Tabel 4.8 Kamus Data Kriteria

Nama Arus Data : Data Kriteria				
Penjelasan : Input Data Kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan data Kriteria				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F4, F4-2, F4-3, a-3, a-1.3P, 1.3-F3, F4-2.1P, F4-2.1P, F4-3.1P, 3.1P-a				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	C	3	Kode Kriteria
2	Nama_Cr	C	100	Nama Kriteria
3	Bobot	N	1	Bobot
4	Jenis_Cr	N	'B', 'C'	Jenis

Tabel 4.9 Kamus Data Pemohon

Nama Arus Data : Data Pemohon				
Penjelasan : Input Data Pemohon				
Periode : Setiap ada penambahan data Pemohon				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, a-3, F5-3, b-3, a-1.5P, 1.5P-F5, F5-2.1P, F5-2.1P, F5-3.3P, F5-3.2P, 3.2P-c				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pemohon	C	12	Id Pemohon
2	Periode	C	4	Periode
3	NIM	C	10	NIM
4	Nama_Mhs	C	50	Nama Mahasiswa
5	No_Telp	C	15	No Telp
6	Prodi	C	25	Prodi
7	Kode_fak	C	2	Kode Fakultas
8	Tot_nilai	N		
9	User_id	C	10	User id

Tabel 4.10 Kamus Laporan Penilaian

Nama Arus Data : Laporan Penilaian				
Penjelasan : Hasil Laporan Penilaian				
Periode : Setiap Kali Mencetak Laporan				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : 3-b, 3-a, 3.2P-c				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_fak	C	2	Kode Fakultas
2	Id_Pemohon	C	12	Id Pemohon
3	Periode	C	4	Periode
4	Kode_Cr	C	2	Kode Cr
5	Nilai	N		Nilai
6	Ket	C	15	Keterangan

Tabel 4.11 Kamus Laporan Hasil Peringkat

Nama Arus Data : Laporan Peringkat				
Penjelasan : Hasil Laporan Peringkat				
Periode : Setiap Kali Mencetak Laporan Peringkat				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : 3-b, 3-a, 3.3P-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pemohon	C	13	Kode Atribut
2	Periode	C	4	Periode
3	Tot_Nilai	N		Total nilai
4	Ket	C	15	Keterangan

4.3.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Wakil Rektor III

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.12 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Laporan Kriteria	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-002	Laporan Hasil Penilaian	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-003	Laporan Hasil Peringkat	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.3.1.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Wakil Rektor III

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.13 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
1	Entry Data User	Admin	Non Periodik
1.1	Data User	Admin	Non Periodik
1.2	Data Pejabat Ttd	Admin	Non Periodik
1.3	Data Fakultas	Admin	Non Periodik
1.4	Kriteria	Admin	Non Periodik
1.5	Pemohon	Admin	Non Periodik

4.3.1.7 Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Wakil Rektor III

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.14 : Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbPejabat	Master	Hard Disk	Index	Id_Pejabat
F3	tbFakultas	Master	Hard Disk	Index	Kode_fak
F4	tbKriteria	Master	Hard Disk	Index	Kode_Cr,
F5	tbPemohon	Master	Hard Disk	Index	Id_Pemohon
F6	tbPenilaian	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Id_Pemohon, + Kode_Cr
F7	tbMatriks_R	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Id_Pemohon, + Kode_Cr

4.3.2 Desain Arsitektur

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat hardware dan software sebagai berikut :

1. Processor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010

4.3.3 Desain Interface

4.3.3.1 Mekanisme User

Tabel 4.15 : Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	- Input Data - Lap. Hasil - Utility	Lap. Hasil

4.3.3.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4.7 : Interface Design – Menu Utama

4.3.3.3 Mekanisme Input

Entry Data User

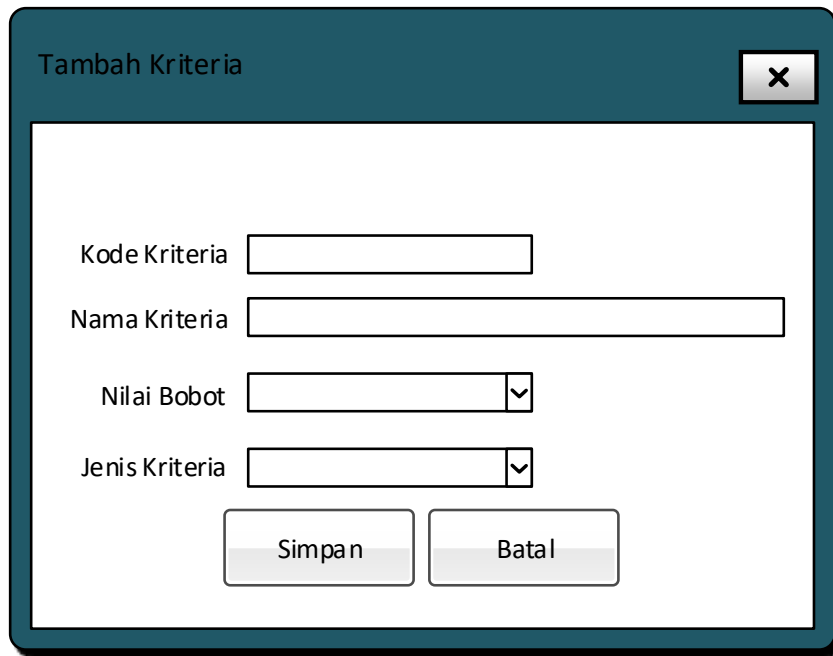
User ID

User Name

Level

Status

Gambar 4.8 : Interface Design : Mekanisme Input – Data User



Tambah Kriteria

Kode Kriteria

Nama Kriteria

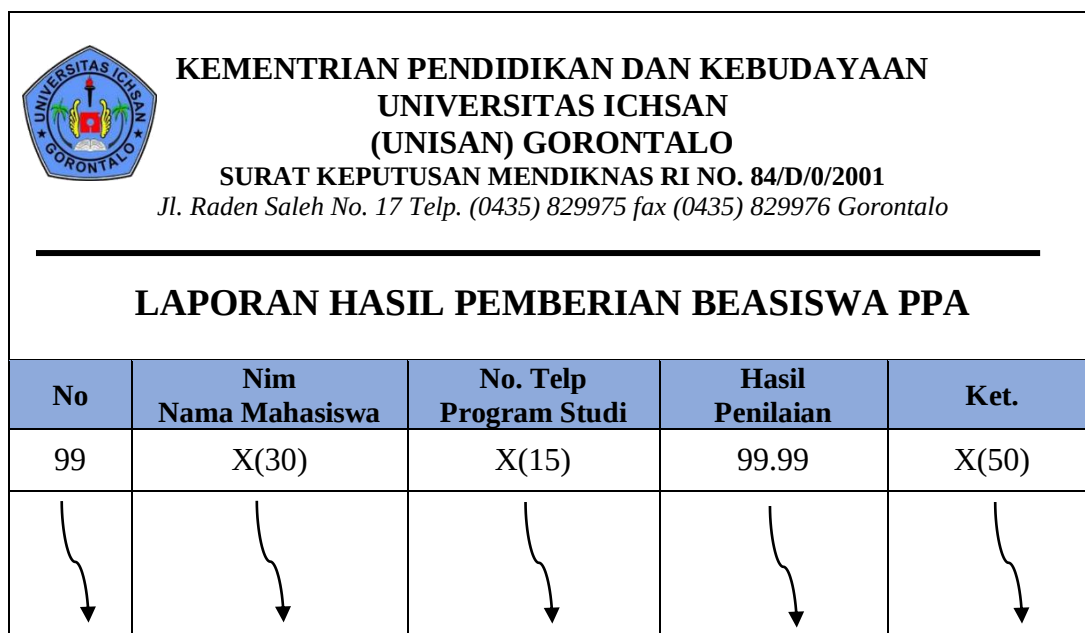
Nilai Bobot ▼

Jenis Kriteria ▼

Gambar 4.9 : Interface Design : Mekanisme Input – Data Kriteria

* Desain semua form input dan proses

4.3.3.4 Mekanisme Output



KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001
Jl. Raden Saleh No. 17 Telp. (0435) 829975 fax (0435) 829976 Gorontalo

LAPORAN HASIL PEMBERIAN BEASISWA PPA

No	Nim Nama Mahasiswa	No. Telp Program Studi	Hasil Penilaian	Ket.
99	X(30)	X(15)	99.99	X(50)
↓	↓	↓	↓	↓

Gambar 4.10 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Dataset

4.3.4 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistemini menggunakan format :

1. Microsoft Excel (.xlsx) sebagai tempat penyimpanan external
2. Database MySql untuk mengolah dan menyimpan data
3. Keduanya dihubungkan dan dimanupulasi dengan teknik *disconnected* data

4.3.4.1 Struktur Data

Tabel 4.16 : Data Desain : Struktur Data - Data User

Nama File : tbUser Tipe File : Master Primary Key : User_Id Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pengguna aplikasi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	Varchar	10	User Id
2	Username	Varchar	50	User Name
3	Password	Varchar	100	Password
4	Level	Varchar	15	Level
5	Status	Varchar	10	Status

Tabel 4.17 : Data Desain : Struktur Data - Data Fakultas

Nama File : tbFakultas Tipe File : Master Primary Key : Kode_fak Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Fakultas Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_fak	Char	2	Kode Fakultas
2	Nama_fakultas	Varchar	30	Nama Fakultas

Tabel 4.18 : Data Desain : Struktur Data - Data Kriteria

Nama File : tbKriteria Tipe File : Master Primary Key : Kode_Cr Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Kriteria Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	Char	2	Kode Kriteria
2	Nama_Cr	Varchar	100	Nama Kriteria
3	Bobot	Int	1	Bobot
4	Jenis_Cr	Enum('B', 'C')		Jenis Kriteria

Tabel 4.19 : Data Desain : Struktur Data - Data Matriks_R

Nama File : tbMatriks_R Tipe File : Master Primary Key : Id_Pemohon, Kode_Cr Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Matriks Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_fak	Char	2	Kode Kriteria
2	Id_Pemohon	Char	12	Id Pemohon
3	Periode	Char	4	Periode
4	Kode_Cr	Char	2	Kode Kriteria
5	Nilai	float		Nilai
6	Hasil_wr	float		Hasil

Tabel 4.20 : Data Desain : Struktur Data - Data Pejabat

Nama File : tbPejabat Tipe File : Master Primary Key : Id_Pejabat Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Kriteria Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pejabat	Varchar	25	Id Pejabat
2	Nama	Varchar	50	Nama Pejabat
3	Jabatan	Varchar	50	Jabatan
4	Status	Varchar	15	Status
5	Ket_id	Varchar	6	Keterangan

Tabel 4.21 : Data Desain : Struktur Data - Data Pemohon

Nama File : tbPemohon Tipe File : Master Primary Key : Id_Pemohon Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Pemohon Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pemohon	Char	12	Kode Kriteria
2	Periode	Char	4	Id Pemohon
3	NIM	Varchar	10	Periode
4	Nama_Mhs	Varchar	50	Kode Kriteria
5	No_Telp	Varchar	15	No Telp
6	Prodi	Varchar	25	Prodi
7	Kode_fak	Char	2	Kode Fakultas
8	Tot_Nilai	Float		Total Nilai
9	User_Id	Varchar	10	User Id

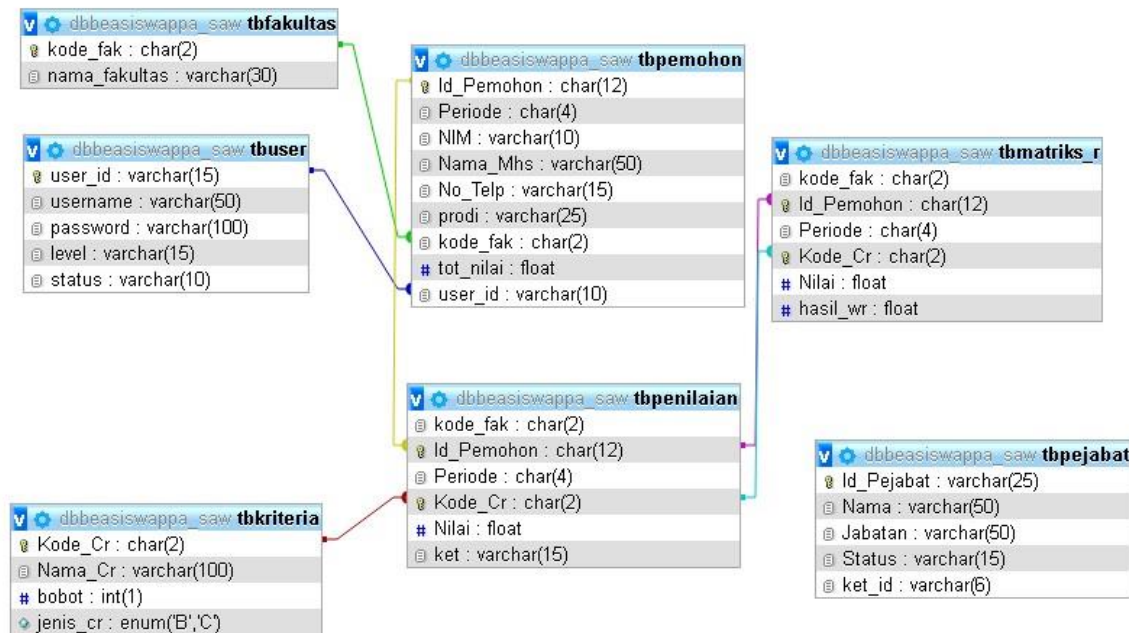
Tabel 4.22 : Data Desain : Struktur Data - Data Penilaian

Nama File : tbPenilaian Tipe File : Master Primary Key : Id_Pemohon, Kode_Cr Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Penilaian Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_fak	Char	2	Kode Fakultas
2	Id_Pemohon	Char	12	Id Pemohon
3	Periode	Char	4	Periode
4	Kode_Cr	Char	12	Kode Kriteria
5	Nilai	Float		Nilai
6	Ket	Varchar	15	Keterangan

Tabel 4.23 : Data Desain : Struktur Data - Data Total Hasil

Nama File : tbTotalhasil_wr Tipe File : Master Primary Key : Id_Pemohon Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Totalhasil Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pemohon	Char	13	Id Pemohon
2	Periode	Char	4	Periode
3	Tot_nilai	float		
4	Ket	Varchar	15	Keterangan

4.3.4.2 Relasi



Gambar 4.11 : Desain Relasi Antar Tabel

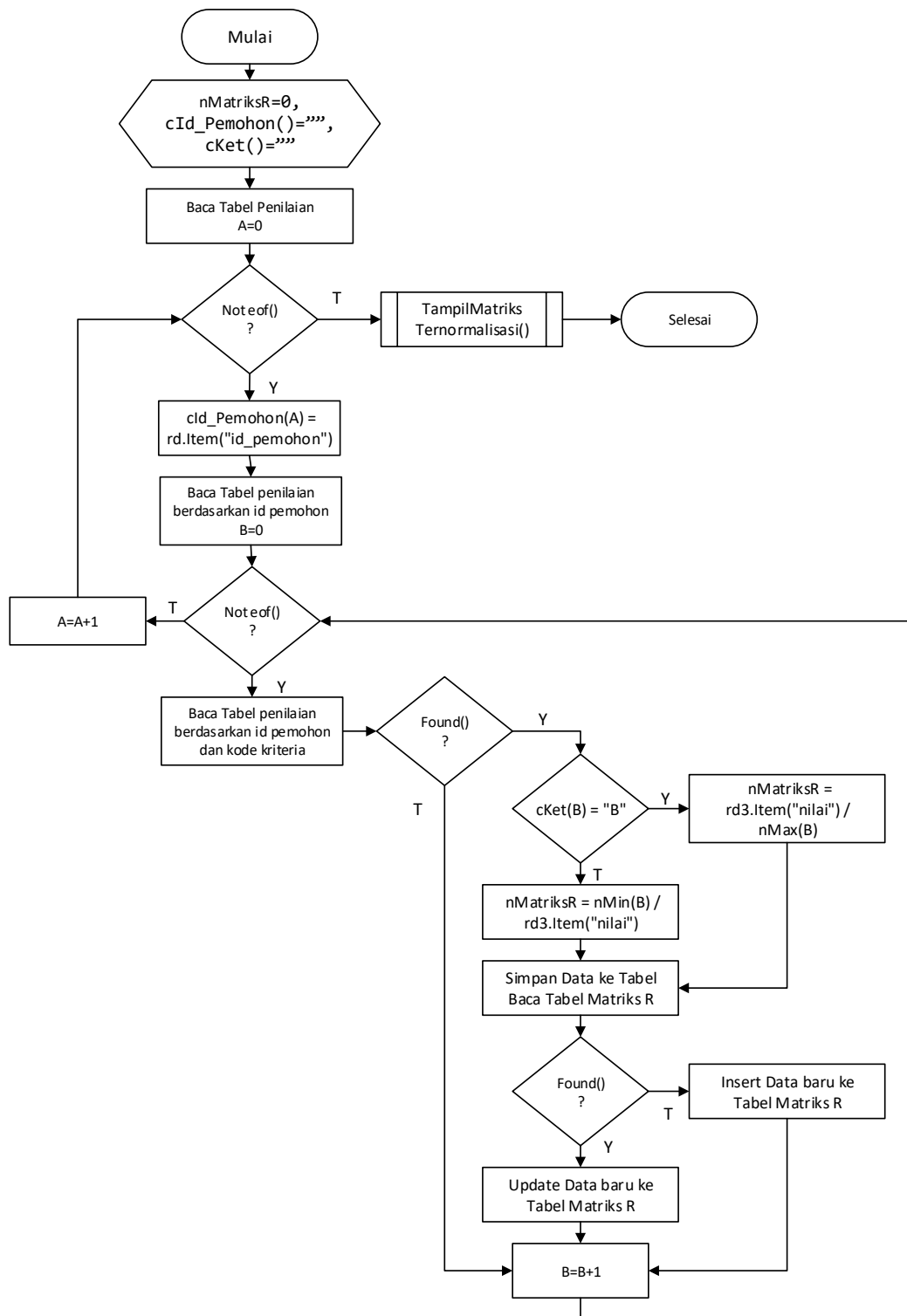
Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio (Visual Basic .Net 2010). Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

1. Visual Basic .Net 2010 untuk pemrogramannya
2. MySql untuk databasenya
3. Crystall Report untuk laporannya
4. ODBC untuk connector databasenya

4.3.5 Pscode Proses

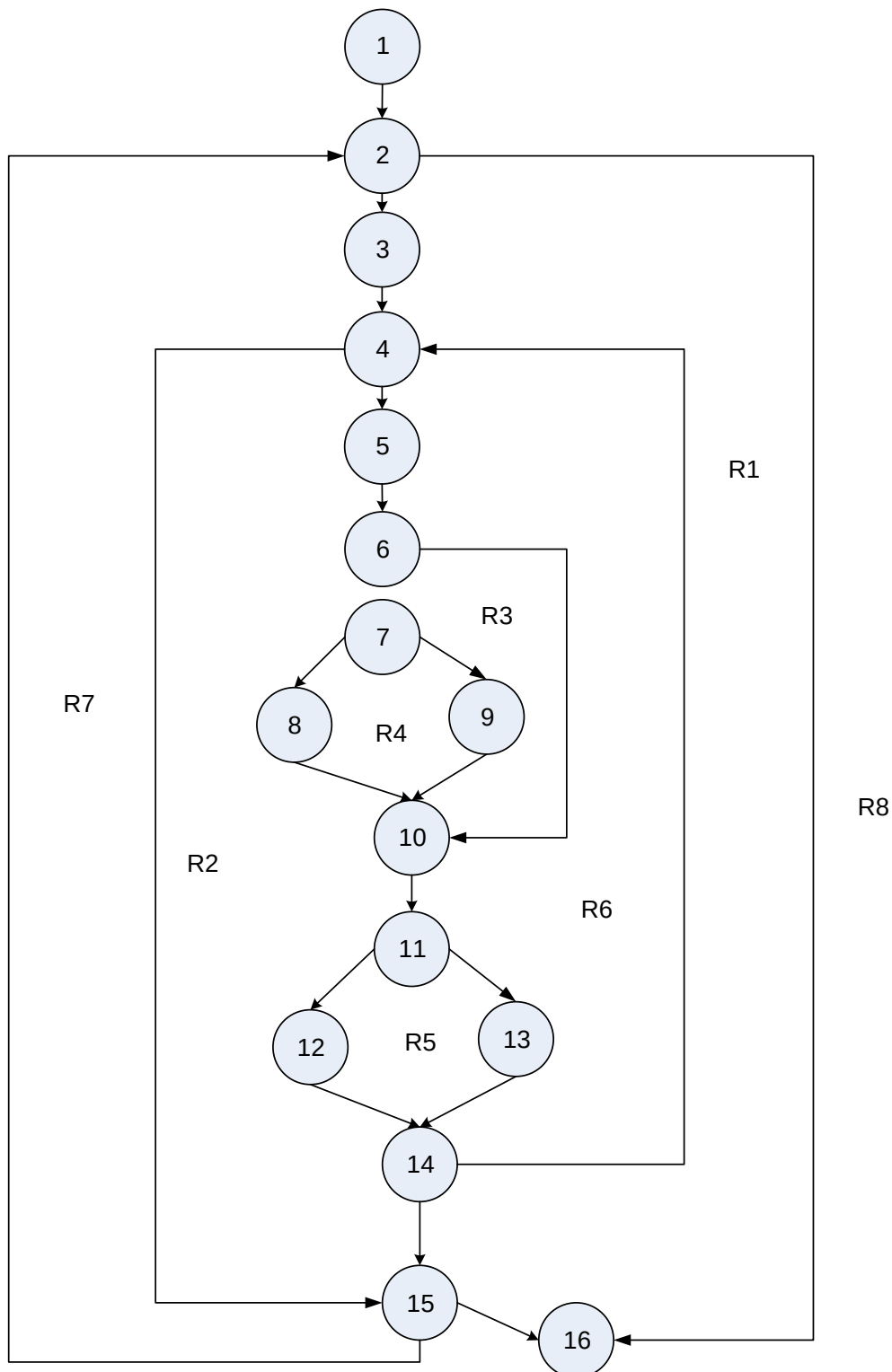
STATEMENT	NODE
Sub Hitung_MatriksR()	1
Dim nMatriksR As Single	1
Dim cBlitBagi As String	1
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where kode_fak =	
'" & cKode_Fak & "' and " & _	
"periode = '" & cboPeriode.Text & "' group by id_pemohon	
order by id_pemohon", Conn)	1
rd = cmd.ExecuteReader	1
A = 0	1
Do While rd.Read	2
cId_Pemohon(A) = rd.Item("id_pemohon")	
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where id_pemohon='"	
& cId_Pemohon(A) & "' " & _	
" order by id_pemohon", Conn)	3
rd2 = cmd.ExecuteReader	3
B = 0	3
cBlitBagi = ""	3
Do While rd2.Read	4
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where id_pemohon='"	
& cId_Pemohon(A) & "' " & _	
"and kode_cr = '" & cKode_cr(B) & "' order by	
id_pemohon", Conn)	5
rd3 = cmd.ExecuteReader	5
rd3.Read()	
If rd3.HasRows = True Then	6
'Menghitung Matriks R	
If cKet(B) = "B" Then	7
nMatriksR = rd3.Item("nilai") / nMax(B)	8
Else	
nMatriksR = nMin(B) / rd3.Item("nilai")	9
End If	
cBlitBagi = Replace(nMatriksR, ",", ".")	10
End If	
'Simpan Hasil ke Tabel Matriks_R	
cmd = New OdbcCommand("select * from tbmatriks_r where id_pemohon='"	
& cId_Pemohon(A) & "' " & _	
" and kode_cr = '" & cKode_cr(B) & "'", Conn)	10
rd4 = cmd.ExecuteReader	10
rd4.Read()	10
If Not rd4.HasRows Then	11
Dim sqlsimpan As String =	
"Insert into tbmatriks_r (kode_fak,periode,id_pemohon,kode_cr,	
nilai) values " & _	
"('" & cKode_Fak & "',''" & cboPeriode.Text & "',''" &	
cId_Pemohon(A) & "',''"	
& cKode_cr(B) & "',''" & cBlitBagi & "')"	12
cmd = New OdbcCommand(sqlsimpan, Conn)	12
cmd.ExecuteNonQuery()	
Else	
Dim sqlupdate As String = "update tbmatriks_r set nilai= '" & cBlitBagi	
& "' where id_pemohon='" & cId_Pemohon(A) & "' " & _	
"and periode = '" & cboPeriode.Text	
& "' and kode_cr = '" & cKode_cr(B) & "' "	
cmd = New OdbcCommand(sqlupdate, Conn)	13
cmd.ExecuteNonQuery()	13
End If	14
B = B + 1	14
Loop	14
A = A + 1	15
Loop	15
Call TampilMatriksTernormalisasi()	16
End Sub	

4.3.6 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.12 : Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3.7 Flowgraph Untuk Pengujian *White Box*



Gambar 4.13 : Flowgraph untuk Pengujian *White Box*

4.3.8 Perhitungan CC pada Pengujian *White Box*

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

$$\text{Region (R)} = 8$$

$$\text{Node (N)} = 16$$

$$\text{Edge (E)} = 22$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 7$$

Rumus :

$$V(G) = (E - N) + 2 \text{ atau}$$

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

Penyelesaian :

$$V(G) = (22 - 16) + 2 = 8$$

$$V(G) = 7 + 1 = 8$$

$$(R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8)$$

4.3.9 *Path* pada Pengujian *White Box*

Tabel 4.24 : *Path* Pengujian *White Box*

No	<i>Path</i>	Ket
1	1-2-16	Ok
2	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-14-15-16	Ok
3	1-2-3-4-5-6-10-11-12-14-4-...	Ok
4	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-14-...	Ok
5	1-2-3-4-5-6-7-9-10-11-12-14-...	Ok
6	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-13-14-15-2-...	Ok
7	1-2-3-4-15-2-16	Ok
8	1-2-3-4-15-16	Ok

4.3.10 Pengujian Black Box

Tabel 4.25 : Hasil Pengujian *Black Box* Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “Maaf..., Username atau Password Salah ...”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “Maaf..., Username atau Password Salah ...”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Pejabat	Menampilkan form data Pejabat	Halaman form data Pejabat	Sesuai
Klik Master Data Fakultas	Menampilkan form data Fakultas	Halaman form data Fakultas	Sesuai
Klik Master Data Kriteria	Menampilkan form data Kriteria	Halaman form data Kriteria	Sesuai
Klik Master Data Pemohon	Menampilkan form data Pemohon	Halaman form data Pemohon	Sesuai
Klik tombol simpan di form Pemohon	Menyimpan dataset kedalam database	Dataset tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus di form Pemohon	Menghapus dataset	Dataset terhapus	Sesuai
Klik proses Metode SAW	Menampilkan form proses Metode SAW	Halaman form Metode SAW tampil	Sesuai
Klik proses Kriteria Penilaian	Menampilkan form proses Kriteria Penilaian	Hasil form proses Kriteria Penilaian tampil	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik proses Matriks Ternormalisasi	Menampilkan form proses Matriks Ternormalisasi	Halaman form proses Matriks Ternormalisasi	Sesuai
Klik proses Hasil Perangkingan	Menampilkan form proses Hasil Perangkingan	Halaman form proses Hasil Perangkingan	Sesuai
Laporan Kriteria	Menampilkan from Laporan Kriteria	Seluruh Laporan Kriteria	Sesuai
Laporan Hasil Penilaian	Menampilkan from laporan Hasil Penilaian	Seluruh Hasil Penilaian	Sesuai
Laporan Hasil Peringkat	Menampilkan from Laporan Hasil Peringkat	Seluruh Hasil Peringkat	Sesuai
Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari system..?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Sistem

5.1.1 Instalasi Sistem

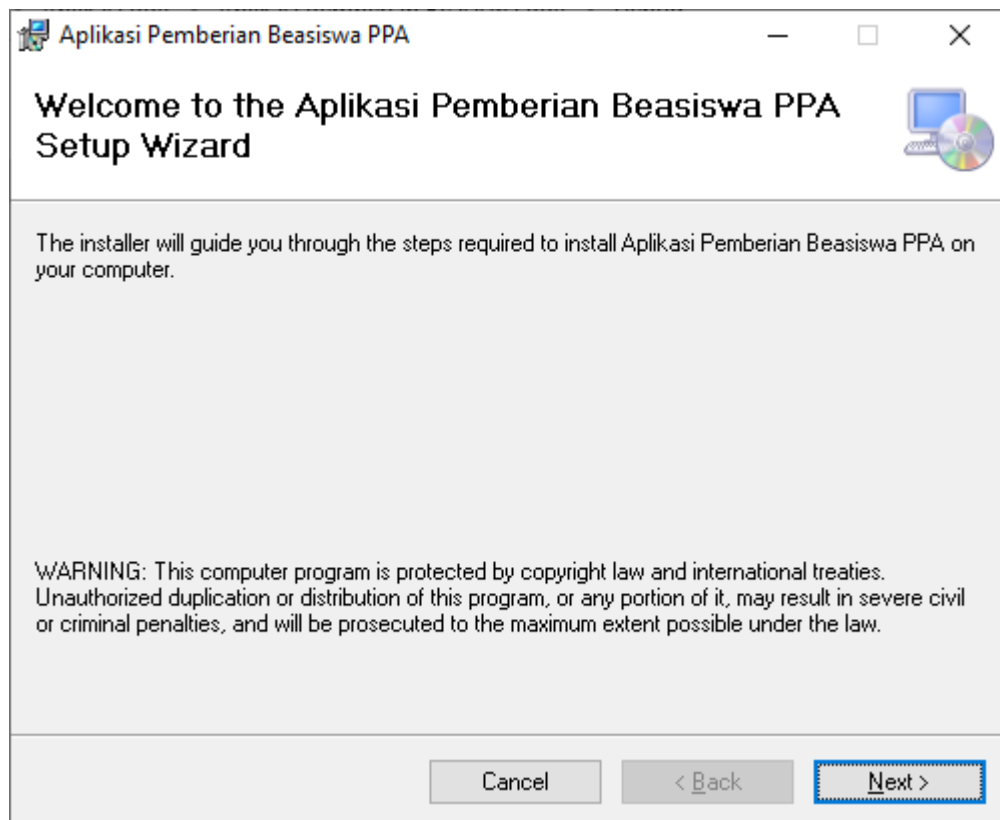
Langkah-langkah dalam menginstal program :

- Pilih File Setup



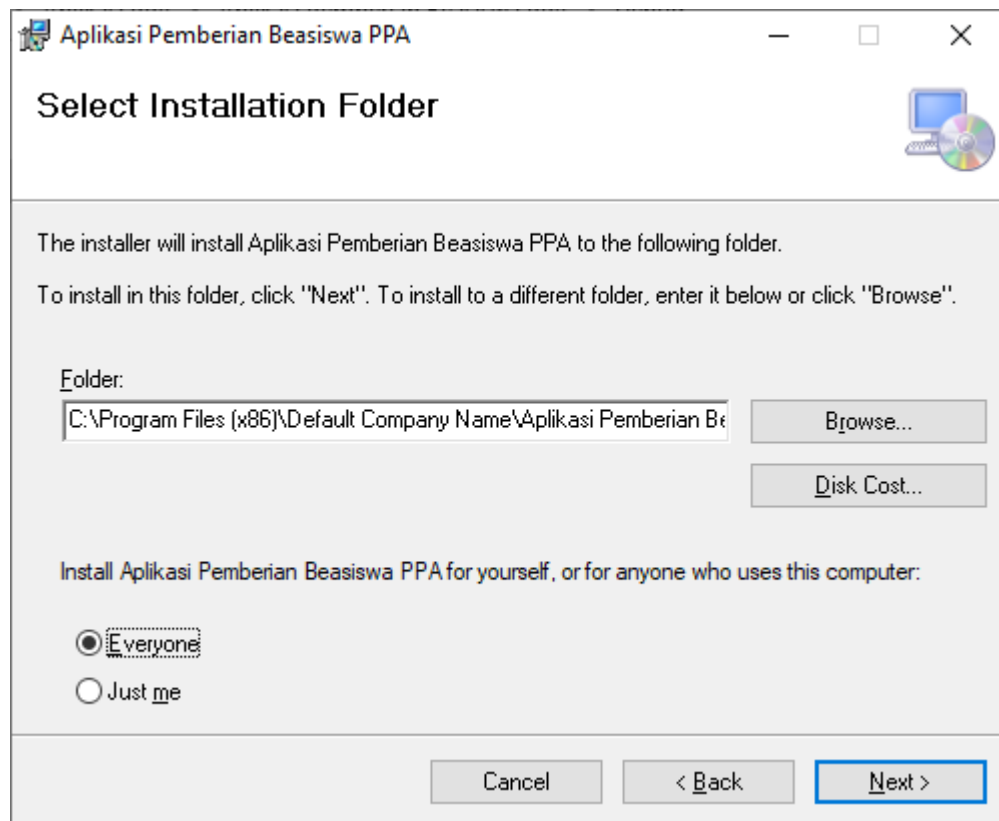
Gambar 5.1 File instalasi

- Muncul tampilan selamat datang pada Setup SPK Pemberian Beasiswa PPA



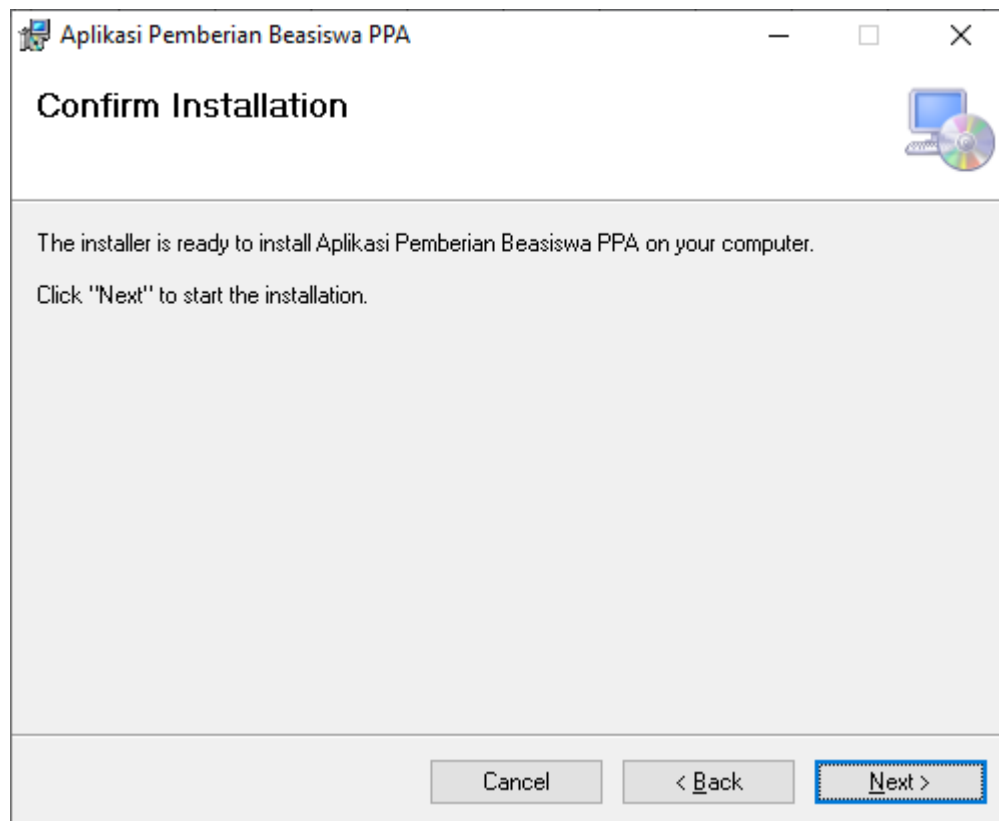
Gambar 5.2 Selamat datang di SPK Pemberian Beasiswa PPA

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



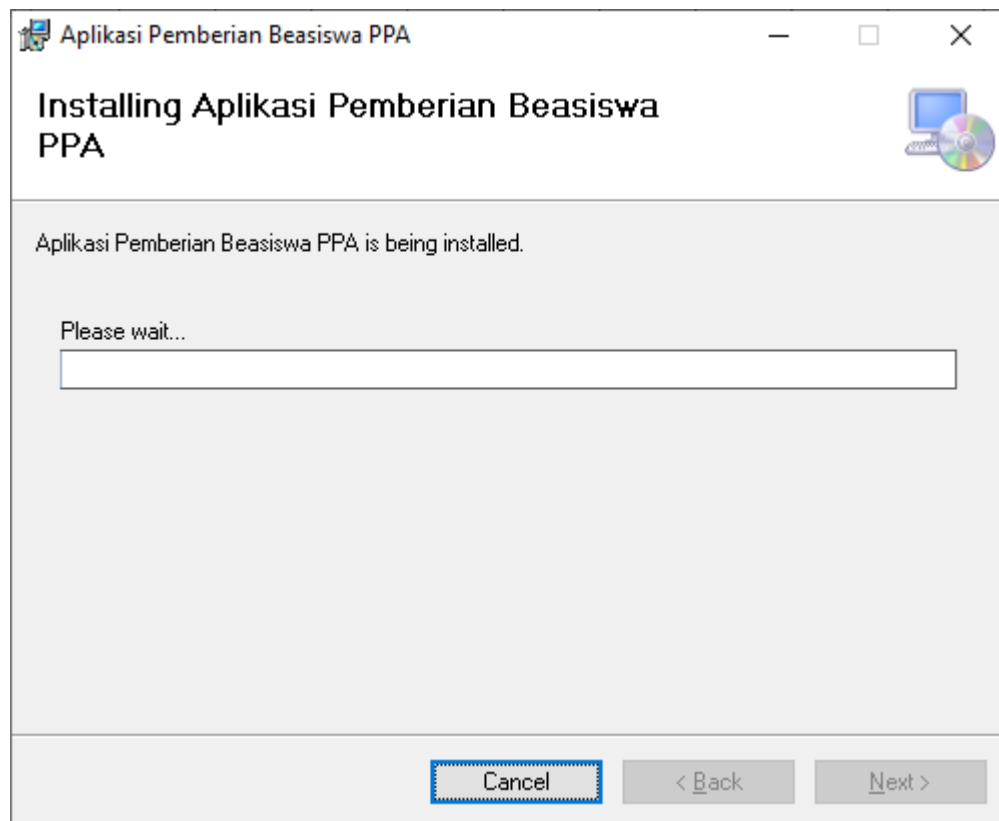
Gambar 5.3 Kotak Dialog pemilihan directory

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan kemudian muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



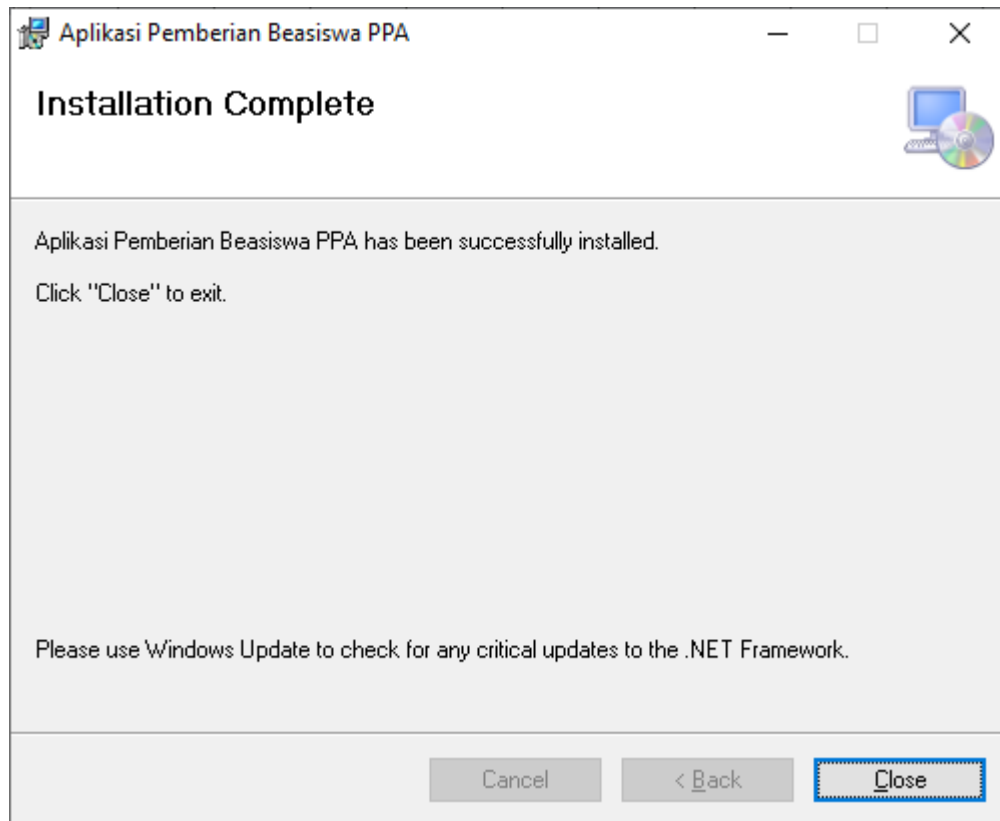
Gambar 5.4 Kotak dialog konfirmasi instalasi

- Selanjutnya melakukan penginstalan dan kemudian akan muncul kotak proses instalasi.



Gambar 5.5 Proses Instalasi

- Proses instalasi berjalan kurang lebih 10 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses.



Gambar 5.6 Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.1.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan double klik ikon Aplikasi Pemberian Beasiswa PPA.

5.1.2.1 Tampilan Halaman Login



The image shows a software window titled "Login User" with a close button (X) in the top right corner. The window has a dark teal background. In the center, there is a circular logo of Universitas Ichsan Gorontalo, which features a blue border with the text "UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO" and a central emblem with a red book and green wings. Below the logo, there are three input fields: "Periode" with a dropdown menu showing "2019", "Username", and "Password". Below these fields is a grey button labeled "Login".

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke Menu Utama untuk memasukan data dan mencetak. Apabila salah maka akan tampil pesan kesalahan input User ID dan password pada layar, kemudian ulangi lagi.

5.1.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama

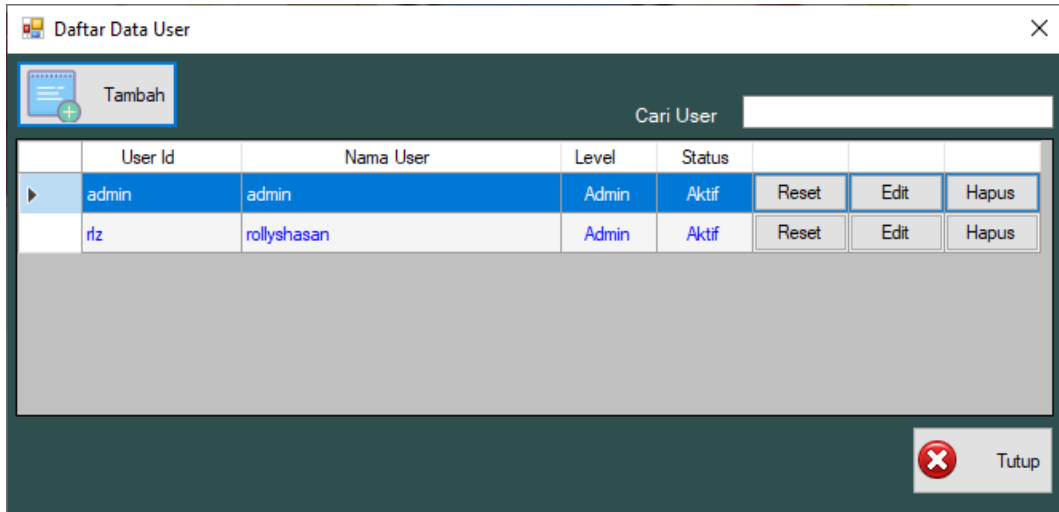


Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa PPA. Form ini terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas, yang digunakan untuk menginput seluruh data-data peserta yang memasukkan lamaran atau mendaftar. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman master, proses, laporan dan utility dan keluar. Selengkapnya adalah sebagai berikut:

5.1.2.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Entry Data User



The screenshot shows a window titled "Daftar Data User". It features a "Tambah" button with a plus icon on the left and a "Cari User" search bar on the right. Below these is a table with the following data:

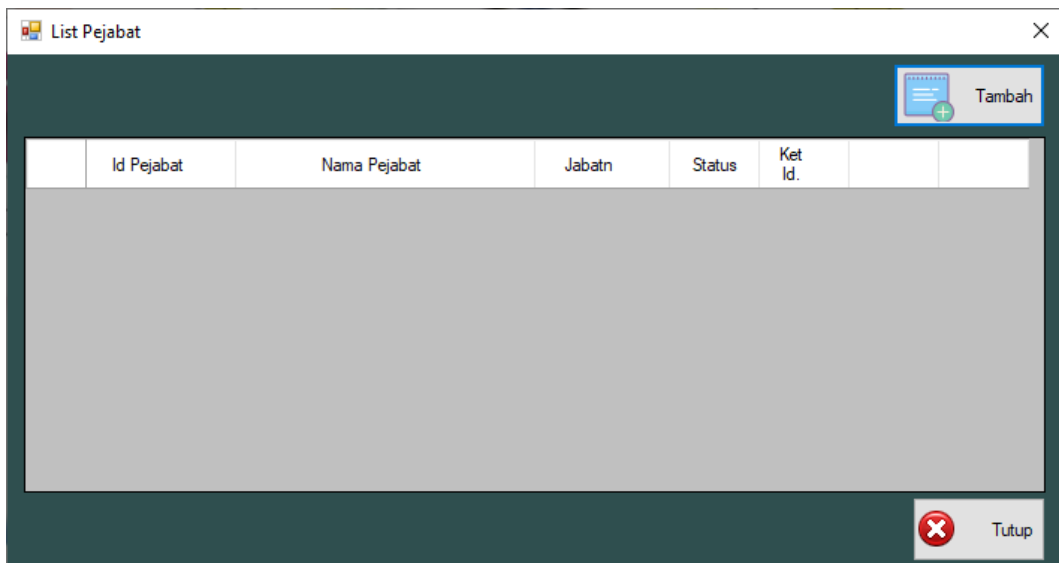
	User Id	Nama User	Level	Status			
▶	admin	admin	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
	rlz	rollyshasan	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus

At the bottom right, there is a "Tutup" button with a red X icon.

Gambar 5.9 Tampilan Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user. Untuk menginput data user maka isi User ID, User Name, Password, dan level lalu klik simpan untuk menyimpannya dalam sistem. Untuk keluar dari form maka klik tombol tutup.

2. Tampilan Data Pejabat Ttd



The screenshot shows a window titled "List Pejabat". It features a "Tambah" button with a plus icon on the right. Below this is a table with the following headers:

	Id Pejabat	Nama Pejabat	Jabatn	Status	Ket Id.		
--	------------	--------------	--------	--------	---------	--	--

The table body is currently empty. At the bottom right, there is a "Tutup" button with a red X icon.

Gambar 5.10 Entry Data Pejabat

Form ini digunakan untuk menginput data Pejabat. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan kode Pejabat, nama Pejabat, dan Jabatan Pejabat. Setelah data semuanya sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

3. Tampilan Data Fakultas

The screenshot shows a window titled "Data Fakultas" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there is a "Tambah" button with a plus icon on the left. Below it is a table with the following data:

	Kode Fak	Nama Fakultas		
▶	FE	Ekonomi	Edit	Hapus
	FH	Hukum	Edit	Hapus
	FK	Ilmu Komputer	Edit	Hapus
	FP	Pertanian	Edit	Hapus
	FS	Sospol	Edit	Hapus
	FT	Teknik	Edit	Hapus

At the bottom right of the window is a "Tutup" button with a red X icon.

Gambar 5.11 Entry Data Fakultas

Form ini digunakan untuk menginput data Fakultas. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan kode Fakultas dan Nama Fakultas. Setelah data sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah

terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selain itu, bisa mengimport data excel dengan mengklik tombol pilih file setelah terpilih kemudian klik tombol import. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

4. Tampilan List Kriteria

The screenshot shows a window titled "List Kriteria" with a table of criteria. The table has columns for Kode Kriteria, Nama Kriteria, Bobot, Jenis Kriteria, and two action buttons (Edit and Hapus). The data is as follows:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis Kriteria	Edit	Hapus
C1	IPK	5	Benefit	Edit	Hapus
C2	Jumlah SKS lulus	5	Benefit	Edit	Hapus
C3	Posisi Semester	4	Cost	Edit	Hapus
C4	Prestasi Tkt Internasional	3	Benefit	Edit	Hapus
C5	Prestasi Tkt Regional	5	Benefit	Edit	Hapus
C6	Prestasi Tkt Nasional	5	Benefit	Edit	Hapus
C7	Prestasi Tkt Lokal	3	Benefit	Edit	Hapus
C8	Penghasilan Orang Tua	3	Cost	Edit	Hapus

At the top right of the window is a "Tambah" button with a plus icon. At the bottom right is a "Tutup" button with a red X icon.

Gambar 5.12 Entry Data Kriteria

Form ini digunakan untuk menginput data Kriteria. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan Kode Kriteria dan nama Kriteria. Setelah data sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selain itu, bisa mengimport data

excel dengan mengklik tombol pilih file setelah terpilih kemudian klik tombol import. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5. Tampilan Entry Data Pemohon

The screenshot shows a web application window titled "Data Pemohon". At the top, there is a "Periode" dropdown menu set to "2019" and a "Fakultas" dropdown menu. Below these is a section for "Import File Data Pemohon Excel" with a file input field, "Pilih File" and "Import" buttons, and a "Tambah" button with a plus icon. The main part of the window is a table with the following columns: Id Pemohon, NIM, Nama Mahasiswa, No. Telp, Prog. Studi, and Fakultas. Each row in the table has "Edit" and "Hapus" buttons. The table contains 10 rows of data. At the bottom left, there is a page number "35" and at the bottom right, a "Tutup" button with a red X icon.

	Id Pemohon	NIM	Nama Mahasiswa	No. Telp	Prog. Studi	Fakultas		
▶	2019T1119002	T1119002	TRI PUTRI RIZKA UTAMI ...	082296694076	T. ARSITEKTUR	Teknik	Edit	Hapus
	2019T1117001	T1117001	FERRY NASIBU	082292620083	T. ARSITEKTUR	Teknik	Edit	Hapus
	2019T1118003	T1118003	FARHA Z ALUY	082240194795	T. ARSITEKTUR	Teknik	Edit	Hapus
	2019T1116001	T1116001	ARDIANSYAH DAENG LA...	081245511312	T. ARSITEKTUR	Teknik	Edit	Hapus
	2019S2116007	S2116007	EGI MELIANA EVIKA SYAFII	082188984190	IL.PEMERINTAHAN	Sospol	Edit	Hapus
	2019S2119007	S2119007	ILHAM LALISU	085240763247	IL.PEMERINTAHAN	Sospol	Edit	Hapus
	2019S2118002	S2118002	MOH. IDHAR I. LAKORO	081354754719	IL.PEMERINTAHAN	Sospol	Edit	Hapus
	2019S2117002	S2117002	YUAN MARSYAL SULEMAN	085240846946	IL.PEMERINTAHAN	Sospol	Edit	Hapus

Gambar 5.13 Entry Data Pemohon

Form ini digunakan untuk menginput data data Pemohon. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu klik tombol pilih file setelah file terpilih kemudian klik tombol. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5.1.2.4 Tampilan Menu Proses

1. Penilaian Pemohon

Data Penilaian Pemohon

Periode: 2019 ☐ Fakultas:

	Id Pemohon	NIM	Nama Mahasiswa	Prog. Studi	IPK	Jumlah SKS lulus	Posisi Semester	Prestasi Tkt Internasional	Prestasi Tkt Regional	Prestasi Nasional
▶	2019E1116001	E1116001	SEPNARD KOTOUKI	AKUNTANSI	1.94	130	8	0	0	
	2019E1116005	E1116005	NITRA DZAKARIA	AKUNTANSI	3.53	139	9	0	0	
	2019E1117001	E1117001	YAYAT HAMZAH	AKUNTANSI	3.09	136	7	0	0	
	2019E1118008	E1118008	LORESIA KOGEYA	AKUNTANSI	2.45	73	5	0	0	
	2019E1119018	E1119018	READI TUMIWA	AKUNTANSI	4	38	3	0	0	
	2019H1116003	H1116003	DWIQI MANSYIR R KOBIS	ILMU HUKUM	3.31	141	9	0	0	
	2019H1116007	H1116007	HALID RIZKI A MATUNA	ILMU HUKUM	2.54	127	9	0	0	
	2019H1117001	H1117001	MEHAMMAD SYABAN KA...	ILMU HUKUM	2.75	108	7	0	0	
	2019H1118007	H1118007	FIRMAN SEPTAHADI	ILMU HUKUM	3.35	71	5	0	0	

35 Tutup

Gambar 5.14 Proses Penilaian Pemohon

Form ini digunakan untuk menghitung proses Metode SAW. Untuk menghitungnya maka terlebih dahulu pilih Fakultas yang ingin di proses selanjutnya klik tombol proses. Setelah itu akan muncul hasil penilaian, Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

2. Kriteria Penilaian

The screenshot shows a software window titled "Proses Metode SAW". At the top, there are two dropdown menus: "Periode" set to "2019" and "Fakultas" set to "Ilmu Komputer". To the right of these is a "Proses" button. Below the dropdowns are three tabs: "Kriteria Penilaian" (which is selected), "Matriks Temormalisasi", and "Hasil Perangkingan". The "Kriteria Penilaian" tab contains a table with the following data:

	Kode Cr	Nama Kriteria	Bobot	Jenis Kriteria
▶	C1	IPK	5	Benefit
	C2	Jumlah SKS lulus	5	Benefit
	C3	Posisi Semester	4	Cost
	C4	Prestasi Tkt Internasional	3	Benefit
	C5	Prestasi Tkt Regional	5	Benefit
	C6	Prestasi Tkt Nasional	5	Benefit
	C7	Prestasi Tkt Lokal	3	Benefit
	C8	Penghasilan Orang Tua	3	Cost

At the bottom right of the window is a "Tutup" button with a red 'X' icon.

Gambar 5.15 Kriteria Penilaian

Form ini digunakan untuk menghitung proses Metode SAW. Untuk menghitungnya maka terlebih dahulu pilih Fakultas yang ingin di proses selanjutnya klik tombol proses. Setelah itu akan muncul hasil penilaian, Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

3. Hitung Matriks Ternormalisasi

Proses Metode SAW

Periode: 2019 Fakultas: Ilmu Komputer Proses

Kriteria Penilaian: Matriks Ternormalisasi Hasil Perangkingan

	Id Pemohon	Nama Pemohon	Prodi	IPK	Jumlah SKS lulus
▶	2019T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA ...	T. INFORMATIKA	3.56	143
	2019T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	T. INFORMATIKA	3.96	137
	2019T3117281	YUSNA LATIEF	T. INFORMATIKA	3.23	116

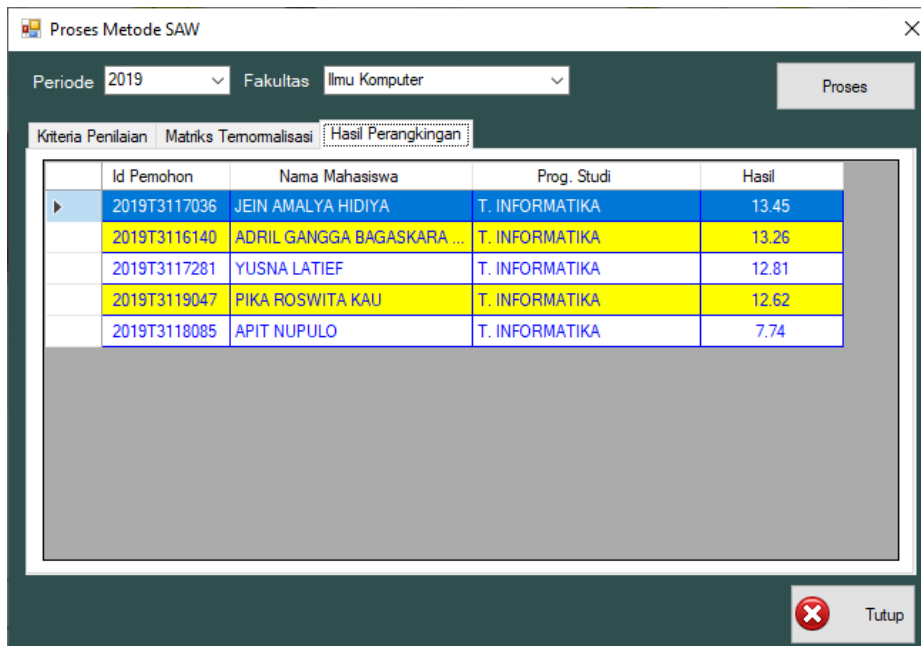
	Id Pemohon	Nama Mahasiswa	Prog. Studi	IPK	Jumlah SKS lulus
▶	2019T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA ...	T. INFORMATIKA	0.89	1
	2019T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	T. INFORMATIKA	0.99	0.958042
	2019T3117281	YUSNA LATIEF	T. INFORMATIKA	0.8075	0.811189
	2019T3118085	ABIT NURILLO	T. INFORMATIKA	0.58	0.162846

Tutup

Gambar 5.16 Hitung Ternormalisasi

Form ini digunakan untuk menghitung Ternormalisasi. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

4. Hasil Perangkingan



The screenshot shows a software window titled "Proses Metode SAW". At the top, there are dropdown menus for "Periode" (set to 2019) and "Fakultas" (set to Ilmu Komputer), along with a "Proses" button. Below these are three tabs: "Kriteria Penilaian", "Matriks Temomalisasi", and "Hasil Perangkingan" (which is selected). The "Hasil Perangkingan" tab contains a table with the following data:

	Id Pemohon	Nama Mahasiswa	Prog. Studi	Hasil
▶	2019T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	T. INFORMATIKA	13.45
	2019T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA ...	T. INFORMATIKA	13.26
	2019T3117281	YUSNA LATIEF	T. INFORMATIKA	12.81
	2019T3119047	PIKA ROSWITA KAU	T. INFORMATIKA	12.62
	2019T3118085	APIT NUPULO	T. INFORMATIKA	7.74

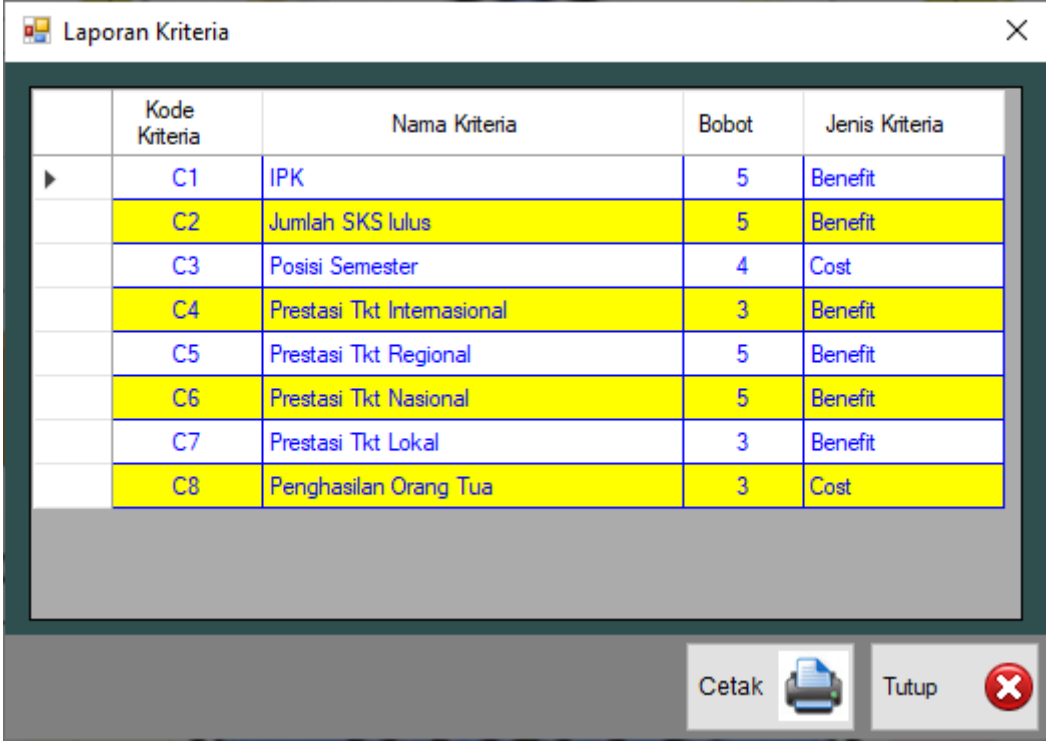
At the bottom right of the window is a "Tutup" button with a red 'X' icon.

Gambar 5.17 Hasil Perangkingan

Form ini menampilkan hasil perangkingan. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5.1.2.5 Tampilan Menu Laporan

1. Tampilan Laporan Kriteria



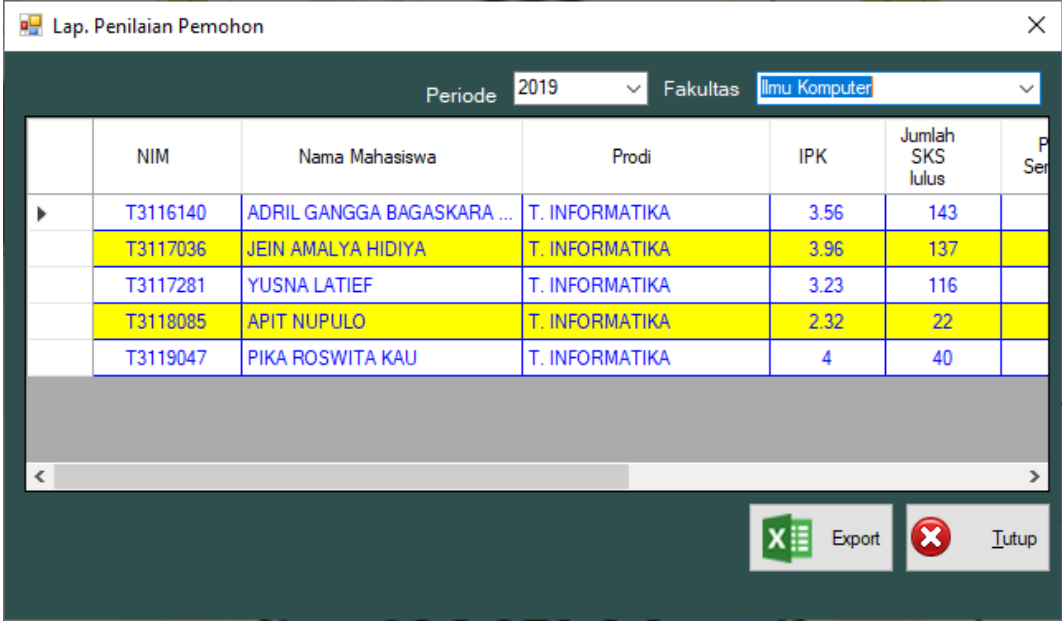
	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis Kriteria
▶	C1	IPK	5	Benefit
	C2	Jumlah SKS lulus	5	Benefit
	C3	Posisi Semester	4	Cost
	C4	Prestasi Tkt Internasional	3	Benefit
	C5	Prestasi Tkt Regional	5	Benefit
	C6	Prestasi Tkt Nasional	5	Benefit
	C7	Prestasi Tkt Lokal	3	Benefit
	C8	Penghasilan Orang Tua	3	Cost

Cetak  Tutup 

Gambar 5.18 Laporan Kriteria

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan data Kriteria yang digunakan sebagai variabel untuk penentuan kelayakan pemberian beasiswa PPA bagi mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo. Untuk mengetahui atau mencetak laporan data kriteria maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

2. Tampilan Laporan Data Pemohon



Lap. Penilaian Pemohon

Periode: 2019 Fakultas: Ilmu Komputer

	NIM	Nama Mahasiswa	Prodi	IPK	Jumlah SKS Lulus	P Ser
▶	T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA ...	T. INFORMATIKA	3.56	143	
	T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	T. INFORMATIKA	3.96	137	
	T3117281	YUSNA LATIEF	T. INFORMATIKA	3.23	116	
	T3118085	APIT NUPULO	T. INFORMATIKA	2.32	22	
	T3119047	PIKA ROSWITA KAU	T. INFORMATIKA	4	40	

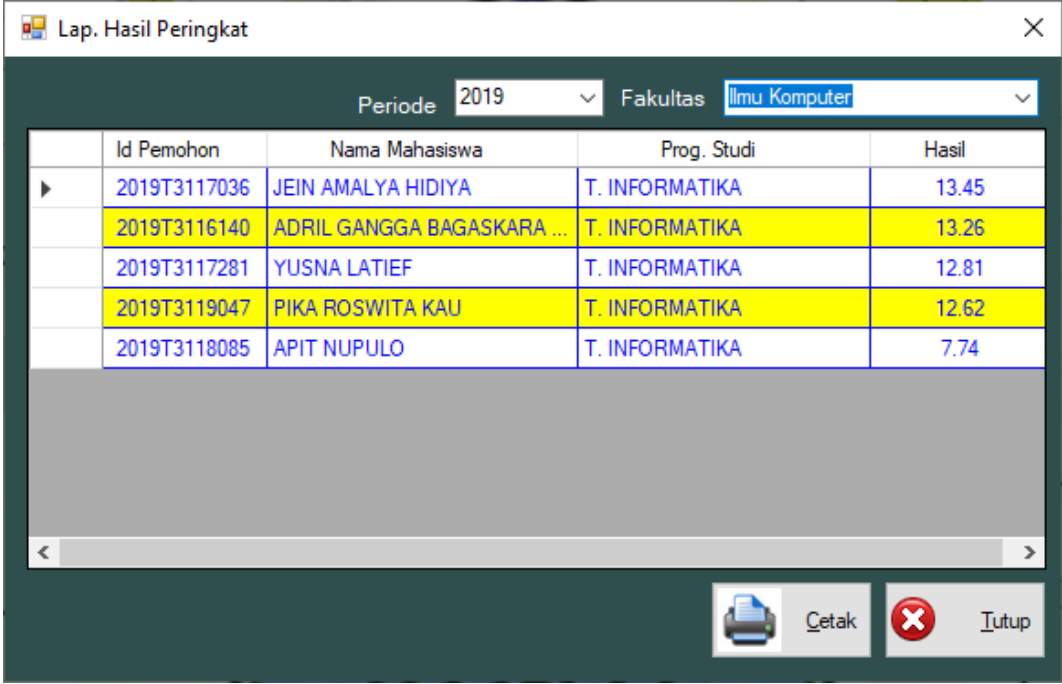
< >

Export Tutup

Gambar 5.19 Laporan Data Pemohon

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan data Pemohon penerima beasiswa. Untuk mengetahui atau mencetak laporan data kriteria maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

3. Tampilan Laporan Hasil Peringkat



The screenshot shows a window titled "Lap. Hasil Peringkat" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are two dropdown menus: "Periode" set to "2019" and "Fakultas" set to "Ilmu Komputer". The main area contains a table with the following data:

	Id Pemohon	Nama Mahasiswa	Prog. Studi	Hasil
▶	2019T3117036	JEIN AMALYA HIDIYA	T. INFORMATIKA	13.45
	2019T3116140	ADRIL GANGGA BAGASKARA ...	T. INFORMATIKA	13.26
	2019T3117281	YUSNA LATIEF	T. INFORMATIKA	12.81
	2019T3119047	PIKA ROSWITA KAU	T. INFORMATIKA	12.62
	2019T3118085	APIT NUPULO	T. INFORMATIKA	7.74

Below the table is a horizontal scrollbar. At the bottom right of the window, there are two buttons: "Cetak" (with a printer icon) and "Tutup" (with a red X icon).

Gambar 5.20 Laporan Hasil Peringkat

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan hasil peringkat. Untuk mengetahui atau mencetak laporan hasil peringkat maka klik tombol cetak, namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program untuk Pemberian Beasiswa PPA di Universitas Ichsan Gorontalo menggunakan metode SAW, maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan hasil akhir yang ditampilkan berupa layak atau tidaknya pemberian beasiswa tersebut kepada mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo. Sistem ini layak digunakan dan memberikan kemudahan serta mempercepat kinerja staff yang terkait dalam pembuatan laporan kelayakan pemberian beasiswa PPA bagi mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan laporan tersebut diatas, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode SAW dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih tepat.
2. Dapat dikembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk pemberian beasiswa PPA yang layak pada mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ristekdikti, *Pantuan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA)*. Jakarta: Dirjen Belmawa, 2018.
- [2] WR3, “SK Rektor Penetapan Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan Bantuan Biaya Pendidikan Peningkatan Prestasi Akademik (BPP-PPA),” Gorontalo, 2019.
- [3] R. Mantala, A. P. Sinaga, M. Iqbal, and K. Kunci, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENYELEKSIAN BEASISWA PPA (PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK) MENGGUNAKAN METODE Abstraksi,” vol. I, no. 2, pp. 59–63, 2016.
- [4] H. Nopriandi, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Penetapan Tenaga Kependidikan Berprestasi,” *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 1, no. 2, pp. 45–54, 2018, doi: 10.36378/jtos.v1i2.25.
- [5] E. Ridhawati, G. K. Siregar, and D. Iriawan, “METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAI KINERJA GURU (PKG) (STUDI KASUS SMP 17 1 PAGELARAN),” no. 2, pp. 38–49, 2018.
- [6] P. Ud and I. Multi, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko,” vol. 1, no. 2, pp. 102–107, 2017.
- [7] J. I. Pengetahuan and D. A. N. T. Komputer, “IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK,” vol. 3, no. 2, pp. 133–138, 2018.
- [8] K. Riset, T. Dan, P. Tinggi, K. Perguruan, T. Swasta, and W. Vii, “BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (PPA),” no. 177, 2018.
- [9] D. P. Ramadhani and H. Februariyanti, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MAHASISWA PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING),” pp. 1–8, 2019.
- [10] H. J. Damanik, I. Parlina, H. S. Tambunan, and E. Irawan, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Seleksi Penyiar Radio Boss Fm 102.8 Pematang Siantar Menggunakan Metode Electre,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 38–44, 2017, [Online]. Available: <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik/article/view/470>.
- [11] H. Rohayani, “Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Logika Fuzzy,” *J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. Analisis Sistem Pendukung Keputusan, pp. 530–539, 2017.

Jadwal Penelitian

[illegible]



**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. 0372/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

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 : ROLLYS HASAN
NIM : T3114013
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

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, 13 Juli 2020
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

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Peningkatan Prestasi (PPA) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

21%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

titonkadir.blogspot.com

Internet Source

7%

2

www.scribd.com

Internet Source

5%

3

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

Student Paper

3%

4

jurnal.fikom.umi.ac.id

Internet Source

1%

5

es.scribd.com

Internet Source

1%

6

dev2.kopertis7.go.id

Internet Source

1%

7

media.neliti.com

Internet Source

1%

8

ejournal.nusamandiri.ac.id

Internet Source

1%

9	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
10	id.scribd.com Internet Source	1 %
11	ejournal.bsi.ac.id Internet Source	1 %
12	ojs.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
13	eprints.umg.ac.id Internet Source	1 %
14	ejournal.catusakti.ac.id Internet Source	<1 %
15	docobook.com Internet Source	<1 %
16	www.neliti.com Internet Source	<1 %
17	M. Safii. "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA Dan BBM Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)", Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 2017 Publication	<1 %
18	eprints.akakom.ac.id Internet Source	<1 %

19

library.stmikgici.ac.id

Internet Source

<1 %

20

Budy Santoso, Azminuddin I. S. Azis, Andi Bode. "Pengendalian Lampu Lalu Lintas Cerdas di Persimpangan Empat Ruas yang Kompleks Menggunakan Algoritma Adaptive Neuro Fuzzy Inference System", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 2020

Publication

<1 %

21

www.fikom-unisan.ac.id

Internet Source

<1 %

22

[Submitted to Sultan Agung Islamic University](#)

Student Paper

<1 %

23

ojs.stmikpringsewu.ac.id

Internet Source

<1 %

24

alanzuliant.blogspot.com

Internet Source

<1 %

25

pt.slideshare.net

Internet Source

<1 %

26

sinta.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

27

fr.slideshare.net

Internet Source

<1 %

28

[Submitted to Universitas Brawijaya](#)

Student Paper

<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 25 words

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rollys Hasan
Tempat,Tgl Lahir : Gorontalo, 23 Juli 1995
Pekerjaan : Mahasiswa
Email : rollyshasan95@gmail.com

Daftar Riwayat Hidup :

1. Tahun 2008, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Mongolato. Desa Mongolato, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo.
2. Tahun 2011, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Telaga, Kabupaten Gorontalo.
3. Tahun 2014, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Gorontalo, Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo.
4. Tahun 2014, telah diterima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NO. 84/D/O/2001
JL. Raden Saleh No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN
NO : 031/UNISAN-G/III/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Risa Mediansyah, S.Sos., M.Si
NIDN : 0923079004
Jabatan : Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan & Kerjasama

Menyatakan,

Nama : Rollys Hasan
Nim : T31.14.013
Prodi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer

Bahwa yang bersangkutan diberikan izin penelitian di Universitas Ichsan Gorontalo dengan judul penelitian **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA PRESTASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO"** waktu pelaksanaan penelitian dari tanggal 02 Maret sampai dengan 02 April 2020. Kepada calon peneliti diharapkan:

1. Mematuhi segala ketentuan dan peraturan yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo
2. Pengambilan data penelitian berhubungan dengan bagian kemahasiswaan di lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo
3. Data penelitian bersifat rahasia dan tidak di izinkan menyampaikan informasi kepada pihak-pihak lain yang tidak berkepentingan.
4. Melaporkan kembali kepada Wakil Rektor III Universitas Ichsan Gorontalo apabila pengambilan data telah berakhir.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya,

Gorontalo, 02 Maret 2020

An. Rektor
Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan & Kerjasama



Achmad Risa Mediansyah, S.Sos., M.Si
NIDN. 0923079004

Tembusan:

1. Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
2. Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan & Kerjasama
3. Mahasiswa yang bersangkutan
4. Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001

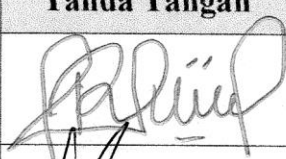
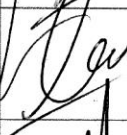
JL. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

Berita Acara Perbaikan/Revisi Ujian PROPOSAL

Pada hari ini, Senin 30-Maret-2020, Pukul 09.00-10.00 Wita. Telah dilaksanakan Ujian PROPOSAL mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Nama : Rollys Hasan
Nim : T3114013
Pembimbing I : Sudirman S. Panna, M.Kom
Pembimbing II : Hastuti Dalai, M.Kom
Judul PROPOSAL : Sistem Pendukung Keputusan Pemeberian Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting pada Universitas Ichsan Gorontalo

Oleh Komite Seminar sebagai berikut :

No	Komite Seminar	Status	Tanda Tangan
1	Hj. Rezqiwati Ishak, M.Kom	Ketua	
2	Haditsah Annur, M.Kom	Anggota	
3	Husdi, M.Kom	Anggota	
4	Sudirman S. Panna, M.Kom	Anggota	
5	Hastuti Dalai, M.Kom	Anggota	