

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI AWAL
PENERIMA BANTUAN PIP UNTUK SISWA
KURANG MAMPU MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY TSUKAMOTO***

(Studi Kasus: di SMA Negeri 1 Marisa)

Oleh

FITRI BAKARI

T3117315

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI AWAL
PENERIMA BANTUAN PIP UNTUK SISWA
KURANG MAMPUMENGGUNAKAN
METODEFUZZY TSUKAMOTO**

(Studi Kasus: di SMA Negeri 1 Marisa)

Oleh

FITRI BAKARI

T3117315

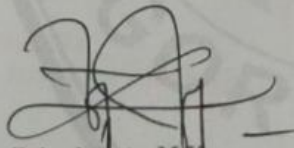
SKRIPSI

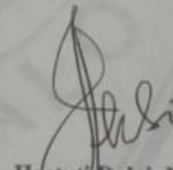
Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir
guna memperoleh gelar sarjana program studi Teknik Informatiks, ini
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, April 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Zohrahavaty, M.Kom


Hastuti Dalai, M.Kom

PENGESAHAN SKRIPSI

**ISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI AWAL
PENERIMA BANTUAN PIP UNTUK SISWA
KURANG MAMPUMENGGUNAKAN
METODEFUZZY TSUKAMOTO**

(Studi Kasus: di SMA Negeri 1 Marisa)

Oleh

FITRI BAKARI

T3117315

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

Ketua Penguji
Betrisandi, M.Kom

Anggota
Ruhmi Sulaehani, M.Kom

Anggota
Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom

Anggota
Zohrahayaty, M.Kom

Anggota
Hastuti Dalai, M.Kom

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk Mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo Maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah Dipublikasikan 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 ketidak benaran 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 Inuversitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, April 2021

Yang Membuat Pernyataan,



Fitri Bakari

ABSTRACT

FITRI BAKARI. T3117315. DECISION SUPPORT SYSTEM OF EARLY SELECTION OF SMART INDONESIA PROGRAM ASSISTANCE FOR UNDERPRIVILEGED STUDENTS USING FUZZY TSUKAMOTO METHOD

The current pandemic conditions have resulted in dropouts in the community. The conditions are not in accordance with Article 26 Paragraph 1 of the Universal Declaration of Human Rights which states that everyone has the right to education, as well as in the 1945 Constitution. The State Senior High School 1 Marisa needs to conduct an initial selection of recipients of Smart Indonesia Program (SIP) assistance which is intended for underprivileged students whose income levels and the work of the parents of the students concerned are considered minimal. The problem that occurs is that there are still many students who should be entitled to Smart Indonesia Program assistance not being one of the recipients caused by an error in the process of selecting students who are entitled to Smart Indonesia Program assistance. The purpose of providing Smart Indonesia Program assistance is to accelerate the efforts to improve the quality of human resources by focusing on equal distribution of education, quality of education, and increasing the capacity of underprivileged students as part of efforts to accelerate poverty alleviation. This study uses the Fuzzy Tsukamoto method with the PHP programming language, MySQL, as well as the use of the Dreamweaver and Photoshop applications. From the test results obtained on the Decision Support System (DSS) for the Initial Selection of Smart Indonesia Program assistance recipients for underprivileged students using the Fuzzy Tsukamoto Method, it is found that the Eligibility and Ineligibility in the initial selection process and the Performance and Effectiveness of the Fuzzy Tsukamoto method in conducting the initial selection of Smart Indonesia Program recipients are very effective.

Keywords: DSS, Smart Indonesia Program Assistance, Fuzzy Tsukamoto

ABSTRAK

FITRI BAKARI. T3117315. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI AWAL PENERIMA BANTUAN PIP UNTUK SISWA KURANG MAMPU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO*

Kondisi pandemi yang terjadi pada saat ini, mengakibatkan terjadinya putus sekolah di tengah-tengah masyarakat. Kondisi tidak sesuai dengan Pasal 26 Ayat 1 Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia (HAM) menyatakan bahwa setiap orang berhak memperoleh pendidikan, serta dalam Undang-Undang Dasar 1945, SMA Negeri 1 Marisa perlu melakukan seleksi awal penerima bantuan PIP yang diperuntukan bagi siswa yang kurang mampu siswa yang tingkat penghasilan serta pekerjaan orang tua siswa yang bersangkutan dianggap minim. Permasalahan yang terjadi di mana masih banyak siswa yang seharusnya berhak mendapat bantuan PIP tidak menjadi salah satu penerima bantuan PIP, yang diakibatkan oleh adanya kesalahan dalam proses menyeleksi siswa yang berhak mendapat bantuan PIP. Dengan tujuan dari pemberian bantuan PIP yaitu mempercepat upaya dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia dengan menitik beratkan pada pemerataan pendidikan, kualitas pendidikan, dan peningkatan kapasitas siswa kurang mampu sebagai bagian dari upaya mempercepat pengentasan kemiskinan. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy Tsukamoto* dengan bahasa pemrograman *PHP,MySQL*serta penggunaan Aplikasi *Dreamweaver* dan *Photoshop*. Dari hasil uji coba yang didapatkan pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP untuk siswa kurang mampu dengan menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* mendapatkan hasil Layak dan Tidak Layak dalam proses Seleksi awal serta Kinerja dan Efektifitas untuk metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam melakukan seleksi awal penerima bantuan PIP sangat efektif.

Kata kunci : SPK, Bantuan PIP, *Fuzzy Tsukamoto*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul: **“Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP Untuk Siswa Kurang Mampu Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Di SMA Negeri 1 Marisa”**, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Profosal Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

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

1. Bapak Muhammad Ichsan Gafar 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 Universitas Ichsan Gorontalo
4. Bapak Sudirman S. Paana S.kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
5. Ibu Irma Surya Kumalasari S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
6. Bapak Sudirman Melangi S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
7. Bapak Irvan Abraham S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
8. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, selaku pembimbing I;
9. Ibu Hastuti Dalai, M.Kom, selaku pembimbing II;

10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua dan kakak saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan do'a restunya dalam membesarkan dan mendidik saya;
12. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangnat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu.

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

Gorontalo, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Teori.....	6
2.2.1 Pengertian Sistem.....	6
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan	8
2.3 Logika Fuzzy	9
2.4 Metode Fuzzy Tsukamoto	10
2.5 Contoh Kasus.....	13
2.6 Bantuan PIP	17
2.6.1 Kriteria Bantuan PIP	17
2.6.2 Pesyaratan Bantuan PIP	17
2.7 Siklus Pengembangan Sistem.....	26

2.8 Perancangan Fisik	19
2.9 Implementasi Sistem	23
2.10 Operasi Dan Pemeliharaan.....	23
2.11 Teknik Pengujian Sistem.....	24
2.11.1 <i>White Box</i>	30
2.11.2 <i>Black Box</i>	26
2.12 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	26
2.13 Perangkat Lunak Pendukung	28
2.14 Kerangka Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Metode Subjek Objek Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	31
3.2 Pengumpulan Data	32
3.2.1 Analisis Kebutuhan Input.....	32
3.2.2 Analisis Kebutuhan Output	33
3.3. Analisis Sistem.....	33
3.4 Tahap Desain	
3.5 Pengolahan Data	35
3.6 Pengembangan Sistem.....	35
3.6.1 Konstruksi Sistem	35
3.7 Evaluasi Model	36
3.8 Pengujian Sistem.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Hasil Pengumpulan Data	38
4.2 Hasil Pemodelan	39
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	40
4.3.1 Analisa Sistem.....	40
4.3.2 Analisa Sistem Berjalan.....	41
4.3.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan	41
4. 4 Desain Sistem	42
4.4.1 Desain Sistem Secara Umum.....	43
4.4.2 Desain <i>Input</i> Secara Rinci	48
4.4.3 Desain <i>Output</i> Secara Rinci	51
4.4.4 Desain <i>Database</i> Secara Rinci.....	53
4.4.5 Desain Relasi Antar Tabel	57

4. 5 Pengujian Sistem.....	58
4.5.1 Kode Program Pengujian <i>White Box</i>	58
4.5.2 <i>Flowchart White Box</i>	59
4.5.3 <i>Flowgraph White Box</i>	61
4.6 Pengujian <i>Black Box</i>	62
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	65
5.1 Pembahasan Model.	65
5.2 Pembahasan Sistem.....	69
5.2.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	69
5.2.2 Tampilan Halaman <i>Utama</i>	70
BAB VI PENUTUP PENELITIAN	76
6.1 Kesimpulan.....	76
6.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
- Data Yang Dikumpulkan	
- Penyelesaian Manual	
- Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	
- Potongan Kode Program	
- Riwayat Hidup Peneliti	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Sistem.....	7
Gambar 2.2 Diagram Blok Sistem Inferensi Fuzzy	10
Gambar 2.3 Inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto	11
Gambar 2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem (Waterfall)	18
Gambar 2.5 Notasi kesatuan Luar	22
Gambar 2.6 Notasi Arus Data	22
Gambar 2.7 Notasi Proses	22
Gambar 2.8 Notasi Simpanan Data.....	23
Gambar 2.9 Bagan Alir.....	24
Gambar 2.10 Grafik Alir	24
Gambar 2.11 <i>PHP</i>	28
Gambar 2.12 <i>MySQL</i>	29
Gambar 2.13 <i>Adobe Dreamweaver</i>	29
Gambar 2.14 <i>Photoshop</i>	29
Gambar 2.15 Kerangka Pemikiran	30
Gambar 3.1 Flowchart <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	35
Gambar 4.1 Bagan Alir Dokumen.....	41
Gambar 4.2 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan.....	42
Gambar 4.3 Diagram Konteks.....	43
Gambar 4.4 Diagram Berjenjang.....	43
Gambar 4.5 DAD Level 0	44
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1	45
Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2	46
Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses 3.....	46
Gambar 4.9 Desain <i>Entry</i> Data Alternatif.....	49
Gambar 4.10 Desain <i>Entry</i> Data Variabel Penilaian	49
Gambar 4.11 Desain <i>Entry</i> Kondisi Parameter Variabel.....	50
Gambar 4.12 Desain <i>Entry</i> Kondisi Parameter Bobot.....	50
Gambar 4.13 Desain <i>Entry</i> Data Himpunan Variabel	51
Gambar 4.14 Rancangan Data Seleksi.....	52
Gambar 4.15 Rancangan <i>Output</i> Data Rule	52

Gambar 4.16 Rancangan <i>Output</i> Hasil Seleksi	52
Gambar 4.17 Desain Relasi Antar Tabel.....	57
Gambar 4.18 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	60
Gambar 4.19 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	61
Gambar 5.1 Hasil Seleksi Tidak Layak.....	65
Gambar 5.2 Kurva Ekonomi.....	66
Gambar 5.3 Kurva Administrasi.....	67
Gambar 5.4 Hasil Layak	69
Gambar 5.5 Halaman <i>Login</i>	69
Gambar 5.6 Halaman Utama	70
Gambar 5.7 <i>Input Data Alternatif</i>	71
Gambar 5.8 Tampilan <i>Input</i> Kriteria Data Variabel	71
Gambar 5.9 Tampilan <i>Input</i> Kriteria Data Parameter.....	72
Gambar 5.10 Tampilan <i>Innput</i> Kondisi Dan Bobot.....	72
Gambar 5.11 Tampilan Data Himpunan Dan Variabel.....	73
Gambar 5.12 Tampilan Data <i>Rule</i>	74
Gambar 5.13 Tampilan Data Seleksi	74
Gambar 5.14 Tampilan Laporan Hasil Seleksi.....	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tinjauan Studi.....	5
Tabel 2.2 Tabel Variable dan Range.....	13
Tabel 2.3 Contoh Kasus Siswa 1.....	14
Tabel 2.4 Bagan Alir Sistem.....	19
Tabel 3.5 Kriteria.....	32
Tabel 4.1 Nama-Nama Penerima.....	38
Tabel 4.2 Data Kriteria.....	38
Tabel 4.3 Kondisi Dan Bobot.....	39
Tabel 4.4 Himpunan Variabel.....	39
Tabel 4.5 Data Rule.....	40
Tabel 4.6 Daftar File Yang Didesain	47
Tabel 4.7 Daftar <i>Input</i> Yang Didesain.....	48
Tabel 4.8 Daftar <i>Output</i> Yang Didesain	52
Tabel 4.9 Struktur Tabel Alternatif.....	53
Tabel 4.10 Struktur Tabel Nilai	53
Tabel 4.11 Struktur Tabel Nilai <i>Defuzzy</i>	54
Tabel 4.12 Struktur Tabel Nilai <i>Rule</i>	54
Tabel 4.13 Struktur Tabel Nilai Permohonan.....	55
Tabel 4.14 Struktur Tabel <i>Rule</i>	55
Tabel 4.15 Struktur Tabel <i>User</i>	55
Tabel 4.16 Struktur Tabel Variabel.....	56
Tabel 4.17 Struktur Tabel Himpunan	56
Tabel 4.18 Struktur Tabel Kondisi.....	56
Tabel 4.19 Struktur Tabel Variabel Parameter.....	57
Tabel 4.20 <i>Path</i> Pada Pengujian <i>White Boc</i>	62
Tabel 4.21 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	63
Tabel 5.1 Variabel <i>Output</i> Penilaian	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi Pandemi yang terjadi pada saat ini, mengakibatkan terjadinya putus sekolah di tengah-tengah masyarakat, bahkan di khawatirkan semakin meningkat seiring tingginya angka inflasi di Indonesia. Hal ini tidak sesuai dengan pasal 26 ayat 1 deklarasi universal hak asasi manusia (HAM) menyatakan bahwa setiap orang berhak memperoleh pendidikan, serta dalam Undang – Undang Dasar (UUD) 1945 yang mengamanatkan pemerintah untuk memberikan kesempatan yang seluas luasnya kepada rakyat untuk menikmati pendidikan, tanpa melihat latar belakang sosial, ekonomi, jenis kelamin dan geografis. [1] Siswa kurang mampu merupakan siswa yang tingkat penghasilan, serta pekerjaan orang tua siswa yang bersangkutan di anggap minim, maka SMA Negeri 1 Marisa perlu melakukan seleksi awal dalam proses penerima bantuan PIP yang ketat terhadap siswa yang kurang mampu, dalam penelitian ini letak masalahnya di mana masih banyak siswa yang seharusnya berhak mendapat Bantuan PIP bagi siswa yang kurang mampu tidak menjadi salah satu penerima bantuan PIP , yang diakibatkan oleh adanya kesalahan dalam proses seleksi awal.

Untuk mencapai tujuan tersebut SMA Negeri 1 Marisa membuat suatu program seleksi awal penerima bantuan PIP pertahun yang ditujukan hanya pada siswa yang kurang mampu, jumlah bantuan yang akan diberikan kepada siswa sebesar 1.000.000 pertahun. Tujuan dari pemberian beasiswa tersebut yaitu mempercepat upaya dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia dengan menitikberatkan pada pemerataan pendidikan, kualitas pendidikan, dan peningkatan kapasitas siswa kurang mampu sebagai bagian dari upaya mempercepat pengentasan kemiskinan.

Dari permasalahan di atas penulis membuat sebuah sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa untuk siswa yang kurang mampu di SMA

Negeri 1 Marisa menggunakan metode *fuzzy Tsukamoto* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *MySQL* untuk membuat sebuah sistem pendukung yang berbasis komputerisasi yang merupakan satu alternatif yang baik di gunakan dalam pemilihan siswa kurang mampu, dengan adanya sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi secara cepat.

Berdasarkan studi kasus yang sama menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)* merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang di usulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994, dimana metode ini merupakan modifikasi dari metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting akan dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode *SMARTER* menggunakan range antara 0 sampai 1. Pada metode *SMARTER*, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan Rank Order Centroid (ROC). Pembobotan ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Sedangkan pada studi kasus lain yang menggunakan metode Hasil pengujian pengolahan data menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan pengujian secara acak menggunakan data - data siswa SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen di semua jurusan dan kelas yang berbeda, menghasilkan rekomendasi yang maksimal dengan presentase keberhasilan 70%. [2].

Tujuan Penulis Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* karena metode *Fuzzy Tsukamoto* merupakan metode penarikan kesimpulan samar tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus dipresentasikan dengan suatu himpunan samar dengan fungsi keanggotaan yang menonton. Sebagai hasilnya, output hasil penarikan kesimpulan dari tiap-tiap aturan diberikan dalam hal memberikan rekomendasi penerima beasiswa yang merata dan tepat sasaran sesuai dengan yang diharapkan dan

untuk mendukung rekomendasi yang akurat yang diperlukan banyak variabel pendukungnya, diantaranya adalah data pendapatan orang tua siswa, tanggungan orang tua, pekerjaan orang tua

1.2 Identifikasi Masalah

1. Tingginya jumlah siswa kurang mampu di SMA Negeri 1 Marisa.
2. Belum adanya sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa yang kurang mampu yang layak menerima bantuan PIP.
3. Metode yang digunakan saat ini belum terkomputerisasi secara maksimal karena masih menggunakan *microsoft office*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil uji coba metode *fuzzy tsukamoto* dalam sistem pendukung keputusan seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu di SMA Negeri 1 Marisa ?
2. Bagaimana kinerja dan efektifitas metode *fuzzy tsukamoto* dalam melakukan seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini:

1. Menguji coba sistem pendukung keputusan sehingga dapat menentukan dengan tepat seleksi awal penerima bantuan PIP.
2. Memperoleh sistem pendukung keputusan seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu yang efektif sehingga dapat di implementasikan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan jawaban terhadap permasalahan yang sedang di teliti.
- b. Meminimalisir tinngkat kesalahan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu.

2. Manfaat praktis

- a. Dapat dipakai sebagai masukan bagi para pihak mengenai pengawasan sistem yang dibuat dengan kegunaan yang berfungsi untuk meminimalisir tingkat kesalahan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP.
- b. Sebagai referensi bagi pihak-pihak yang berkaitan dengan objek penelitian.
- c. Hasil penelitian ini sebagai bahan pengetahuan dan wacana penulis serta sebagai syarat memenuhi tugas akhir dalam rangka derajat sarjana Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1: Tinjauan Studi [1] [3]

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	-Fadhli Almu'iini Ahda -Saiful Bahri.	Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa untuk siswa kurang mampu di smk muhammadiyah 1 kepanjen menggunakan Metode <i>fuzzy tsukamoto</i>	2017	Metode <i>fuzzy tsukamoto</i>	Dengan adanya sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi secara cepat, serta peran algoritma <i>fuzzy tsukamoto</i> yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang samar –samar atau dari ketidak pastian menjadi pasti dengan rules algoritmanya diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi pemberian beasiswa yang merata dan tepat sasaran.

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
2	-Sundari Retno Andani,S.T,M. Kom -Subastian Wibowo,S.Kom	Sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima beasiswa dengan metode <i>fuzzy sugeno</i>	2018	Metode <i>fuzzy sugeno</i>	Dapat membantu memberikan rekomendasi penerima beasiswa sehingga dapat mempersingkat waktu penyeleksian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan keputusan.

2.2 Tinjauan Teori

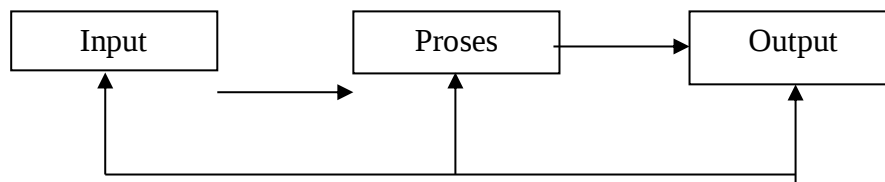
2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012) secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsure, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. [4]

Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks di mana pemahaman sistem digunakan. Berikut adalah beberapa definisi sistem yang umum:

1. Kumpulan bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.
2. Sekelompok objek yang berinteraksi dan berinteraksi satu sama lain dan hubungan antara objek dapat di anggap sebagai entitas tunggal yang dirancang untuk mencapai tujuan.

Ada empat fitur utama dari sistem Gapspert, yaitu bahwa sistem beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri dari unsur-unsur, dicirikan oleh konektifitas, dan memiliki fungsi atau tujuan.



Gambar 2.1 : Model Sistem

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

(SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah.

Ada tiga bagian utama dalam sistem pendukung keputusan, yaitu data, model matematis, dan antarmuka pengguna.

1. Data yaitu yang digunakan pada SPK adalah data yang diterima dari data *warehouse* dalam organisasi tersebut. Terkadang data yang dipakai berupa 11111data mart, yakni data dari data *warehouse* yang telah dikategorikan berdasarkan kebutuhan organisasi. Hal tersebut secara tidak langsung menegaskan bahwa data *warehouse* merupakan pondasi dalam SPK.
2. Model matematis yaitu bagian untuk menganalisis data yang berada di data *warehouse*. Model matematis ini akan berupa analisis statistika yang biasa digunakan dalam mengolah data. Model matematis ini berguna untuk merubah data menjadi informasi dan *knowledge* yang bertugas untuk pengambilan keputusan.

3. Antar pengguna (*user interface*) bagian ini yaitu bagian yang secara langsung dilihat dan berkomunikasi dengan *end user* atau pada hal ini pemegang keputusan. Data yang ditampilkan harus memberikan informasi yang *valid*, *reliable*, dan dalam mendukung untuk pengambilan keputusan. Agar dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan, data yang ditampilkan biasanya menggunakan berbagai jenis grafik, animasi, atau peta yang berguna untuk melengkapi data yang ada.

2.2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Yang merupakan tujuan pada Sistem pendukung keputusan yaitu sebagai berikut :

1. Mendukung manajer pada saat pengambilan keputusan tentang masalah semiterstruktur.
2. Memberikan dorongan tentang penilaian manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer bertambah dari pada perbaikan efisiensinya.
3. Kecepatan komputasi, komputer mengizinkan para pengambil keputusan sdapat melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
4. Dukungan Kapasitas. Komputer boleh meningkatkan kapasitas keputusan yang dibuat .

2.2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan

1. Kelebihan SPK
 - Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi untuk pengambilan keputusan.
 - Menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
 - Menghasilkan solusi dengan lebih cepat dan hasilnya dapat diandalkan.

- Mampu memberikan berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan, meskipun seandainya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami persoalan.
- Memperkuat keyakinan pengambil keputusan terhadap keputusan yang diambilnya.
- Memberikan keuntungan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dengan penghematan waktu, tenaga dan biaya.

2. Kekurangan SPK

- Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terbatas untuk memberikan alternatif dari pengetahuan yang diberikan kepadanya (pengetahuan dasar serta model dasar) pada waktu perancangan program tersebut.
- Proses-proses yang dapat dilakukan oleh Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
- Harus selalu diadakan perubahan secara kontinyu untuk menyesuaikan dengan keadaan lingkungan yang terus berubah agar sistem tersebut selalu up to date.
- Bagaimanapun juga harus diingat bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk membantu/mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah informasi dan data yang diperlukan dan bukan untuk mengambil alih pengambilan keputusan. [5]

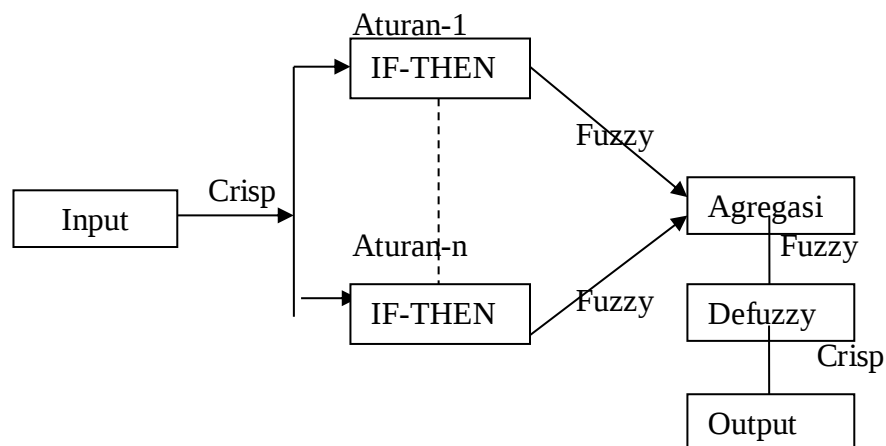
2.3 Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* merupakan logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, ”Baik atau Buruk”, dan lain lain. Oleh karena itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi rada

di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar dan Salah”, “Baik dan Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. [6]

2.4 Metode Fuzzy Tsukamoto

Setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk If-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan predikat. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. [7].



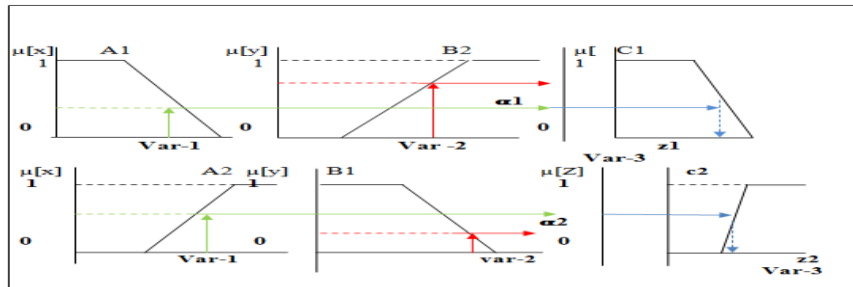
Gambar 2.2 : Diagram Blok Sistem Inferensi Fuzzy.

Misalkan ada 2 variabel input, Var-1 (x) dan Var-2(x), serta variabel output, Var-3(z), dimana Var-1 terbagi atas 2 himpunan yaitu A1 dan A2. Var-2 terbagi atas 2 himpunan B1 dan B2, Var-3 juga terbagi atas 2 himpunan yaitu C1 dan C2 (C1 dan C2 harus monoton). Ada 2 aturan yang digunakan, yaitu:

[R1] IF (x is A1) and (y is B2) THEN (z is C1)

[R2] IF (x is A2) and (y is B1) THEN (z is C2)

Pertama-tama dicari fungsi keanggotaan dari masing-masing himpunan *Fuzzy* dari setiap aturan, yaitu himpunan A1, B2 dan C1 dari aturan *fuzzy* [R1], dan himpunan A2, B1 dan C2 dari aturan *fuzzy* [R2]. Aturan *fuzzy* R1 dan R2 dapat direpresentasikan dalam Gambar 2.2 untuk mendapatkan suatu nilai crisp Z.



Gambar 2.3 : Inferensi dengan menggunakan Metode *Tsukamoto*

Metode *defuzifikasi* yang digunakan dalam metode *Tsukamoto* adalah metode *defuzifikasi* rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzifier*) yang dirumuskan sebagai berikut :

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i z_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan i adalah predikat ke- i , dan z_i adalah *output* pada antaseden aturan ke- i .

Dalam proses inferensinya, metode *Fuzzy Tsukamoto* memiliki beberapa tahapan, yaitu:

1. Fuzzifikasi adalah proses untuk mengubah masukan sistem yang mempunyai nilai tegas atau crisp menjadi himpunan *fuzzy* dan menentukan derajat keanggotaannya di dalam himpunan *fuzzy*.
2. Pembentukan Rules IF-Then Proses untuk membentuk Rule yang akan digunakan dalam bentuk IF–THEN yang tersimpan dalam basis keanggotaan *fuzzy*.
3. Mesin Inferensi Proses untuk mengubah masukan *fuzzy* menjadi keluaran *fuzzy* dengan cara fuzzifikasi tiap Rule (IF-THEN Rules) yang telah

ditetapkan. Menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai alpha-predikat tiap-tiap Rule. Kemudian masing-masing nilai alpha-predikat digunakan untuk menghitung *output* masing-masing Rule (nilai z).

4. Defuzzifikasi Mengubah keluaran *fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas atau crisp. Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan persamaan rata-rata pembobotan menggunakan metode rata-rata Weight Average. Adapun rumus rata-rata terbobot diberikan oleh persamaan :

$$Z = \frac{a_1 z_1 + a_2 z_a + \dots + a_n z_n}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$$

Keterangan :

Z = hasil kriteria

a_2 = derajat keanggotaan dari aturan ke $-n$

Z_n = nilai dari aturan ke- n

Adapun beberapa alasan mengapa digunakannya logika fuzzy adalah:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti.
2. Penggunaan logika fuzzy yang fleksibel.
3. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsifungsi nonlinear yang sangat kompleks.
4. Tidak perlu adanya proses pelatihan untuk memodelkan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar.
5. Logika fuzzy didasari pada bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti. Himpunan fuzzy disebut himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A yang dituliskan dengan $\mu[x]$, dimana memiliki dua buah kemungkinan nilai yaitu :
 1. Satu (1), yang memiliki arti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan tertentu.
 2. Nol (0), yang memiliki arti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan tertentu.

Himpunan fuzzy memiliki dua atribut yaitu:

1. Lingustik, merupakan penamaan grub yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami/seharihari. Contoh : pendek, sedang, tinggi.
2. Numeris, merupakan sutau nilai angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

2.5 Contoh Kasus

Untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima beasiswa dengan *fuzzy tsukamoto* diperlukan data-data, yaitu nilai rapor, penghasilan orang tua dan jumlah tanggungan orang tua. Data-data tersebut diperoleh melalui berkas dari mahasiswa yang mengajukan permohonan beasiswa, sebagai syarat pengajuan beasiswa. Berikut adalah nilai variable dari data siswa yang telah dikonversi dari nilai awal menjadi nilai angka, dapat dilihat pada tabel 2.2 :

Tabel 2.2 : Tabel Variable dan Range

Variabel	Range	
	Jenis	Nilai
Pendapatan Orang Tua	Rendah	500 rb – 1.5 jt
	Sedang	1 jt – 2 jt
	Tinggi	1.5 jt – 2.5 jt
Jumlah Tanggungan Orang Tua	Sedikit	0 – 3
	Banyak	> 3
Nilai Rapor Nilai Ekskul	Rendah	65 – 80
	Sedang	75 – 85
	Tinggi	80 – 90
	Rendah	65 – 80
	Sedang	75 – 85
	Tinggi	80 – 90

Tabel 2.3 : Contoh Kasus Siswa 1

Nis	Rapor	Ekskul	Pendapatan Ortu	Jumlah Tanggungan
14186/1115 014	90.69	81	IDR 500,000.00	4
14223/1152 014	92.08		IDR 500,000.00	4
14197/1126 014	90.38	90	IDR 1,000,000.00	3
14209/1138 014	87	81	IDR 2,500,000.00	2
14208/1137 014	91.92	92	IDR 500,000.00	4
14192/1121 014	87.85	81	IDR 2,500,000.00	1
14192/1121 014	88.92	82	IDR 2,000,000.00	3
14191/1120 014	90.77	82	IDR 1,500,000.00	3
14189/1118 014	91	85	IDR 2,000,000.00	1
14213/1142 014	84.86	80	IDR 2, 500,000.00	5

Berdasarkan tabel tersebut maka akan dihitung nilai siswa untuk tiap rule, untuk siswa 1 dengan **NIS 14186/1115014**.

a. Nilai Rapor

$$\mu_{\text{nilai rapor rendah}} = \begin{cases} 1 & x < 20 \\ (x - 65)/80 - 65 & 65 \leq x \leq 80 \\ 0 & x > 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilai rapor sedang}} = \begin{cases} 0 & x > 75 \\ (x - 75)/(80 - 75) & 75 \leq x \leq 80 \\ (85 - x)/(85 - 80) & 80 \leq x \leq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilai rapor tinggi}} = \begin{cases} 0 & x \leq 80 \\ (90 - x)/(90 - 80) & 80 \leq x \leq 90 \\ 1 & x \geq 90 \end{cases}$$

$$NR_{\text{rendah}} = 0, NR_{\text{sedang}} = 0, NR_{\text{tinggi}} = 1$$

b. Nilai Extrakurikuler

$$\mu_{\text{nilai rapor rendah}} = \begin{cases} 1 & x < 20 \\ (x - 65)/80 - 65 & 65 \leq x \leq 80 \\ 0 & x > 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilai rapor sedang}} = \begin{cases} 1 & x < 20 \\ (x - 65)/(85 - 75) & 75 \leq x \leq 80 \\ (85 - x)/(85 - 80) & 80 \leq x \leq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilai rapor tinggi}} = \begin{cases} 0 & x \leq 80 \\ (90 - x)/90 - 80 & 80 \leq x \leq 90 \\ 1 & x \geq 90 \end{cases}$$

$$NE_{\text{rendah}} = 0, NE_{\text{sedang}} = 0,4, NE_{\text{tinggi}} = 0,9$$

c. Pendapatan Orang Tua

$\mu_{\text{pendapatan rendah}}$

$$= \begin{cases} 1 & x < 500 \\ (1500 - x)/1500 - 500 & 500 \leq x \leq 1500 \\ 0 & x > 1500 \end{cases}$$

μ pendapatan sedang

$$= \begin{cases} 0 & x < 1500 \\ (x - 1000)/(1500 - 1000) & 1000 \leq x \leq 1500 \\ (2000 - x)/(2000 - 1500) & 1500 \leq x \leq 2000 \end{cases}$$

$$\mu \text{ pendapatan tinggi} = \begin{cases} 0 & x \leq 1500 \\ \frac{(2500 - x)}{2500 - 1500} & 1500 \leq x \leq 2500 \\ 1 & x \geq 2500 \end{cases}$$

$$\text{POT}_{\text{rendah}} = 1, \text{POT}_{\text{sedang}} = 0, \text{POT}_{\text{tinggi}} = 0$$

d. Tanggungan orang tua

$$\mu \text{ tanggungan sedikit} = \begin{cases} 1 & x < 2 \\ (x - 2)/2 & 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu \text{ tanggungan banyak} = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \\ (4 - x)/2 & 2 \leq x \leq 4 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\text{TO}_{\text{sedikit}} = 0,67, \text{TO}_{\text{banyak}} = 0,33$$

Setelah mendapatkan nilai pada masing - masing kriteria maka, proses selanjutnya yaitu menghitung nilai z, untuk menghitung nilai z ada dua yaitu :

$$z \text{ sedikit} = \text{hasil min} + a * z1$$

$$z \text{ sedikit} = 100000 + a * z1$$

$$z \text{ banyak} = \text{hasil max} - a * z1$$

$$z \text{ banyak} = 600000 - a * z1$$

Dari tabel di atas dapat dihitung hasilnya dengan rumus:

$$\text{Hasil} = \frac{\sum a \times z}{a}$$

$$\text{Hasil} = \frac{3993045}{0.83} = 473077$$

2.6 Bantuan PIP

Program Indonesia Pintar adalah salah satu program nasional yang bertujuan untuk meningkatkan angka berkelanjutan pendidikan, menurunkan kesenjangan partisipasi pendidikan, meningkatkan kesiapan siswa pendidikan menengah untuk menghadapi pasar kerja. Program Indonesia Pintar diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementerian Agama. Program Indonesia Pintar merupakan penyempurnaan dari program Bantuan Siswa Miskin (BSM) yang memberikan bantuan tunai pendidikan bagi anak usia sekolah yang berhak terutama dari keluarga pemegang KKS dan ditandai dengan Kartu Indonesia Pintar (KIP).[8].

2.6.1 Kriteria Bantuan PIP

Berikut ini adalah kriteria untuk seleksi awal pemberian beasiswa PIP :

1. Memiliki Administrasi Lengkap
2. Kondisi Ekonomi Lemah

2.6.2 Persyaratan Bantuan PIP

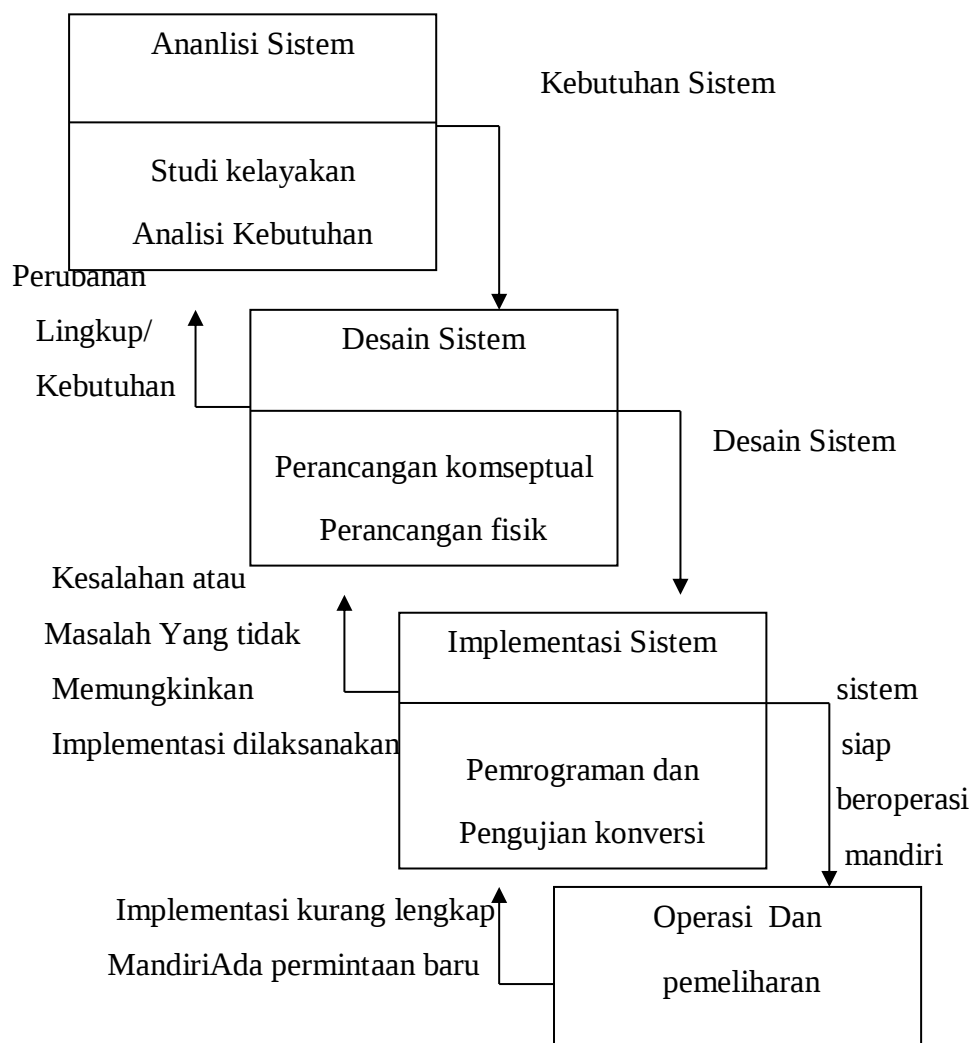
Adapun persyaratan yang diperlukan oleh sekolah untuk siswa yang akan mengajukan seleksi awal penerima bantuan PIP, baik dari sisi administrasi maupun dari sisi seleksi awal penerima bantuan PIP. Untuk mengajukan permohonan bantuan PIP, pemohon harus melampirkan :

1. Foto copy KIP, PKH, KPS atau KKS
2. Foto copy KTP orang tua
3. Foto copy kartu keluarga

2.7 Siklus Pengembangan Sistem

Pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung melakukan pengodean perangkat lunak tanpa menggunakan proses atau tahapan pengembangan perangkat lunak. “Dan ditemui kendala-kendala seiring dengan perkembangan skala 17 sistem-sistem perangkat yang semakin besar” [9].

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



Gambar 2. 4:Siklus Hidup Pengembangan System (Waterfall)

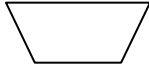
Bagan alir dapat didefinisikan sebagai rencana yang dikerjakan sistem. Pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

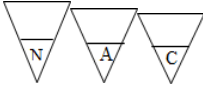
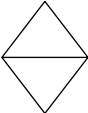
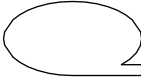
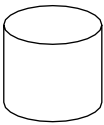
2.8 Perancangan Fisik

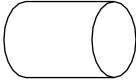
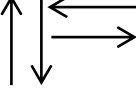
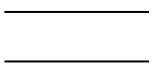
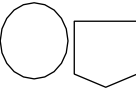
Perancangan fisik adalah proses membuat deskripsi implementasi basisdata, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas. Beberapa hasil akhir Konsep fisik:

1. Konsep Keluaran, Berupa: Laporan dan Dokumen.
2. Konsep Masukkan, berupa konsep layar untuk memasukkan data.
3. Konsep Antarmuka Pemakai dan sistem berupa rancangan interaksi antar muka dan sistem, misalnya berupa menu, icon dan lain-lain.
4. Konsep *platform*: Konsep menentukan *hardware* dan *software* yang dipakai.
5. Konsep basis data: berupa konsep berkas dalam basis data termasuk pemilihan kemampuan.
6. Konsep modul: Berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma.
7. Dokumentasi: Berupa hasil dan tahap desain secara fisik.
8. Konsep pengujian: Berupa rencana yang di pakai untuk menguji sistem.
9. Konsep Konversi : Konsep untuk menetapkan system yang baru. Bagan alir dapat didefinisikan sebagai rencana yang dikerjakan sistem. Pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

Tabel 2.4: Bagan Alir Sistem

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol untuk memulai dan berhenti		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output.
3.	Simbol penulisan		Menunjukkan Pekerjaan Manual

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), tanggal (<i>Chronogical</i>)
5.	Simbol Kartu Plong		Menandai input dan output yang menggunakan kartu plong.
6.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses
7.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar proses sistem
8.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan Proses urut data di luar proses sistem
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasisistem
10	Simbol Hard Disk		<i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan pita sistem
11.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan hardisk

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
12.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan sistem
13.	Simbol Pita Keras		<i>Input</i> dan <i>Output</i> Menggunakan pita keras
14.	Simbol <i>Keyboard</i>		<i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Simbol Display		Menunjukkan <i>Output</i> yang ditampilkan dimonitor
16.	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch</i>
17.	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui <i>Channel</i> Komunikasi
18.	Simbol Garis Alir		Digunakan Untuk menunjukkan arusProses
19.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang Sama

Untuk mempermudah penggambaran sebuah sistem perlu diperhatikan lingkungan fisik dimana data akan disimpan, maka dibutuhkan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data FlowDiagram* (DFD), berikut simbol-simbolnya.

1. *Eksternal Entity*(Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang berupa orang, setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*). Dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.



Gambar 2.5: Notasi Kesatuan Luar

2. *Data Flow* (Arusdata)

Arus data ini menunjukkan arus atau alir data yang dapat berupa masukan

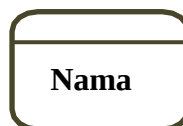
atau hasil dari proses sistem



Gambar 2.6 : Notasi Arus Data

3. Proses (Process)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau sistem dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses.[9]



Gambar 2.7 : Notasi Proses

4. Data Store (Simpanan Data)

“Simpanan Data pada DFD disimbolkan dengan garis horizontal parallel yang tertutup salah satu ujungnya”. [9]



Gambar 2. 8 : Notasi Simpanan Data

2.9 Implementasi Sistem

Suatu Proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah lama.

Ada 4 tahapan dalam implementasi sistem :

1. Membuat dan menguji basis data dan jaringan
2. Membuat dan menguji program
3. Memasang dan menguji sistem baru
4. Mengirim sistem baru ke dalam sistem lama

Dari ke empat proses diatas telah diseleksi dan dipilih, kemudian sistem dapat diimplementasikan dan dioperasikan.

2.10 Operasi dan Pemeliharaan

“Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah lama, sistem memasuki pada tahapan operasi dan pemeliharaan”. Pemeliharaan perangkat lunak terbagi tiga:

a. Pemeliharaan Perfektif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

b. Pemeliharaan Adaptif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

c. Pemeliharaan Korektif

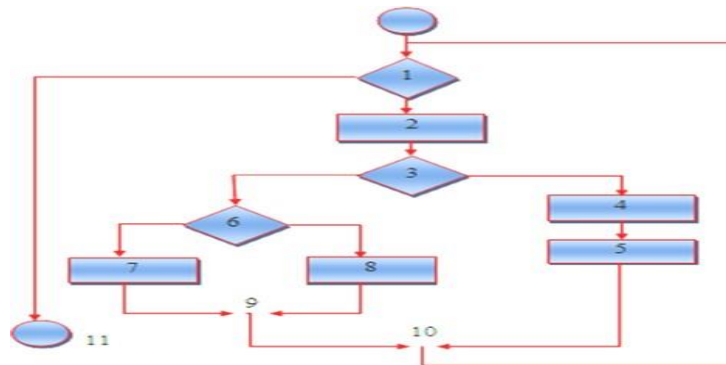
Pemeliharaan ini berupa pembetulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat sistem berja

2.11 Teknik Pengujian Sistem

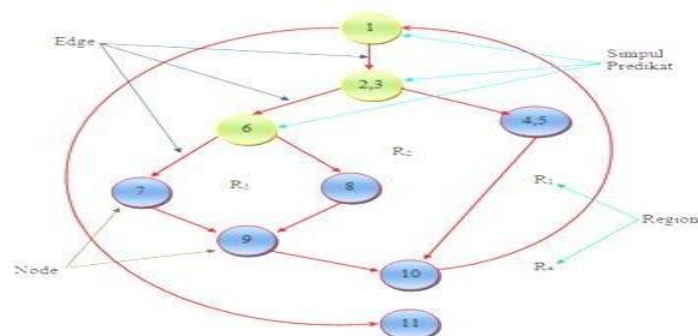
2.11.1. White Box

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

“Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus



Gambar 2 9 : Bagan Alir



Gambar 2. 10 : Grafik Alir

diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini”.

Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural,

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

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

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

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

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

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

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

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

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

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

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

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4.

2.11.2 *Black Box*

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

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

- a. Fungsi tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

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

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

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

2.12 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (software requirements analysis) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah tahap rekayasa sistem/informasi dan *software project planning* .

1. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah memberikan gambaran pada user tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen

2. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed SistemDesign*)

a. Desain Input Terperinci

Masukkan (*Input*) merupakan proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukkan untuk sistem informasi.

b. Desain Output Terperinci

Bentuk dari laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah dalam bentuk sistem dan berbentuk grafik atau bagan.

c. Desain Database Terinci

Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file-file dalam suatu sistem informasi. Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras sistem dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai.

d. Desain Teknologi

1. Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, pemroses, alat *output* dan Penyimpanan luar.
2. Perangkat Lunak (*Software*), yang terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*ApplicationSoftware*).
3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya operator sistem, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan sebagainya.

e. Desain Model Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2.13 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu PHP yang digunakan untuk membuat *Website*, MySQL sebagai basis data, dan untuk kreasi webnya menggunakan *Dreamweaver*.

1. *PHP (Hypertext Pre Processor)*

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML [10].

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

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



Gambar 2.11: PHP

2. *MySQL*

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

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan PHP-*nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Populer sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut sebagai *Dynamic Duo* (Arief, 2012). [10]



Gambar 2.12: MySQL

3. *Adobe Dreamweaver*

Adobe Dreamweaver merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.

Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas baru yang ditambahkan. Contohnya, anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan penggunaannya [11].



Gambar 2.13 : Adobe Dreamweaver

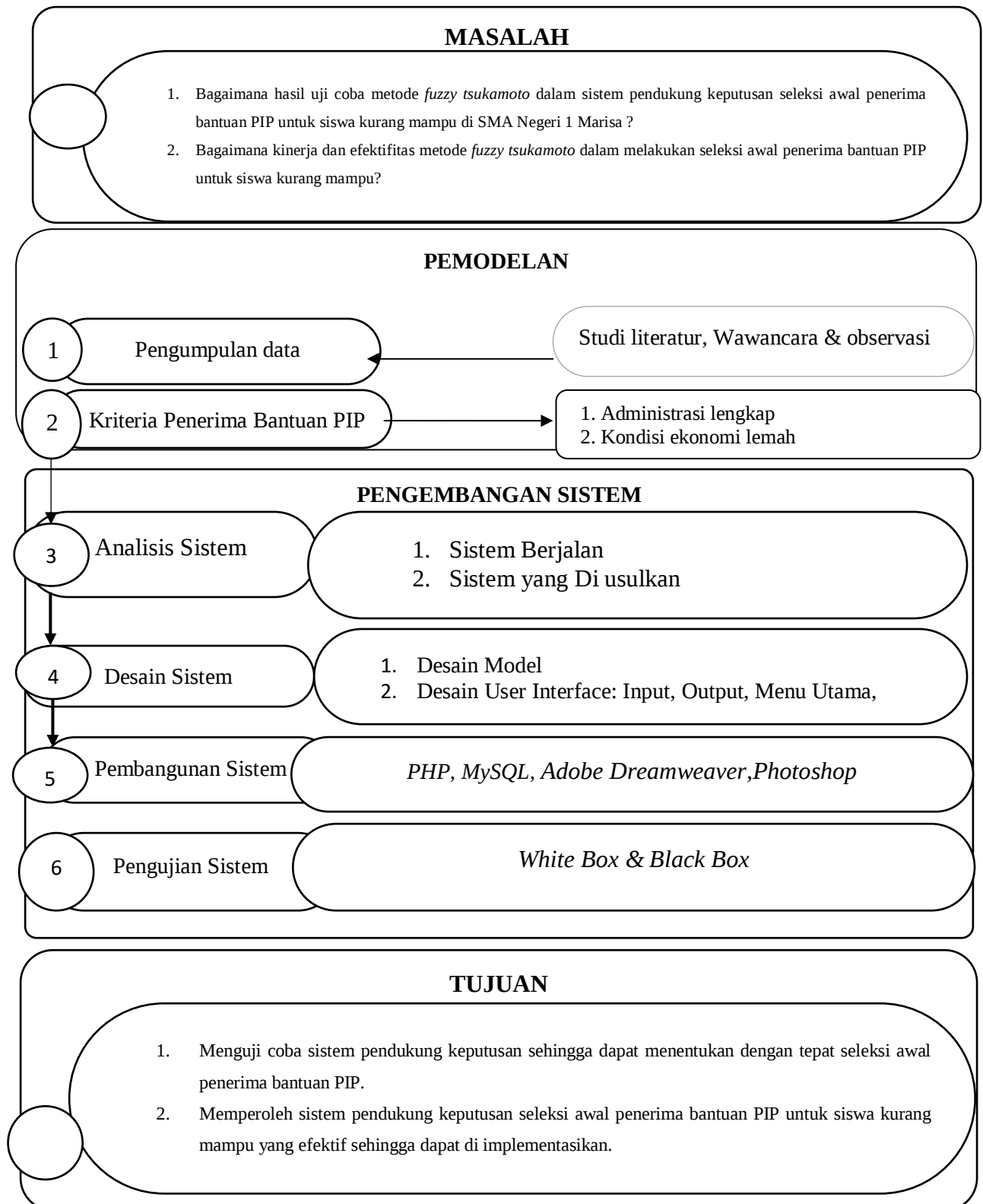
4. *Adobe PhotoShop*

Adobe photoshop atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan adobe system yang di khususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek.[12].



Gambar 2.14: Adobe PhotoSho

2.14 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.15 : Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

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

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

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Fuzzy Tsukamoto* dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional yang memerlukan data dalam melakukan penelitian tentang **“Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP Untuk Siswa Kurang Mampu Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Di SMA Negeri 1 Marisa”**. Penelitian ini dimulai dari tanggal 13 Oktober 2020 sampai selesai.

Subjek penelitian ini adalah orang yang di jadikan sebagai sumber untuk mengumpulkan data agar memenuhi kriteria-kriteria untuk menentukan penerima beasiswa PIP untuk siswa kurang mampu pada objek penelitian ini penerima beasiswa PIP untuk siswa kurang mampu yang di mulai dari pengumpulan data, melakukan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* berdasarkan pada kriteria-kriteria yang ditetapkan pada sekolah tersebut, sampai dengan pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* Di SMA Negeri 1 Marisa.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun serta melengkapi data yang ada. Adapun metode yang di gunakan adalah :

1. Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan dengan mempelajari berbagai literature

melalui pengumpulan dokumen dari beberapa referensi, buku-buku, sumber internet yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Wawancara

Pada metode ini dilakukan proses wawancara kepada pengelola beasiswa (guru) atau orang maupun sumber lain yang mendukung dan diperlukan untuk merancang sistem yang berkaitan dengan tema penelitian. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang tidak ditemukan pada tahap studi literatur. Selanjutnya data-data yang telah dikumpulkan disusun menjadi basis aturan yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pada metode ini dilakukan wawancara pada pengelola beasiswa yang bersangkutan di SMA Negeri 1 Marisa

3. Observasi

Observasi Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung. Tempat observasi dilakukan di SMA Negeri 1 Marisa.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Input

Input yang digunakan untuk melakukan proses pengambilan keputusan dari beberapa alternatif adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 : Kriteria

No	Kriteria
1	Ekonomi
2	Administrasi

3.2.2 Analisis Kebutuhan Output

Jumlah bantuan PIP yang akan diberikan kepada siswa tergantung nilai yang dihasilkan dari perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* dengan nilai maksimal 1.000.000/ tahun. Siswa yang akan diberikan beasiswa yang memiliki kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

3.3 Analisis Sistem

Sesuai dengan metode *Tsukamoto* yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan untuk seleksi awal penerima bantuan PIP pada sekolah, yang cara prediksi kelayakan penerima bantuan berdasarkan perhitungan, tahapan-tahapan tersebut disimpulkan suatu jumlah yang dihitung berdasarkan nilai metode *Tsukamoto* sesuai dengan data-data yang diperoleh dari sekolah yang menjadi sample. Data yang diambil adalah data variabel yang menjadi unsur pengambilan kebijakan.

Adapun unsur yang digunakan dalam berkas seleksi awal penerima bantuan PIP diantaranya yaitu:

- a. Seleksi Administrasi pada tahap ini dilakukan verifikasi data yang berkenaan dengan siswa tersebut
- b. Seleksi jumlah tanggungan orang tua tahap ini dilakukan verifikasi data yang menyangkut masalah pendapatan orang tua sesuai dengan kriteria kurang mampu.

3.4 Tahap desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *output*, desain *input*, desain *database*, desain teknologi dan desain model :

a. Desain *Output*

Keluaran (*output*) adalah produk dari Aplikasi yang dapat dilihat. *Output* dapat berupa hasil media keras seperti kertas, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

b. Desain *Input*

Desain *input* adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode *input* yang digunakan. Untuk tahap rancangan *input* secara umum yang perlu dilakukan analisis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu *input* yang akan didesain secara rinci tersebut.

c. Desain *Database*

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. *Database* salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena

berfungsi sebagai penyedia informasi bagi pemakainya.

d. Desain Teknologi

Desain teknologi terbagi dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Desain Model

Merupakan tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis sistem. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagram* (DFD), dimana memodelkan persyaratan logis dari suatu sistem informasi.

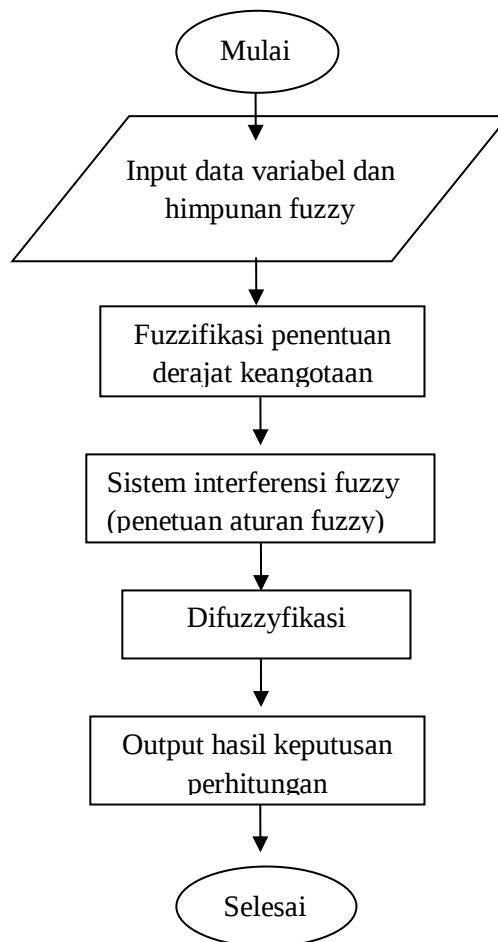
f. Sumber Data

Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. Alat

Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data *store* fisik.

Pada sistem ini terdapat terdapat dua aktor yang terlibat yaitu admin dan pengguna atau *user*. Secara garis besar, proses-proses yang dilakukan pengguna dapat digambarkan dalam bentuk flowchart.



Gambar 3.16 : Flowchart *Fuzzy Tsukamoto*

3.6 Pengembangan Sistem

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode fuzzy tsukamoto untuk seleksi awal penerima beasiswa PIP dengan menggunakan alat bantu yaitu;

- (1) *MySQL*
- (3). *PHP*
- (4). *Adobe DreamWeaver*
- (5). *Adobe Photoshop*

3.6.1 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 Net Beans dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Teknologi web yang digunakan PHP. Alat bantu database yang menggunakan MySQL. Alat bantu untuk perancangan sistem menggunakan *Context diagram* merupakan gambaran umum tentang suatu sistem dan *DFD (Data Flow Diagram)* merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file.

3.7 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian di evaluasi atau perbaikan dengan menggunakan kriteria yang sudah ditetapkan, dengan tujuan untuk membantu merumuskan keputusan serta pertimbangan untuk menentukan tujuan yang hendak dicapai untuk mengetahui keakuratan sistem pada proses seleksi awal penerima beasiswa PIP serta kompleksitas komputasi, dan keefisienan sistem.

3.8 Pengujian Sistem

Adapun metode pengujian sistem, diantaranya :

1. Pengujian oleh user

Pengujian terhadap aplikasi dengan tujuan memastikan fungsionalitas aplikasi dapat berjalan sama seperti yang diharapkan. Aplikasi akan dilakukan oleh user dan kemudian user akan mengisi kuesioner

2. Validasi

Sistem yang telah dibuat akan di validasi oleh user yang bertugas dengan membandingkan presentase hasil sistem dan hasil dari cara manual.

3. White Box Testing

Software yang telah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *region* dan *cyclomatic complexity (CC)*. Apabila *independent path* = $V(G) = (CC) =$

region, dimana setiap *path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemograman.

4. *Black Box Testing*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menentukan 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 : Nama-Nama Penerima

No	Nama Siswa	Nama Sekolah	Status
1	Djafar Tune	SMA N MARISA	Sudah Cair
2	Apriyani Dolla	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
3	Hairun Nisa Yusuf	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
4	Delvi Lihawa	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
5	Hayun Ismail	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
6	Ishak Rupu	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
7	Maryam Tantu	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
8	Nur Jihan Rupu	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
9	Nurmala Majid	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair
10	Revalina Tahir	SMA N 1 MARISA	Sudah Cair

Pada proses pengumpulan data dengan melakukan proses seleksi awal data alternatif pada nama-nama siswa calon penerima bantuan PIP. Data yang di cantumkan hanya sebagian untuk melengkapi dalam proses penentuan hasil penelitian.

Tabel 4.2 : Data Kriteria

No	Nama Kriteria
1	Ekonomi
2	Administrasi

Berdasarkan pada kriteria di atas, dapat di tentukan penerima bantuan PIP

4.2 Hasil Pemodelan

Tabel 4.3 : Kondisi Dan Bobot

No	Parameter	Kondisi	Bobot
1	Penghasilan oarng tua	< UMP	3.5
2	Penghasilan orang tua	> UMP	0
3	Jumlah tanggungan orang tua	Lebih dari 2 anak	3.5
4	Jumlah tanggungan orang tua	Kurang dari 2 anak	0
5	Kelengkapan Berkas	Ada	5
6	Kelengkapan Berkas	Kurang Lengkap	1
7	Kelengkapan Berkas	Tidak Ada	0

Tabel 4.4 : Himpunan Variabel

No	Variabel	Kode	Himpunan	Range	Kurva
1	Ekonomi	SB	Sangat Bagus	0-4	Linear Turun
2	Ekonomi	CB	Cukup Bagus	3-5-7	Segitiga
3	Ekonomi	TB	Tidak Bagus	6-10	Linear Naik
4	Administrasi	SB	Sangat Bagus	6-10	Linear Naik
5	Administrasi	CB	Cukup Bagus	4-5-6	Segitiga
6	Administrasi	TB	Tidak Bagus	0-4	Linear Turun
7	Evaluasi	L	Layak	6-10	Linear Naik
8	Evaluasi	TL	Tidak Layak	0-4	Linear Turun

Tabel 4.5 : Data Rule

No	Rule	Ekonomi	Administrasi	Evaluasi
1	R01	CB	SB	L
2	R02	CB	CB	L
3	R03	TB	SB	L
4	R04	CB	SB	TL
5	R05	SB	CB	TL
6	R06	TB	TB	TL
7	R07	SB	TB	TL
8	R08	TB	CB	L
9	R09	CB	TB	TL
10	R10	SB	SB	L

4.3.Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1. Analisa Sistem

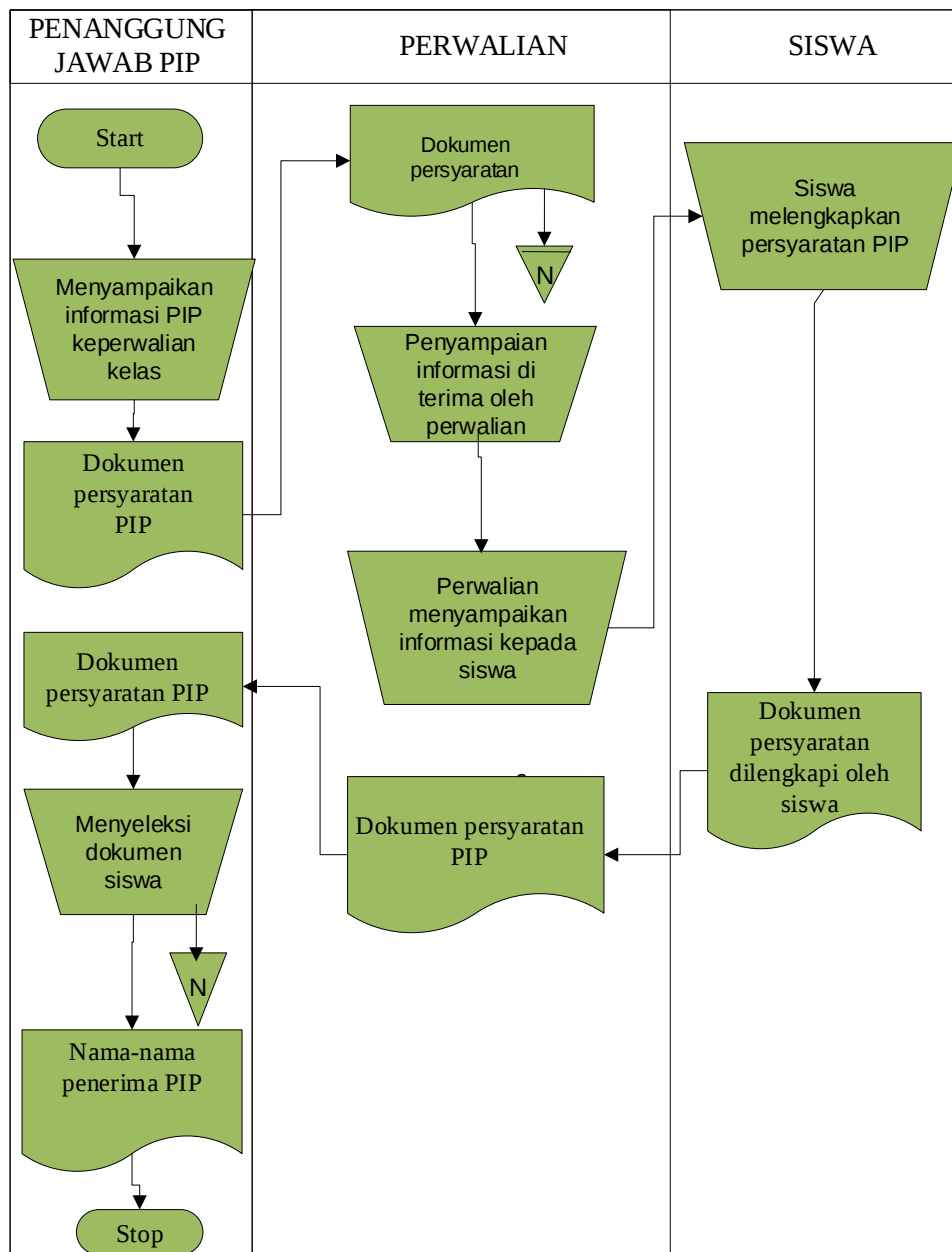
Tahap analisa sistem sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana keputusan yang diambil tersebut digunakan serta mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan dan hambatan yang terjadi serta sistem itu mampu menjelaskan keseluruhan proses yang didukung oleh fakta dan data secara utuh. Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem (*systems planing*) dan sebelum tahap desain sistem (*system design*).

Sistem yang sedang berjalan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP adalah sebagai berikut:

1. Penanggung jawab PIP menyampaikan informasi PIP keperwalian kelas serta persyaratan untuk PIP ke perwalian kelas
2. Penyampaian informasi serta persyaratan PIP diterima oleh perwalian kelas
3. Perwalian menyampaikan informasi PIP kepada siswa
4. Kemudian Siswa melengkapi persyaratan PIP
5. Setelah itu dokumen persyaratan di serahkan pada perwalian kelas kemudian di serahkan kepada penanggung jawab PIP
6. Penanggung jawab PIP menyeleksi dokumen persyaratan calon penerima bantuan PIP.

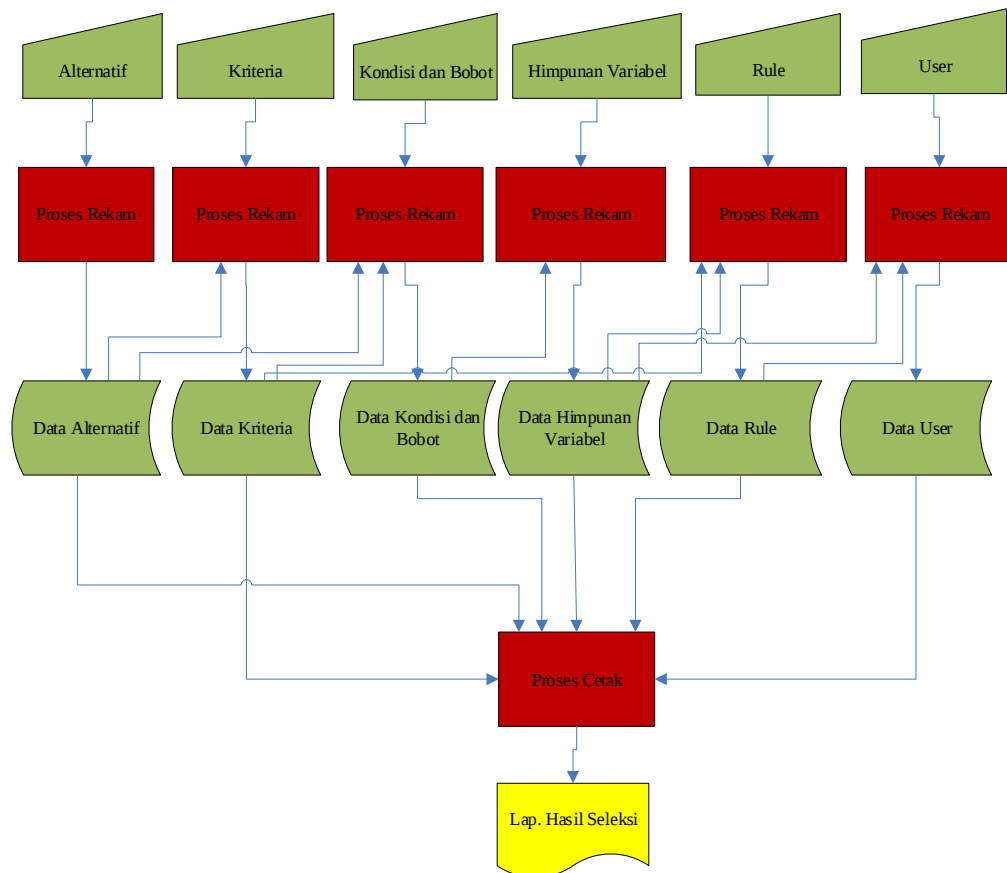
4.3.2 Analisa Sistem Yang Berjalan

Analisa sistem yang berjalan di jelaskan dalam bagan alir dokumen pada gambar 4.1:



Gambar 4.1 : Bagan Alir Dokumen

4.3.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2 : Bagan Alir Sitem Yang Diusulkan

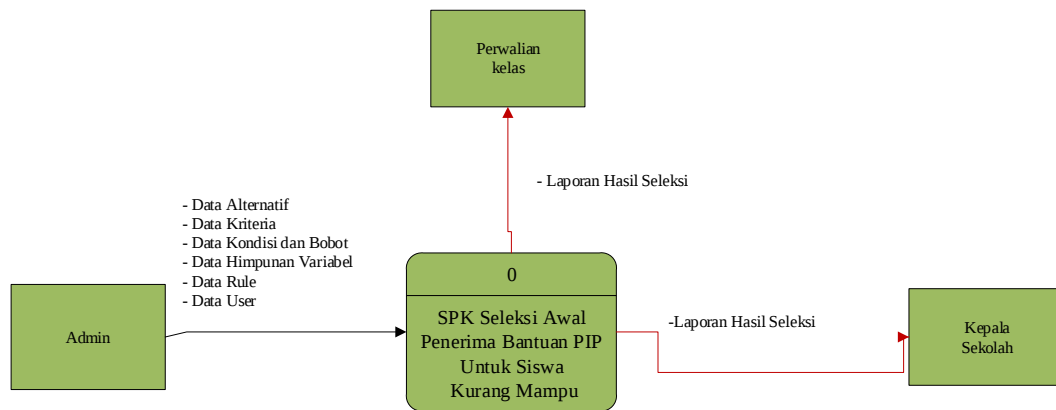
4.4 Desain Sistem

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria yang digunakan yaitu terdiri dari Data Variabel dan Data Parameter. Kriteria Data Variabel terdiri dari :

1. Siswa yang berhak menerima bantuan PIP merupakan siswa dari Sma Negeri 1 Marisa
2. Siswa terdaftar di Dapodik (Data Pokok Pendidikan)
3. Siswa calon penerima bantuan PIP merupakan pemegang KIP (Kartu Indonesia Pintar).

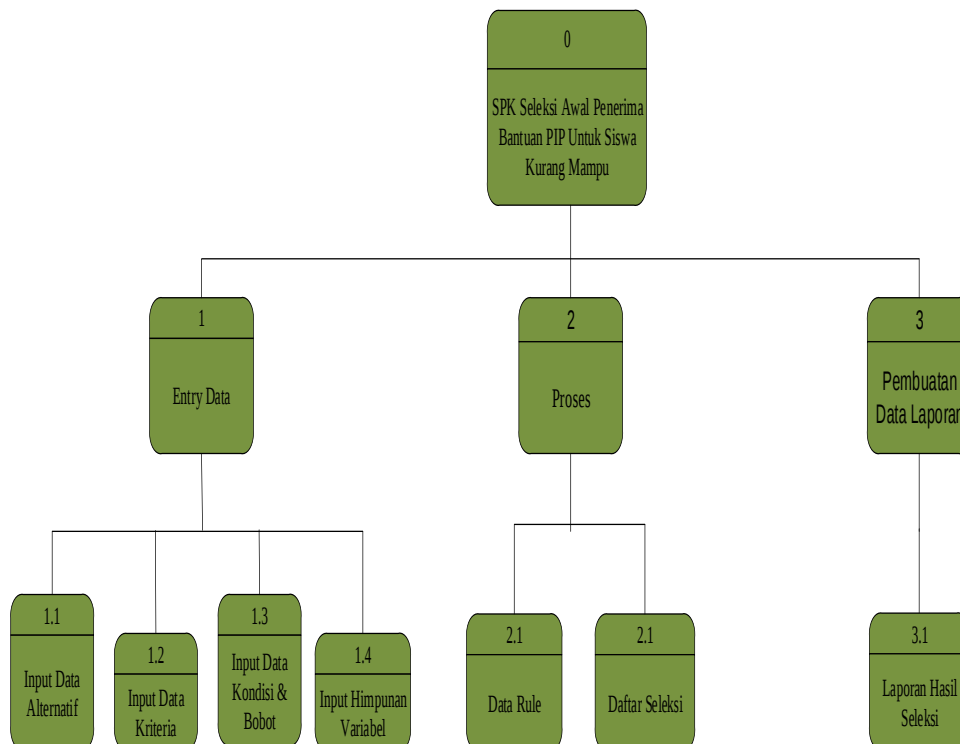
4.4.1. Desain Sistem Secara Umum

4.4.1.1. Diagram Konteks



Gambar 4.3 : Diagram Konteks

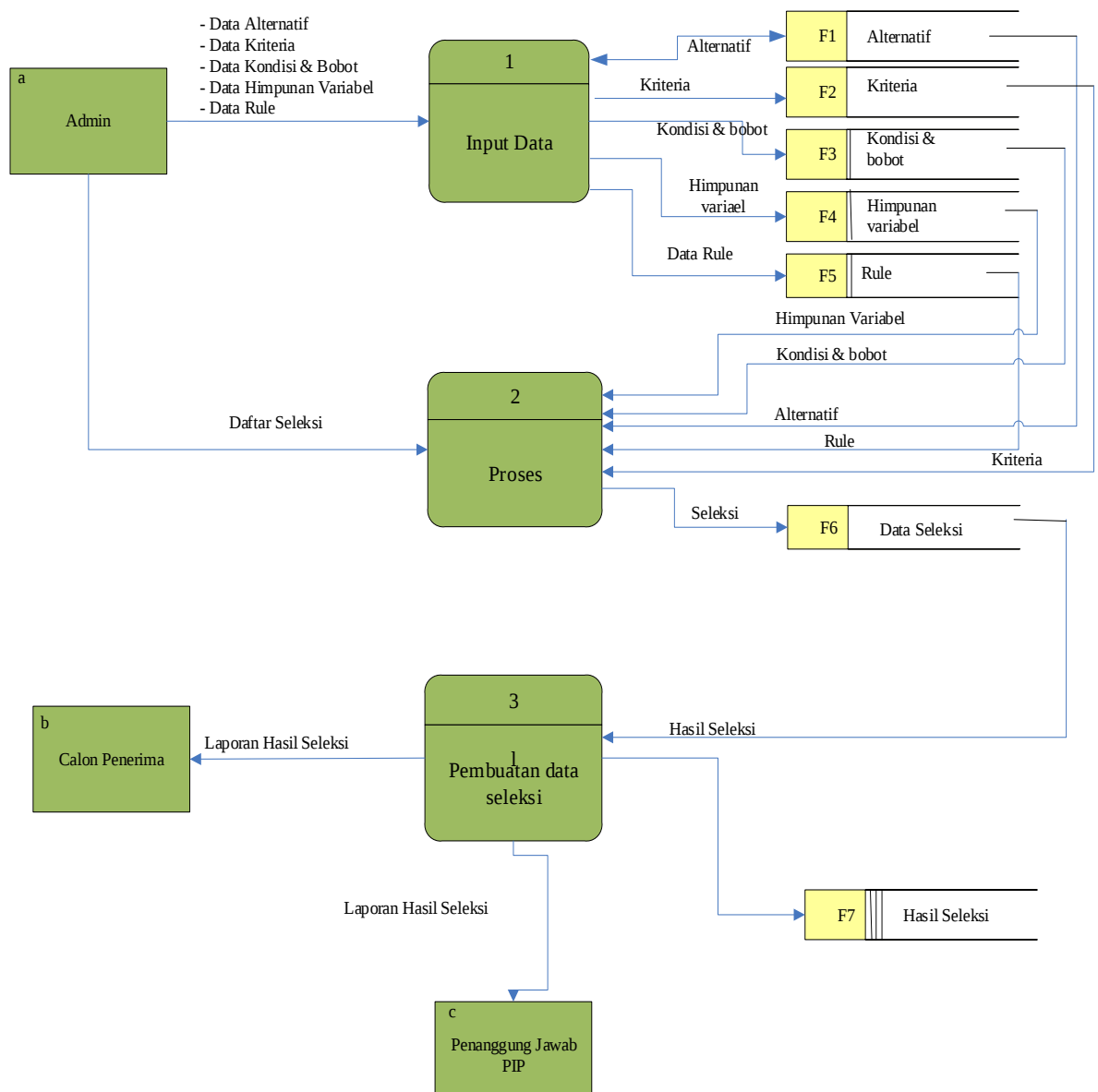
4.4.1.2. Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 : Diagram Berjenjang

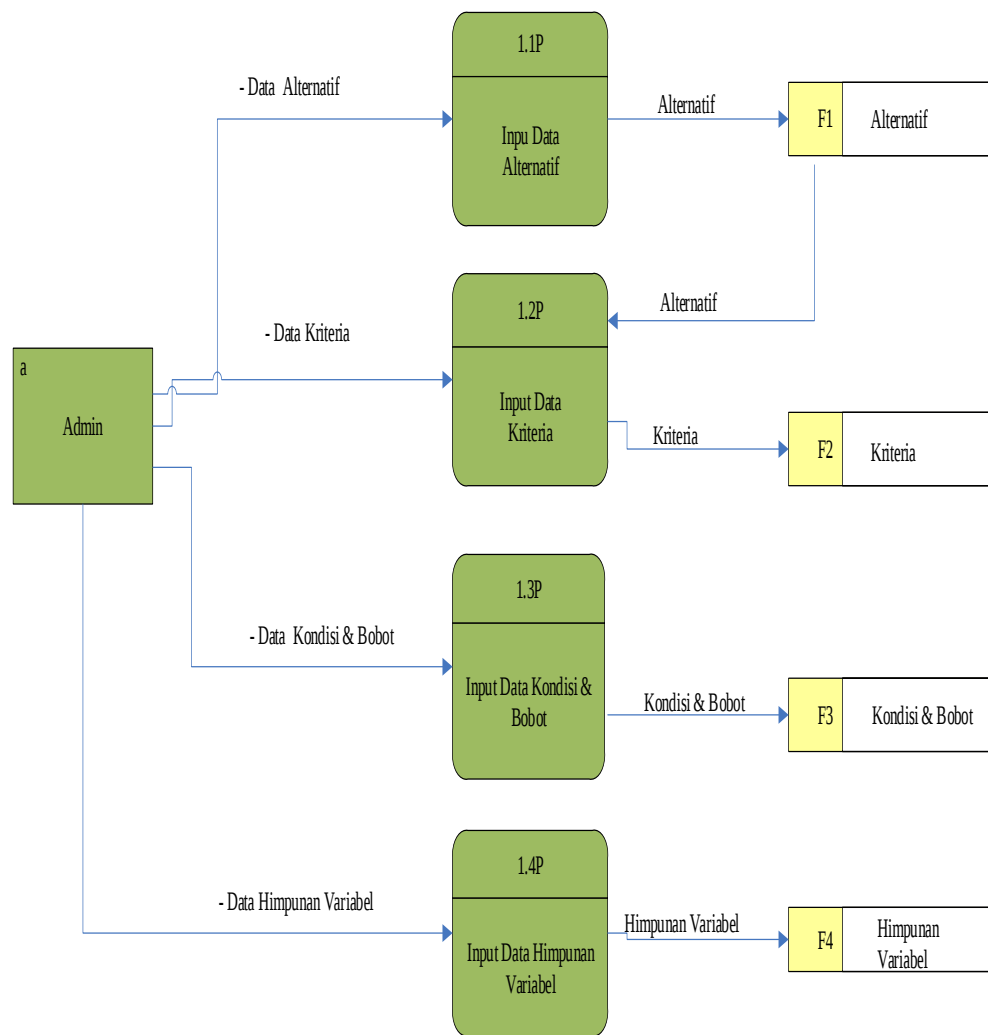
4.4.1.3 Diagram Arus Data

4.4.1.3.1 DAD Level 0



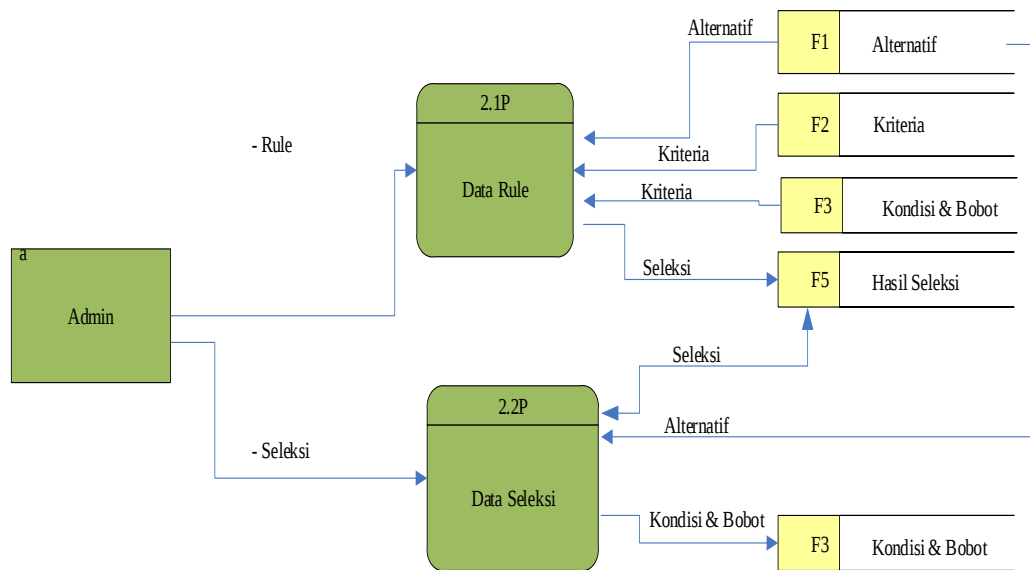
Gambar 4.5 : DAD Level 0

4.4.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



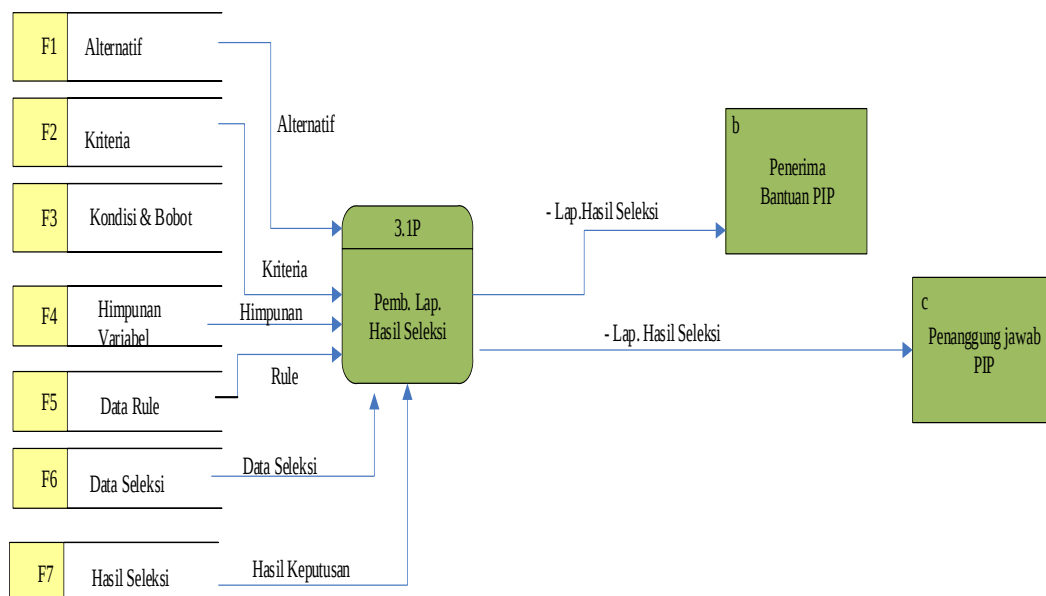
Gambar 4.6 : DAD Level 1 Proses 1

4.4.1.3.3. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7 : DAD Level 1 Proses 2

4.4.1.3.4. DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.8 : DAD Level 1 Proses 3

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : SMA Negeri 1 Marisa

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.6 : Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	Id_alternatif
F2	Data Kriteria	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel
F3	Kondisi dan Bobot	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel_kondisi
F4	Himpunan Variabel	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel_himpunan
F5	Data Rule	Admin	Hard Disk	Index	Id_rule
F6	Data Seleksi	Manager	Hard Disk	Index	Id_seleksi
F7	Laporan Hasil Seleksi	Manager	Hard Disk	Index	Id_nilai

4.4.2. Desain *Input* Secara Rinci

Rancangan input mengikuti bentuk dari dokumen dasar. Harap diingat, data yang salah untuk di *input* akan menghasilkan keluaran (*output*) yang juga salah. Untuk mendapatkan hasil keluaran yang diharapkan, maka rancangan *input* harus dibuat sebaik mungkin sehingga mempermudah pengguna dan meminimalisir resiko kesalahan penginputan data.

Dalam penggunaan alat input, proses dari input dapat melibatkan tiga tahapan utama, yaitu :

1. Penangkapan data (*data capture*), merupakan proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi dalam dokumen dasar. Dokumen dasar ini merupakan bukti transaksi
2. Penyimpanan data (*data preparation*), yaitu mengubah data yang telah di tangkap kedalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin.
3. Pemasukan data (*data entry*), merupakan proses membacakan atau memasukkan data kedalam komputer.

DAFTAR INPUT YANG DI DESAIN

Untuk : SMA Negeri 1 Marisa

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.7 Daftar *Input* Yang Didesain

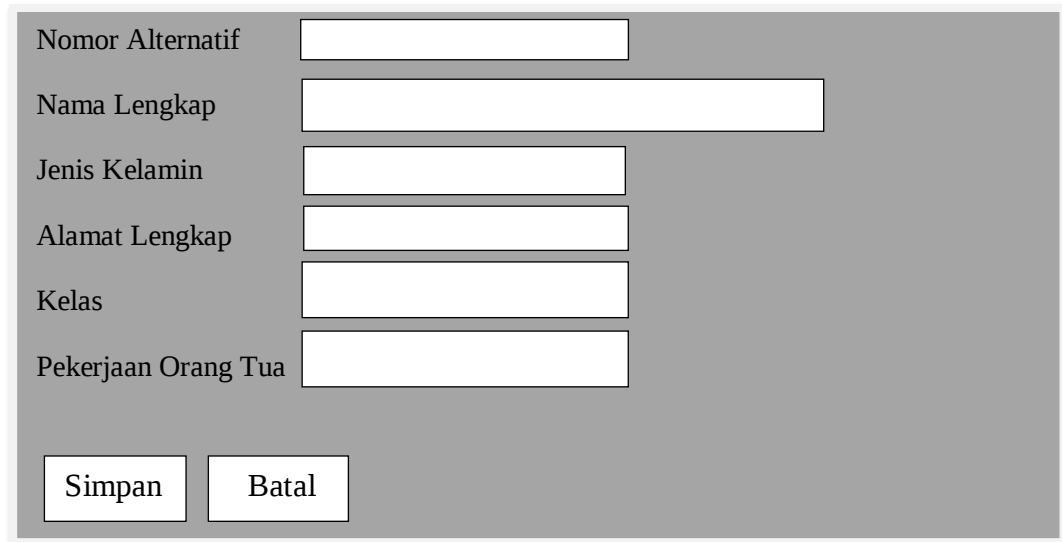
Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Kondisi dan Bobot	Admin	Non Periodik
I-004	Data Himpunan Variabel	Admin	Non Periodik
I-005	Data Rule	Admin	Non Periodik
I-006	Data Seleksi	Manager	Non Periodik

4.4.2.1 Desain Entry Data Alternatif

Data Alternatif

Daftar Alternatif

Tambah Alternatif

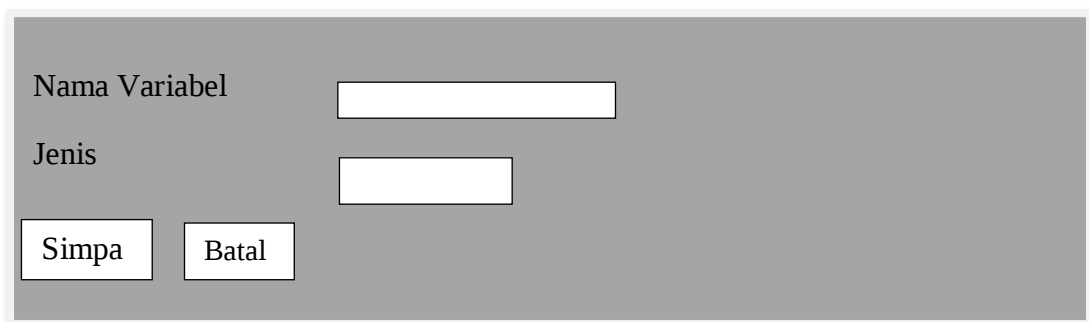


The screenshot shows a form titled 'Tambah Alternatif' with a light gray background. It contains six text input fields arranged vertically, each preceded by a label: 'Nomor Alternatif', 'Nama Lengkap', 'Jenis Kelamin', 'Alamat Lengkap', 'Kelas', and 'Pekerjaan Orang Tua'. Below the input fields are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 4.9 : Desain Entry Data Alternatif

4.4.2.2 Desain Entry Data Kriteria

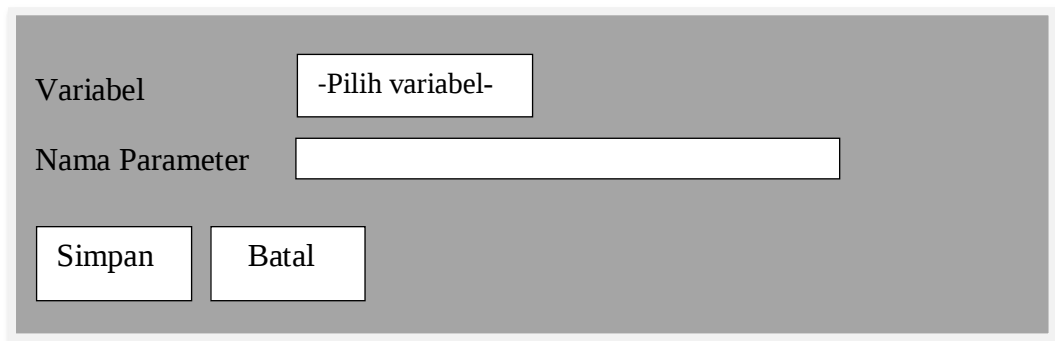
Tambah Variabel Penilaian



The screenshot shows a form titled 'Tambah Variabel Penilaian' with a light gray background. It contains two text input fields arranged vertically, each preceded by a label: 'Nama Variabel' and 'Jenis'. Below the input fields are two buttons: 'Simpa' and 'Batal'.

Gambar 4.10 : Desain Entry Data Variabel Penilaian

Tambahan Parameter Variabel

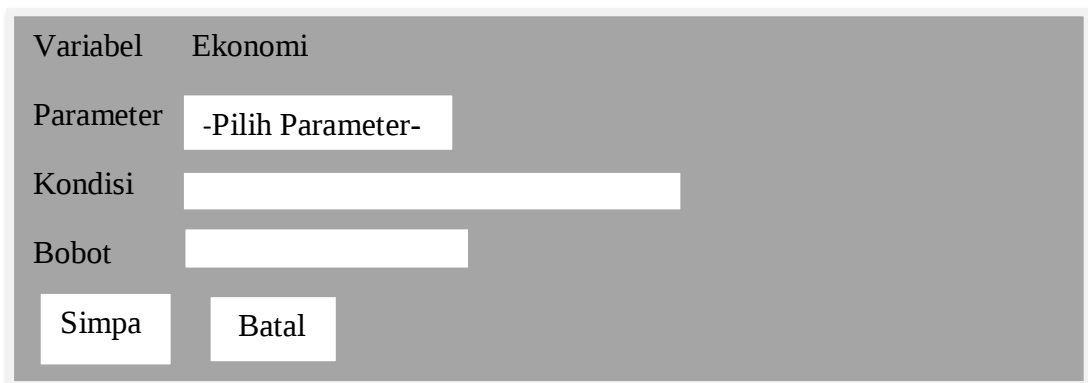


Variabel	-Pilih variabel-
Nama Parameter	
Simpan	Batal

Gambar 4.11 : Desain Entry Data Parameter Variabel

4.4.2.3. Desain Entry Data Kondisi dan Bobot

Tambahan kondisi Parameter Dan Bobot



Variabel	Ekonomi
Parameter	-Pilih Parameter-
Kondisi	
Bobot	
Simpa	Batal

Gambar 4.12 : Desain Entry Data Kondisi Parameter Bobot.

4.4.2.4. Desain Entry Data Himpunan Variabel

Tambah Himpunan Variabel

Variabel	Pilih Variabel
Kode	
Himpunan	
Range	-Pilih-
Simpan	Batal

Gambar 4.13 : Desain Entry Data Himpunan Variabel

4.4.3. Desain Output Secara Rinci

Output merupakan produk dari sistem pendukung keputusan yang dapat dilihat berupa hasil yang dikeluarkan dimedia keras (kertas dan lain-lain) dan output berupa hasil dikeluarkan perangkat lunak (tampilan di layar).

Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan-keterangan tabel atau grafik. Yang paling banyak dihasilkan adalah output yang berbentuk tabel akan tetapi sekarang dengan kemampuan teknologi komputer yang dapat menampilkan output dalam bentuk grafik, maka output berupa grafik juga mulai banyak dihasilkan.

Rancangan output secara umum ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah, sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan output dari sistem baru. Output yang akan dirancang dapat ditentukan dari diagram arus data sistem baru yang dibuat.
2. Menentukan parameter output.

Dari output-output yang akan dirancang dapat ditentukan, maka parameter dari output juga dapat ditentukan. Parameter ini meliputi : tipe dari output, format, media yang digunakan, alat output yang digunakan, jumlah tembusannya, distribusinya dan periode output.

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : SMA Negeri 1 Marisa

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.8 : Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Ouput	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Hasil Seleksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Manager

4.4.3.1 Data Seleksi

No	No Permohonan	No Alternatif	Nama Lengkap	Bobot		Tanggal
				Ekonomi	Administrasi	
....						

Gambar 4.14 : Rancangan Output Data Seleksi

4.4.3.2 Data Rule

No	Rule	Ekonomi	Administrasi	Evaluasi
...				

Gambar 4.15 : Rancangan Output Data Rule

4.4.3.3 Laporan Hasil Seleksi

No	No Permohonan	No Alternatif	Nama Lengkap	Bobot	Tanggal	Hasil	Aksi
				Ekonomi Administrasi			
....							

Gambar 4.16 : Rancangan Output Hasil Seleksi

4.4.4 Desain *DataBase* Secara Rinci

Tabel 4.9 : Struktur Tabel Alternatif

Nama File : ft_alternatif				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_alternatif	Int	11	Primary Key
2	No_alternatif	Varchar	16	
3	Nama_lengkap	varchar	50	
4	Tempat_lahir	varchar	30	
5	Tanggal_lahir	date		
6	Jenis_kelamin	char	1	
7	Alamat_lengkap	varchar	100	
8	No_telepon	varchar	13	
9	Pekerjaan	varchar	30	
10	Terdaftar	detetime		

Tabel 4.10 : Struktur Tabel Nilai

Nama File : ft_nilai				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_nilai	Int	11	Primary Key
2	Id_permohonan	Int	11	
3	Id_variabel	Int	2	
4	Id_variabel_parameter	Int	2	
5	Id_variabel_kondisi	Int	2	
6	Bobot	Double		
7	Status	Int	1	

Tabel 4.11 : Struktur Tabel Nilai Defuzzy

Nama File : ft_nilai_defuzzy				
Tipe File : Transaksi				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_nilai_defuzzy	Int	11	Primary Key
2	Id_permohonan	Int	11	
3	Nilai	double		
4	Hasil	Varchar	50	
5	Diupdate	timestamp		

Tabel 4.12 : Struktur Tabel Nilai Rule

Nama File : ft_nilai_rule				
Tipe File : Transaksi				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_nilai_rule	Int	11	Primary Key
2	Id_permohonan	Int	11	
3	Id_rule	Int	11	
4	Derajat_keanggotaan	varchar	250	
5	Min	double		
6	Predikat	Double		
7	Status	Int	1	

Tabel 4.13 : Struktur Tabel Permohonan

Nama File : ft_permohonan				
Tipe File : Transaksi				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_permohonan	Int	11	Primary Key
2	Id_alternatif	Int	11	
3	nomor	char	10	
4	tanggal	date		

Tabel 4.14 : Struktur Tabel Rule

Nama File : ft_rule				
Tipe File : Transaksi				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_rule	Int	11	Primary Key
2	Kode	Varchar	5	
3	Rule	Varchar	100	

Tabel 4.15 : Struktur Tabel User

Nama File : ft_user				
Tipe File : induk				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_rule	Int	2	Primary Key
2	Nama_lengkap	Varchar	50	
3	No_telepon	Varchar	13	
4	Username	Varchar	20	
5	Password	Varchar	50	
6	Tipe_akses	int	1	
7	Terdaftar	datetime		

Tabel 4.16 : Struktur Tabel Variabel

Nama File : ft_Variabel Tipe File : Transaksi Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel	Int	2	Primary Key
2	Variabel	Varchar	30	
3	Jenis	Int	1	

Tabel 4.17 : Struktur Tabel Himpunan

Nama File : ft_Variabel_Himpunan Tipe File : Transaksi Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel_himpunan	Int	2	Primary Key
2	Id_Variabel	int	2	
3	Kode	varchar	3	
4	Himpunan	varchar	30	
5	Range	varchar	30	
6	Kurva	varchar	20	

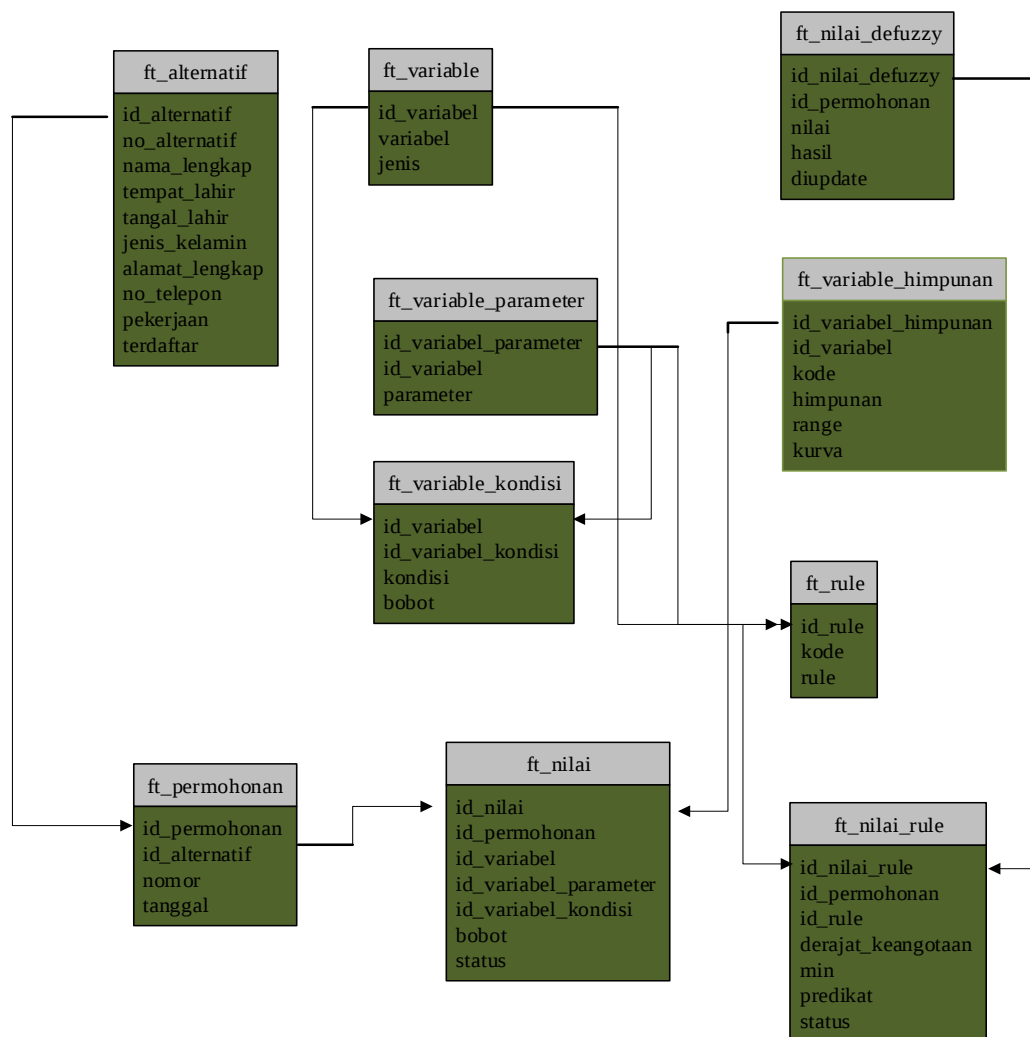
Tabel 4.18 : Struktur Tabel Kondisi

Nama File : ft_Variabel_kondisi Tipe File : Transaksi Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel	Int	2	
2	Id_Variabel_parameter	int	2	Primary Key
3	kondisi	varchar	50	
4	Bobot	double		

Tabel 4.19 : Struktur Tabel Variabel Parameter

Nama File : ft_Variabel_kondisi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel_parameter	Int	2	Primary Key
2	Id_Variabel	int	2	
3	parameter	varchar	50	

4.4.5. Desain Relasi Antar Tabel

**Gambar 4.17 : Desain Relasi Antar Tabel**

4.5 Pengujian Sistem

4.5.1 Kode Program Pengujian White Box

STATEMENT	NODE
Daftar Himpunan Variabel 	1
<div class="form-style-2">	1
<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="4"> ..	1
<tr>	2
<th width="7%">No.</th>	2
<th width="21%">Variabel</th>	2
<th width="10%">Kode</th>	2
<th width="20%">Himpunan</th>	2
<th width="15%">Range</th>	2
<th width="12%">Kurva</th>	2
<th width="15%"><a href="?" page=himpunan-input&stat=tambah" ..	3
class="tombol_mini3">Tambah</th>	3
</tr>	3
<?php	4
\$pg = (int)(!isset(\$_GET["pg"]) ? 1 : @\$_GET["pg"]);	4
\$limit = 10;	5
\$startpoint = (\$pg * \$limit) - \$limit;	5
\$no=\$startpoint;	5
\$query=querydb("SELECT a.id_variabel_himpunan,a.himpunan,	6
a.id_variabel, a.kode, a.himpunan, a.range, a.kurva, b.variabel	6
FROM ft_variabel_himpunan as a, ft_variabel as b WHERE	6
a.id_variabel=b.id_variabel {\$startpoint}, {\$limit}");	6
while(\$data=mysql_fetch_assoc(\$query)){ \$no++;	6
?>	6
<tr>	7
<td><?php echo \$no; ?></td>	7
<td><?php echo \$data['variabel']; ?></td>	7
<td><?php echo \$data['kode']; ?></td>	7
<td><?php echo \$data['himpunan']; ?></td>	7
<td><?php echo \$data['range']; ?></td>	7
<td><?php echo \$data['kurva']; ?></td>	7
<td width="15%" style="text-align:center;"><script type="text/javascript">8	
function konfirmasi<?php echo \$data['id_variabel_himpunan']; ?>() {8	
var answer= confirm"anda yakin akan menghapus data(<?php echo.9	
\$data['variabel']. "- ".\$data['himpunan'];?>ini?")	9
if (answer){	9

```

window.location="?page=himpunan-input&stat=hapus&id=<?php .....9
echo"$data[id_variabel_himpunan]"; ?>"; .....9
    } .....9
        } .....9
    </script> .....10
    <a href="?page=himpunan-input&stat=ubah&id=<?php echo...10
    $data['id_variabel_himpunan']; ?>" class="tombol_mini1">Ubah</a>..10
        <aclass="tombol_mini2"onclick="konfirmasi<?php echo.....10
    $data['id_variabel_himpunan']; ?>())>Hapus</a>.....10
    </td> .....10
</tr> .....10
    <?php } if(@$_GET['con']!="") { ?>.....11
    <tr> .....11
<td colspan="8" style="color:#360; font-weight:600; font-size:14px;">....11
        <?php .....11
        if(@$_GET['con']==1) { echo "Data berhasil ditambahkan.";.....12
        }elseif(@$_GET['con']==2) { echo "Data berhasil diubah."; .....12
        }elseif(@$_GET['con']==3) { echo "Data berhasil dihapus."; }?>12
    </tr> .....12
    <?php } ?> .....13
</table> .....13
<br /> .....13
<?php .....13
$cari=""; $url="";.....14
$url=(trim($cari=="")?$url="?page=himpunan&":.....15
$url="?page=himpunan&cari=$cari&");.....15
$query="SELECT id_variabel_himpunan FROM ft_variabel_himpunan"; 15
echo pagination($query,$limit,$pg,$url); .....15
?> .....15
    <br /> .....15
</div> .....15

```

4.5.2 Flowchart White Box

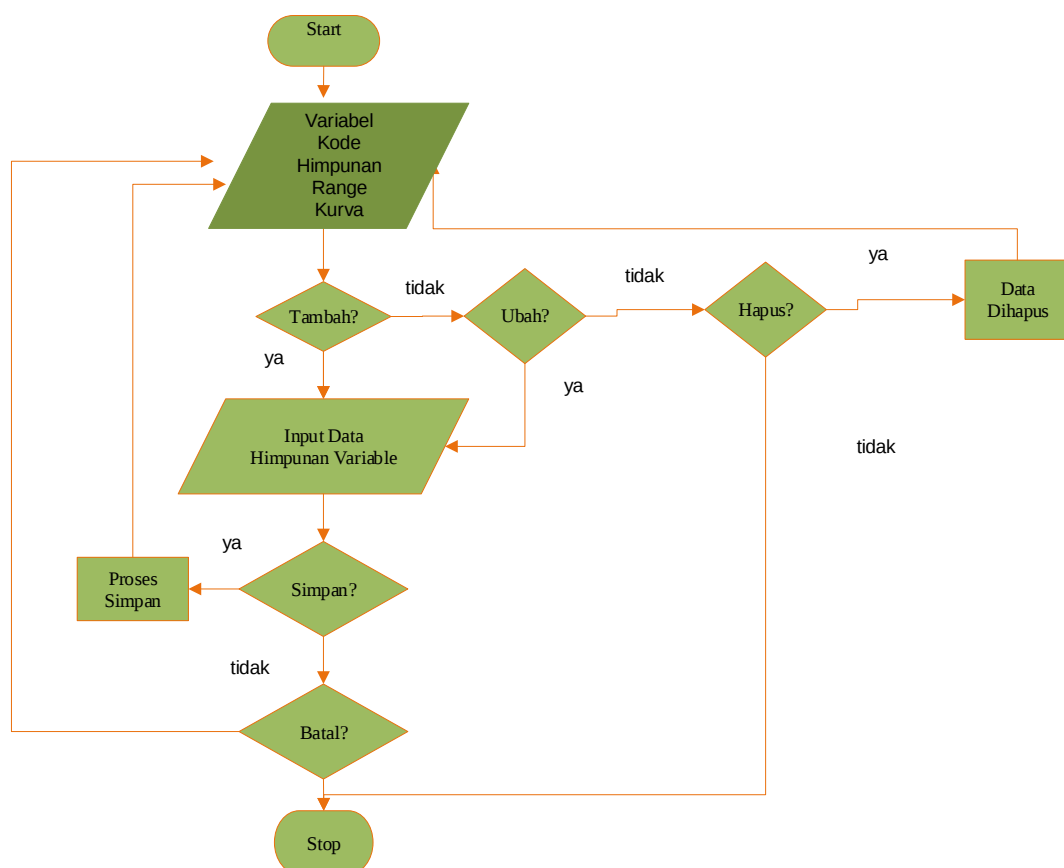
Dalam teknik pengujian *White Box* ini memiliki empat langkah sebagai berikut:

1. Menggambar *flowgraph* (Aliran Kontrol) yang ditransfer dari *flowchart*
2. Menghitung *cyclomatic complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan

4. *Bases path testing*, yaitu teknik yang memungkinkan perancangan *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.

Software yang sudah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan model metodenya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge* dimana jumlah *edge* dan *node* ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity* (CC) . Perhitungan CC untuk melihat kesamaan nilai antar *white box testing*, jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *bases path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

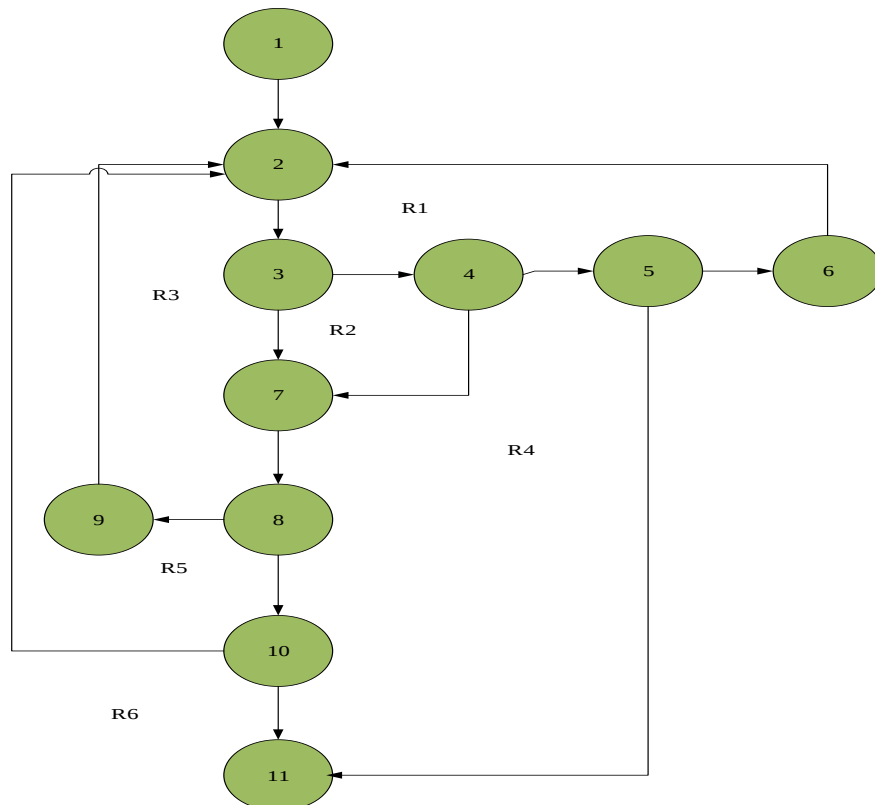
Flowchart pengujian untuk Form Data Himpunan Variabel adalah sebagai berikut:



Gambar 4.18 : Flowchart Untuk Pengajian White Box

4.5.3 Flowgraph White Box

Berikut ini bentuk *flowgraph* dari *flowchart* gambar di atas :



Gambar 4.19 : *Flowgraph* Untuk Pengujian *White Box*

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Region (R) = 6

Node (N) = 11

Edge (E) = 15

Predicate Node (P) = 5

4.5.3.1 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgrap*.

Cyclomatix complexity $V(G)$ untuk grafik alir dihitug dengan rumus :

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

$$= 15 - 11 + 2$$

$$V(G) = 6$$

$$\text{atau, } V(G) = P + 1$$

$$= 5 + 1$$

$$V(G) = 6$$

$$CC = R1, R2, R3, R4, R5, R6$$

Tabel 4.20: Path Pada Pengujian *White Box*

No	PATH	KET
R1	1,2,3,4,5,6,2,3,7,8,10,11	OK
R2	1,2,3,4,7,8,10,11	OK
R3	1,2,3,7,8,9,2,3,7,8,10,11	OK
R4	1,2,3,4,5,11	OK
R5	1,2,3,7,8,10,2,3,7,8,10,11	OK
R6	1,2,3,7,8,10,11	OK

4.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* sesuai dengan rancangan untuk contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.21 : Hasil Pengujian *Black Box*

NO	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
1	Login	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
2	Login input nama user yang salah	Menampilkan pesan yang salah	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
3	Login input password yang salah	Menampilkan pesan kesalahan	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
4	Klik sub menu file beranda	Menampilkan halaman depan	Halaman depan tampil	Sesuai
5	Klik sub menu logout	Menampilkan pesan ingin keluar	Pesan ingin keluar ditampilkan	Sesuai
6	Klik sub menu alternative	Menampilkan data alternative	Halaman form data alternative tampil	Sesuai
7	Klik tambah data alternatif ,lalu masukan kode dan nama alternative	Menampilkan tambahan data alternative	Tambahan data alternative di tampilan	Sesuai
8	Klik sub menu kriteria	Menampilkan data kriteria	Halaman form data kriteria tampil	Sesuai
9	Klik tambah data variable pada sub kriteria,lalu masukan nama variabel dan jenis	Menampilkan tambahan data variabel pada kriteria	Tambahan data variabel pada kriteria di tampilan	Sesuai
10	Klik tambah data parameter pada sub kriteria, lalu masukan nama variabel dan parameter	Menampilkan tambahan data parameter pada kriteria	Seluruh data parameter kriteria tampil	Sesuai
11	Klik kondisi dan bobot, lalu input parameter,kondisi dan bobot	Menampilkan tambahan data kondisi dan bobot	Seluruh data kondisi dan bobot tampil	Sesuai
12	Klik himpunan variabel,input variabel,kode himpunan,range dan kurva	Menampilkan form data himpunan variabel	Halaman form data himpunan variabel tampil	Sesuai

NO	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
13	Klik data rule,input kode,status ekonomi,administrasi dan evaluasi tim seleksi	Menampilkan form data rule	Halaman form nilai data rule tampil	Sesuai
14	Login	Menampilkan menu utama login manager	Halaman utama login manager tampil	Sesuai
15	Klik hasil seleksi	Menampilkan form laporan hasil seleksi	Halaman form laporan hasil seleksi tampil	Sesuai
16	Klik sub ubah password	Tampil form data ubah password	Form data ubah password tampil	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Dari pembahasan model sistem pendukung keputusan untuk penentuan seleksi awal penerima bantuan PIP di SMA Negeri 1 Marisa dalam proses Seleksi Layak Dan Tidak Layak yang telah di hasilkan sebagai :

1. Proses Data Alternatif dari nama-nama calon penerima bantuan PIP dalam penentuan proses Layak dan Tidak Layak
2. Dalam proses perhitungan kriteria-kriteria berdasarkan pada pendataan, yang dihitung dengan proses penilaian Data Rule, Predikat dan Hasil *Inferensi*.
3. Kemudian itu dilakukan proses *Defuzzyfikasi* dalam perhitungan nilai dari hasil *Inferensi* sehingga menghasilkan hasil Seleksi Layak dan Tidak Layak menerima bantuan PIP

Proses Permohonan

Data Permohonan

No.	No. Permohonan	Tanggal	No. Alternatif	Nama Lengkap	Ekonomi	Administrasi
1	0000000004	15/03/2021	001	Djafar Tune	0	1

Data Rule, Predikat (α) dan Hasil Inferensi (z)

No.	Rule	μ Ekonomi	μ Administrasi	(α) MIN	zEvaluasi
1	R07	$\frac{SB}{1}$	$\frac{TB}{0.75}$	0.75	$\frac{TL}{1}$

DeFuzzyfikasi

Z =	$\frac{(0.75 \times 1)}{0.75}$
Z =	1
Kesimpulan	TIDAK LAYAK

[Print View](#) [Kembali](#)

Gambar 5.1 : Hasil Seleksi Tidak Layak

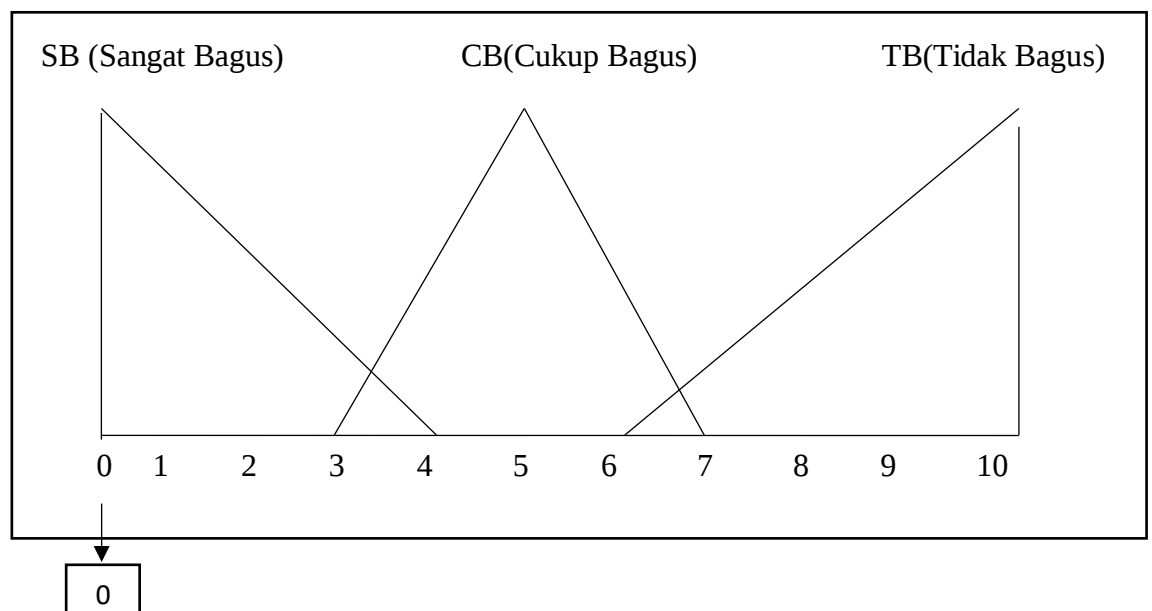
Tabel 5.1 Variabel *Output* Penilaian

Variabel	Himpunan	Range
Evaluasi Seleksi	Layak	6-10
Evaluasi Seleksi	Tidak Layak	0-4

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PIP Untuk Siswa ditentukan dengan hasil seleksi menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan perhitungan yang memiliki beberapa tahap yaitu :

1. **Fuzzyfikasi** adalah mengubah masukan sistem yang mempunyai nilai tegas atau scrip menjadi himpunan *fuzzy* dan ditentukan derajat keanggotaannya.

- a. Ekonomi [0]

**Gambar 5.2 :** Kurva Ekonomi

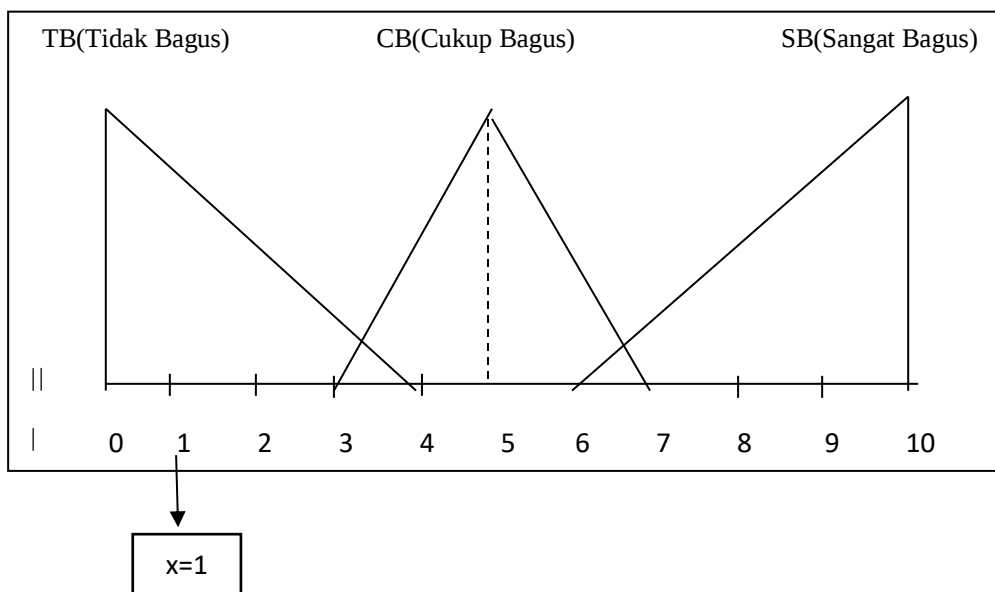
Fungsi keanggotaan dimana $SB = 0-4$ yaitu ;

$$\mu_{VarInput\ SB}[X] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{(4-0)}{(4-0)} & 0 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

Derajat keanggotaan jika nilai ekonomi atau $x = 0$ yaitu ;

$$\begin{aligned} \mu_{ekonomi\ SB}[0] &= \frac{(4-0)}{(4-0)} && \text{Karena } 0 \leq x \leq 4 \\ &= 1 \end{aligned}$$

b. Administrasi [1]



Gambar 5.3 : Kurva Administrasi

Fungsi keanggotaan dimana $SB = 0-4$ yaitu ;

$$\mu_{VarInput\ SB}[X] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{(4-1)}{(4-0)} & 0 \leq 1 \leq 4 \end{cases}$$

Derajat keanggotaan jika nilai administrasi atau $x = 0$ yaitu ;

$$\begin{aligned}\mu_{\text{administrasi SB}} [0] &= \frac{(4-1)}{(4-0)} && \text{Karena } 0 \leq x \leq 4 \\ &= 0,75\end{aligned}$$

2. **Pembentukan Rules IF-Then** yang digunakan dalam proses untuk membentuk Rule yang tersimpan dalam basis keanggotaan fuzzy.

[R07] IF Ekonomi SB And Administrasi TB THEN Evaluasi TL

3. **Inferensi** adalah proses yang mengubah masukan fuzzy menjadi keluaran fuzzy dengan cara fuzzyfikasi tiap Rule (IF THEN) yang menggunakan Implikasi MIN untuk mendapatkan nilai alpa-predikat pada tiap-tiap rule.

Selanjutnya mencari nilai z untuk aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada fungsi implikasi .

[R07] IF Ekonomi SB And Administrasi TB THEN Evaluasi TL.

$$\begin{aligned}a_1 &= \mu_{\text{Status Ekonomi SB}} \cap \mu_{\text{Administrasi TB}} \\ &= \min \mu_{\text{Ekonomi SB}} [0] \cap \mu_{\text{Administrasi TB}} [1] \\ &= \min (1 : 0,75) \\ &= 0,75\end{aligned}$$

Berdasarkan himpunan Evaluasi TL, Maka dapat dicari nilai z_1 untuk [R07];

$$\begin{aligned}(4 - z_1) / (4 - 0) &= 0,75 \\ 4 - z_1 &= 0,75 * 4 \\ z_1 &= 4 - 3 \\ z_1 &= 1\end{aligned}$$

4. **Defuzzyfikasi** adalah tahap akhir dalam proses inferensi pada metode fuzzy tsukamoto hasil akhir diperoleh dengan menggunakan persamaan rata-rata pembobotan dengan menggunakan metode *WEIGHT AVERAGING* adalah sebagai :

Setelah didapatkan nilai z_1 untuk aturan [R07] maka dicari nilai Z, yaitu :

$$Z = \frac{(a_1 \times z_1)}{a_1}$$

$$= \frac{(0,75 \times 1)}{0,75}$$

$$= \frac{0,75}{0,75}$$

$$= 1$$

Jadi, nilai *fuzzy* hasil perhitungan evaluasi sebesar 1 dengan ketentuan Tidak Layak menerima Bantuan PIP di SMA Negeri 1 Marisa.

Data Permohonan						
No.	No. Permohonan	Tanggal	No. Alternatif	Nama Lengkap	Ekonomi	Administrasi
1	0000000006	25/03/2021	002	Apriyani Dolla	0	5

Data Rule, Predikat (α) dan Hasil Inferensi (z)				
No.	Rule	μ Ekonomi	μ Administrasi	(α) MIN
1	R03	$\frac{TB}{1}$	$\frac{CB}{1}$	1

DeFuzzyfikasi	
Z =	$\frac{(1 \times 10)}{1}$
Z =	10
Kesimpulan	LAYAK

Print View Kembali

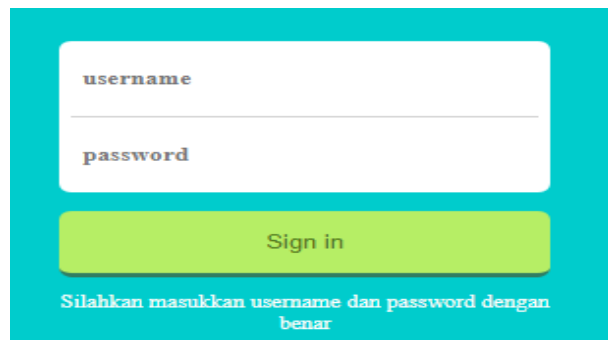
Gambar 5.4 : Hasil Seleksi Layak

5.2 Pembahasan Sistem

Dalam prosedur untuk menjalankan program cukup dengan mengaktifkan *XAMPP* kemudian membuka *Browser* dan memanggil *Website* SPK_FITRI

5.2.1 Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, *user* di arahkan untuk mengisi *Username* dan *Password* agar dapat login ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP di SMA Negeri 1 Marisa. Apabila *Username* Atau *Password* salah maka masukan lagi sampai login di halaman.



The image shows a login form with a teal background. It contains two input fields: one labeled 'username' and another labeled 'password'. Below these fields is a green 'Sign in' button. At the bottom of the form, there is a message in Indonesian: 'Silahkan masukkan username dan password dengan benar'.

Gambar 5.5 : Halaman *Login*

5.2.2 Tampilan Halaman Utama

Pada halaman utama berfungsi untuk menampilkan seluruh tampilan menu utama yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP yang terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas yang digunakan untuk menginput seluruh data yang akan di ajukan pada proses seleksi awal penerima bantuan PIP. Pada halaman menu utama ini terdiri atas halaman Beranda, Alternatif, Kriteria, Kondisi dan Bobot, Himpunan Variabel, Data Rule dan User. Selengkapnya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.6 : Halaman Utama

5.2.2.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan *Input Data Alternatif*

Gambar 5.7 : *Input Data Alternatif*

Pada tampilan ini digunakan untuk menginput atau memasukan Data Alternatif Nama -nama calon penerima bantuan PIP yang termasuk siswa di SMA Negeri 1 Marisa.

Tampilan *Input Kriteria*

Gambar 5.8 : Tampilan *Input Kriteria Data Variabel*

Form ini digunakan untuk menginput Data Variabel yang akan digunakan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa, apabila ingin menambahkan data variabel klik tombol tambah kemudian isi form lalu klik tombol simpan maka data variabel yang di inputkan akan tersimpan dari apabila ingin kembali pada halaman awal Klik Tombol Batal maka akan kembali pada daftar data variabel.

Gambar 5.9 : Tampilan *Input* Kriteria Data Parameter

Pada halaman ini di gunakan untuk menginput Data Parameter yang akan digunakan dalam proses Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa , apabila ingin menambahkan Data Parameter klik tombol tambah kemudian ini form lalu klik tombol simpan maka Data Parameter yang di Inputkan akan tersimavn dan apabila user ingin kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan kembali pada Daftar Data Parameter Variabel.

Tampilan *Input* Kondisi dan Bobot

Gambar 5.10 : Tampilan *Input* Kondisi Dan Bobot

From ini digunakan untuk menginput Data Kondisi dan Bobot yang akan digunakan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa, jika user ingin menambahkan Data Kondisi dan Bobot klik tombol Tambah, kemudian isi form lalu klik tombol Simpan maka Data Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila user ingin kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan kembali pada Daftar Data Kondisi dan Bobot.

Tampilan Data Himpunan Dan Variabel

Gambar 5.11 : Tampilan Data Himpunan Dan Variabel

From ini digunakan untuk menginput Data Himpunan dan Variabel yang akan digunakan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa, jika ingin menambahkan Data Himpunan dan Variabel klik tombol Tambah, kemudian isi form lalu klik tombol Simpan maka Data Himpunan dan Variabel yang di Input akan tersimpan dan apabila user ingin kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan kembali pada Daftar Data Himpunan dan Variabel.

5.2.2.2 Tampilan Proses

Tampilan Data Rule

Gambar 5.12 : Tampilan Data *Rule*

From ini digunakan untuk menginput Data *Rule* yang akan digunakan dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa, berdasarkan penelitian terdahulu di inputkan klik tombol simpan maka Data *Rule* yang di inputkan akan tersimpan dan apabila ingin kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan keluar dari from.

Tampilan Data Seleksi

Gambar 5.13 : Tampilan Data Seleksi

Pada form ini digunakan untuk melakukan Seleksi pada proses seleksi awal penerima bantuan PIP Di SMA Negeri 1 Marisa, berdasarkan penilaian terlebih

dahulu di input untuk menilai kelayakan setiap siswa terlebih dahulu mengisi Data Alternatif kemudian isi berdasarkan kriteria yang sebelumnya telah diinput. Kemudian itu klik tombol simpan agar data yang di inputkan akan tersimpan, dan apabila jika user ingin kembali pada halaman awal klik tombol batal maka akan keluar dari form.

5.2.2.3 Tampilan Menu Laporan

Tampilan Laporan Hasil Seleksi

Print Data Hasil - Google Chrome

localhost/SPK_FITRI/print_hasil.php?id=25

Hasil Proses SPK Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP Metode Fuzzy Tsukamoto

Data Alternatif

No.	No. Alternatif	Tanggal	No. Alternatif	Nama Lengkap	Ekonomi	Administrasi
1	0000000006	25/03/2021	002	Apriyani Dolla	0	5

Data Rule, Predikat (a) dan Hasil Inferensi (z)

No.	Rule	μ_{Ekonomi}	$\mu_{\text{Administrasi}}$	(a) MIN	zEvaluasi
1	R03	$\frac{TB}{1}$	$\frac{CB}{1}$	1	$\frac{L}{10}$

DeFuzzyfikasi

Z =	(1×10)
Z =	1
Z =	10
Kesimpulan	LAYAK

Gambar 5.14 : Tampilan Laporan Hasil Seleksi

From ini digunakan untuk mencetak hasil dan menampilkan hasil seleksi berdasarkan pada hasil seleksi awal penerima bantuan PIP menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

BAB VI

PENUTUP KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* di SMA Negeri 1 Marisa adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil uji coba yang didapatkan pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Bantuan PIP untuk siswa kurang mampu dengan menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* mendapatkan hasil Layak dan Tidak Layak dalam proses Seleksi awal
2. Kinerja dan Efektifitas untuk metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam melakukan seleksi awal penerima bantuan PIP sangat efektif.

6.2 Saran

Dalam penyempurnaan skripsi kali ini, peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang sama sebaiknya lebih memperhatikan variabel kriteria dan parameter yang akan digunakan dalam proses seleksi karena metode *fuzzy tsukamoto* ini dapat menyeleksi hasil layak dan tidak layak dalam proses seleksi awal penerima bantuan PIP.

DAFTAR PUSTAKA

1. F.A.Ahda and S.Bahri, “ Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Untuk Siswa Kurang Mampu Di Smk Muhammadiyah 1 Kepanjen Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*,” *IEEE : Journal Spirit*, Vol. 9, No.2, ISSN. 2085-3092, November 2017.
2. Muhammad Anang Ramadhan, Celsa Bella, Mustakim, Rizki Handinata and Aenu niam, “Implementasi Metode *SMARTER* untuk rekomendasi pemilihan lokasi pembangunan perumahan di pekanbaru,” *IEEE: Journal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol.4, No.1, Hal.42-47, Februari 2018.
3. S.R. Andani and S.Wibowo, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Dengan Metode *Fuzzy Sugeno*,” *IEEE : Journal TECHSI*: Vol. 10, No. 1, April 2018.
4. Tata Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*, Andi Yogyakarta , 2012.
5. [Saktiananda, “ Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan Menurut Para Ahli, “ 24 juni 2015 \[Online\]. Avaliable : http://blogspot.com/kelebihan-dan-kekurangan-sistem-pendukung-keputusan. \[Accesed 23 oktober 2020\].](http://blogspot.com/kelebihan-dan-kekurangan-sistem-pendukung-keputusan)
6. Hasanah,S.N and Widiastuti, N.I, “Representasi Emosi menggunakan Logika *Fuzzy* pada permainan Bonny’S Tooth Booth,”*Journal Ilmiah Komputer dan Informatika* (Komputer).
7. Ekajaya.F, Hidayat.N and Ananta.M.T, “Diagnosis Penyakit THT Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Berbasis Android,” *Journal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol.2 , No.8, pp 2361-2365,2018.
8. Deddy Kusbianto P, Elok Nur Hamdana and Dimas Dwiki Fahreza, “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Calon Penerima Program Indonesia Pintar Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Topsis,” *Journal informatika Polinema*, Vol.4, No.2, Februari 2018.
9. A.S, R., & Shalahuddin, M., “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek,”Bandung: Informatika, 2018.

10. Arief, M. R., "Pemrograman Web Dimanis Menggunakan PHP dan MySQL," Andi Publisher, 2012.
11. Sadeli, "Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam," Palembang: Maxicom, 2013.
12. Heri Hidayat, Menjadi Master Photoshop Untuk Pemula Dari Nol Hingga Mahir, Jakarta: Dunia Komputer, 2011.
13. Tim Penyusun, "Pedoman Penelitian Ilmu Komputer Proposal-Skripsi-Artikel Ilmiah," Teknik Informatika Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo :Yayasan Pengembangan Ilmu dan Teknologi Ichsan Gorontalo 2020.

POTONGAN PROGRAM

1.Alternatif

```

<?php
$stat  = @$_GET['stat'];
$id    = (int)antiinjec(@$_GET['id']);

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT  id_alternatif,  no_alternatif,  nama_lengkap,
tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat_lengkap, no_telepon, pekerjaan,
terdaftar FROM ft_alternatif WHERE id_alternatif=$id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    $id = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $no_alternatif = antiinjec(@$_POST['no_alternatif']);
    $nama_lengkap = antiinjec(@$_POST['nama_lengkap']);
    $tempat_lahir = antiinjec(@$_POST['tempat_lahir']);
    $tanggal_lahir = antiinjec(@$_POST['tanggal_lahir']);
    $jenis_kelamin = antiinjec(@$_POST['jenis_kelamin']);
    $alamat_lengkap = antiinjec(@$_POST['alamat_lengkap']);
    $no_telepon = antiinjec(@$_POST['no_telepon']);
    $pekerjaan = antiinjec(@$_POST['pekerjaan']);
    $terdaftar = date("Y-m-d H:i:s");

    if($stat=="tambah") {
        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT  count(*)  FROM
ft_alternatif WHERE no_alternatif='$no_alternatif'"));
        if($d_cek[0]==0) {
            querydb("INSERT  INTO  ft_alternatif(no_alternatif,
nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat_lengkap,
no_telepon, pekerjaan, terdaftar)
VALUES  ('$no_alternatif', '$nama_lengkap',
'$tempat_lahir', '$tanggal_lahir', '$jenis_kelamin', '$alamat_lengkap', '$no_telepon',
'$pekerjaan', '$terdaftar')");
            ?>
            <script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=1'</script>
            <?php
            } else {
            ?>
            <script language="JavaScript">alert('Nomor nasabah sudah
ada.');

```

```

        } elseif($stat=="ubah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
ft_alternatif WHERE no_alternatif='$no_alternatif' AND id_alternatif<>$id"));
            if($d_cek[0]==0) {
                querydb("UPDATE ft_alternatif SET
                                no_alternatif='$no_alternatif',
nama_lengkap='$nama_lengkap',                tempat_lahir='$tempat_lahir',
tanggal_lahir='$tanggal_lahir',
                                jenis_kelamin='$jenis_kelamin',
alamat_lengkap='$alamat_lengkap', no_telepon='$no_telepon', pekerjaan='$pekerjaan'
                                WHERE id_alternatif=$id");
                ?>
                <script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=2'</script>
                <?php
            } else {
                ?>
                <script language="JavaScript">alert('Nomor nasabah sudah
ada. '); history.go(-1); </script>
                <?php
            }
        }
    } elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
        querydb("DELETE FROM ft_alternatif WHERE id_alternatif=$id");
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=3'</script>
        <?php
    }
    ?>

<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$j(function() {
    $j("#form1").validate();
});
</script>

<h1><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo
"Ubah"; } ?> Alternatif</h1>
<form action="?page=nasabah-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
<input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
<input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
<div class="form-style-2" >
    <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>

```



```

        <tr>
            <td colspan="2">
                <input type="submit" value="Simpan" class="tombol" name="stat_simpan"/>
                <input type="button" class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal">
            </td>
        </tr>
    </table>
</div>
</form>

```

2. Permohonan

```

<?php
$stat = @$_GET['stat'];
$id = (int)antiinjec(@$_GET['id']);

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT a.id_permohonan, a.id_alternatif, a.nomor,
b.no_alternatif, b.nama_lengkap, b.alamat_lengkap, b.no_telepon FROM
ft_permohonan as a, ft_alternatif as b
WHERE a.id_alternatif=b.id_alternatif AND
a.id_permohonan=$id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    $id = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $id_alternatif = (int)antiinjec(@$_POST['id_alternatif']);
    $var_a = @$_POST['var_a'];
    $para = @$_POST['para'];
    $kondisi = @$_POST['kondisi'];
    $tgl = date("Y-m-d");

    //Konstruksi Rule String
    $str_rule="";
    $jml=count($var_a);
    for($i=0; $i<$jml; $i++) {
        $str_rule .= "k, ".$var_a[$i].", ".$him_a[$i].",";
    }
    $str_rule .= "p, ".$var_b.", ".$him_b;

    if($stat=="tambah") {
        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
ft_permohonan WHERE id_alternatif=$id_alternatif AND tanggal='$tgl'"));
        if($d_cek[0]==0) {

```

```

        $no_kd="";
        $q_cek="SELECT nomor FROM ft_permohonan ORDER BY
nomor DESC limit 0, 1";
        $h_cek=querydb($q_cek);
        $d_cek=mysql_fetch_row($h_cek);
        if($d_cek[0]=="") {
            $no_kd=sprintf("%010d", 1);
        } else {
            $no_kd=$d_cek[0];
            $no_kd=intval($no_kd)+1;
            $no_kd=sprintf("%010d", $no_kd);
        }

        querydb("INSERT INTO ft_permohonan(id_alternatif, nomor,
tanggal)
                VALUES ($id_alternatif, '$no_kd', '$tgl')");
        $permohonan=mysql_fetch_assoc(querydb("SELECT
id_permohonan FROM ft_permohonan WHERE nomor='".$no_kd.'""));
        for($i=0; $i<count($var_a); $i++){
            $arr_kondisi=array();
            $arr_kondisi=explode("+", $kondisi[$i]);
            querydb("INSERT INTO ft_nilai(id_permohonan,
id_variabel, id_variabel_parameter, id_variabel_kondisi, bobot, status)
                VALUES
('.(int)$permohonan[id_permohonan].',      '.(int)$var_a[$i].',      '.(int)$para[$i].',
'.(int)$arr_kondisi[0].', '$arr_kondisi[1].', 1)");
        }
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=permohonan&con=1'</script>
        <?php
        } else {
            ?>
            <script      language="JavaScript">alert('Alternatif      sudah
melakukan permohonan hari ini. '); history.go(-1); </script>
            <?php
            }
        } elseif($stat=="ubah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT      count(*)      FROM
ft_permohonan      WHERE      (id_alternatif=$id_alternatif      AND      tanggal='$tgl')      AND
id_permohonan<>$id"));
            if($d_cek[0]==0) {
                querydb("UPDATE      ft_permohonan      SET
id_alternatif='.$id_alternatif.'"      WHERE      id_permohonan=$id");
                querydb("UPDATE      ft_nilai      SET      status=0      WHERE
id_permohonan=$id");
                for($i=0; $i<count($var_a); $i++){

```

```

                                $arr_kondisi=array();
                                $arr_kondisi=explode("+", $kondisi[$i]);
                                $cek=mysql_num_rows(querydb("SELECT      id_nilai
FROM          ft_nilai          WHERE          id_permohonan=$id      AND
id_variabel_parameter=". (int)$para[$i].""));
                                if($cek==0) {
                                    querydb("INSERT                                INTO
ft_nilai(id_permohonan, id_variabel, id_variabel_parameter, id_variabel_kondisi,
bobot, status)
                                VALUES                                ($id,
".(int)$var_a[$i].", ".(int)$para[$i].", ".(int)$arr_kondisi[0].", ".$arr_kondisi[1].", 1)");
                                } else {
                                    querydb("UPDATE          ft_nilai          SET
id_variabel_kondisi=". (int)$arr_kondisi[0].", bobot=".$arr_kondisi[1].", status=1
                                WHERE          id_permohonan=$id
AND id_variabel_parameter=". (int)$para[$i].""");
                                }
                            }
                        ?>
<script
language="JavaScript">document.location='?page=permohonan&con=2'</script>
<?php
    } else {
        ?>
        <script      language="JavaScript">alert('Alternatif      sudah
melakukan permohonan dan terdaftar hari ini. '); history.go(-1); </script>
        <?php
    }
} elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
    querydb("DELETE FROM ft_permohonan WHERE id_permohonan=$id");
    querydb("DELETE FROM ft_nilai WHERE id_permohonan=$id");
    ?>
    <script
language="JavaScript">document.location='?page=permohonan&con=3'</script>
    <?php
}
?>

<script src="ajax/cek_nasabah.js"></script>
<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$(function() {
    $("#form1").validate();
});
</script>

```

```

<h1><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo
"Ubah"; } ?> Permohonan</h1>
<?php if($stat=="tambah") { ?>
<form action="?page=permohonan-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
  <input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
<div class="form-style-2" >
  <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr><th width="261">Nomor Alternatif</th><th width="760"><input type='text'
name='no_alternatif' id='no_alternatif' size='15' minlength='3' maxlength='16'
class='input-field required' onkeyup='showRate(this.value);' title='Masukkan dahulu
nomor nasabah'></th></tr>
    <tr>
      <td colspan="2">
        <div id="txtHint">
          <style>
table.tabel_dalam { border-collapse:collapse;
border:0px; padding:0px; }
table.tabel_dalam tr { border:0px; }
table.tabel_dalam tr td { border:0px; }
          </style>
          <table class="tabel_dalam">
            <tr><td width="256">Nama Alternatif</td><td width="760">- <input
type='hidden' name='id_alternatif' class='input-field required' title=' [ Belum ada data
Alternatif Terpilih. ]'></td></tr>
            <tr><td>No. Telepon</td><td>-</td></tr>
            <tr><td>Alamat</td><td>-</td></tr>
          </table>
        </div>
      </td>
    </tr>
  </div>
  <?php
    $q_var=querydb("SELECT id_variabel, variabel FROM ft_variabel WHERE
jenis=1 ORDER BY id_variabel ASC");
    while($d_var=mysql_fetch_assoc($q_var)) {
      ?>
      <tr>
        <th style="vertical-align:top; font-weight:bold; font-size:14px;"
colspan="2"><?php echo $d_var['variabel']; ?></th>
      </tr>
      <?php
        $q_par=querydb("SELECT id_variabel_parameter, parameter FROM
ft_variabel_parameter WHERE id_variabel=".$d_var['id_variabel']." ORDER BY
id_variabel_parameter ASC");
        while($d_par=mysql_fetch_assoc($q_par)) {
          ?>
          <tr>

```

```

        <td style="vertical-align:top;"><?php echo $d_par['parameter']; ?></td>
        <td>
            <input type="hidden" name="var_a[]" value="<?php echo
            $d_var['id_variabel']; ?>" />
            <input type="hidden" name="para[]" value="<?php echo
            $d_par['id_variabel_parameter']; ?>" />
            <select name="kondisi[]" class="input-field required" style="padding:6px 5px;
            border:1px solid #CCC; border-radius:3px;">
                <?php
                $q_drop="SELECT id_variabel_kondisi, kondisi, bobot
            FROM ft_variabel_kondisi WHERE
            id_variabel_parameter=".$d_par['id_variabel_parameter']." ORDER BY
            id_variabel_kondisi ASC";
                $h_drop=querydb($q_drop);
                while($d_drop=mysql_fetch_assoc($h_drop)) {
                    ?>
                    <option value="<?php
            $d_drop['id_variabel_kondisi']. "+" . $d_drop['bobot']; ?>"><?php
            $d_drop['kondisi']; ?></option>
                    <?php } ?>
                </select>
            </td>
        </tr>
        <?php } } ?>
        <tr>
            <td colspan="2">
                <input type="submit" value="Simpan" class="tombol" name="stat_simpan"/>
                <input type="button" class="tombol2" onclick="window.history.back();"
            value="Batal">
            </td>
        </tr>
    </table>
</div>
</form>
<?php } elseif($stat=="ubah") { ?>
<form action="?page=permohonan-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
    <input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
    <input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
    <div class="form-style-2" >
        <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
            <tr><th width="261">Nomor Permohonan</th><th width="760"><input
            type='text' name='nomor' id='nomor' disabled="disabled" value='<?php echo
            $data['nomor']; ?>' size='15' minlength='3' class='input-field'
            maxlength='16'></th></tr>
            <tr><th width="261">Nomor Alternatif</th><th width="760"><input type='text'
            name='no_alternatif' id='no_alternatif' value='<?php echo $data['no_alternatif']; ?>'

```

```

size='15'    minlength='3'    maxlength='16'    class='input-field    required'
onkeyup='showRate(this.value);' title='Masukkan dahulu nomor nasabah'></th></tr>
    <tr>
        <td colspan="2">
            <div id="txtHint">
                <style>
                    table.tabel_dalam    {    border-collapse:collapse;
border:0px; padding:0px; }
                    table.tabel_dalam tr { border:0px; }
                    table.tabel_dalam tr td { border:0px; }
                </style>
                <table class="tabel_dalam">
                    <tr><td width="256">Nama Alternatif</td><td width="760">: <?php
echo    $data['nama_lengkap'];    ?>    <input    type='hidden'    name='id_alternatif'
value='<?php echo $data['id_alternatif'];    ?>' class='input-field required' title=' [ Belum
ada data Alternatif Terpilih. ]'></td></tr>
                    <tr><td>No.    Telepon</td><td>:    <?php    echo    $data['no_telepon'];
?></td></tr>
                    <tr><td>Alamat</td><td>:    <?php    echo    $data['alamat_lengkap'];
?></td></tr>
                </table>
            </div>
        </td>
    </tr>
</tr>
<?php
    $q_var=querydb("SELECT id_variabel, variabel FROM ft_variabel WHERE
jenis=1 ORDER BY id_variabel ASC");
    while($d_var=mysql_fetch_assoc($q_var)) {
        ?>
        <tr>
            <th    style="vertical-align:top;    font-weight:bold;    font-size:14px;"
colspan="2"><?php echo $d_var['variabel'];    ?></th>
        </tr>
        <?php
            $q_par=querydb("SELECT id_variabel_parameter, parameter FROM
ft_variabel_parameter WHERE id_variabel=".$d_var['id_variabel']." ORDER BY
id_variabel_parameter ASC");
            while($d_par=mysql_fetch_assoc($q_par)) {
                $q_kondisi="SELECT id_variabel_kondisi FROM ft_nilai
                WHERE
id_variabel_parameter=".(int)$d_par['id_variabel_parameter']." AND
id_permohonan=".(int)$data['id_permohonan']." AND status=1";
                $h_kondisi=querydb($q_kondisi);
                $d_kondisi=mysql_fetch_assoc($h_kondisi);
                //echo $q_kondisi."<hr>";
            }
        ?>

```

```

<tr>
  <td style="vertical-align:top;"><?php echo $d_par['parameter']; ?></td>
  <td>
    <input type="hidden" name="var_a[]" value="<?php echo
$d_var['id_variabel']; ?>" />
    <input type="hidden" name="para[]" value="<?php echo
$d_par['id_variabel_parameter']; ?>" />
    <select name="kondisi[]" class="input-field required" style="padding:6px 5px;
border:1px solid #CCC; border-radius:3px;">
      <?php

          $q_drop="SELECT id_variabel_kondisi, kondisi, bobot
FROM          ft_variabel_kondisi          WHERE
id_variabel_parameter=".$d_par['id_variabel_parameter']."          ORDER          BY
id_variabel_kondisi ASC";
          $h_drop=querydb($q_drop);
          while($d_drop=mysql_fetch_assoc($h_drop)) {
            ?>
              <option value="<?php echo
$d_drop['id_variabel_kondisi']. "+" . $d_drop['bobot']; ?>" <?php
if($d_drop['id_variabel_kondisi']==$d_kondisi['id_variabel_kondisi']) { echo
"selected"; } ?>><?php echo $d_drop['kondisi']; ?></option>
              <?php } ?>
            </select>
          </td>
        </tr>
      <?php } } ?>
    <tr>
      <td colspan="2">
        <input type="submit" value="Simpan" class="tombol" name="stat_simpan"/>
        <input type="button" class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal">
      </td>
    </tr>
  </table>
</div>
</form>
<?php } ?>

```



**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. 0594/UNISAN-G/S-BP/V/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

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

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : FITRI BAKARI
NIM : T3117315
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem pendukung keputusan seleksi awal penerima bantuan PIP untuk siswa kurang mampu menggunakan metode fuzzy tsukamoto

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 33%, 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, 01 Mei 2021

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

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



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

**BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN**

Nama Mahasiswa : FITRI BAKARI
NIM : T3117315
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem pendukung keputusan seleksi awal penerima bantuan PIP
untuk siswa kurang mampu menggunakan metode fuzzy tsukamoto

Nama File (Pdf) : _____
No. HP/WA : 082338584340
e-Mail : _____

Tgl Terima :

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

Hasil Pengecekan :

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

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769


PEMERINTAH PROVINSI GORONTALO
 DINAS PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA NEGERI 1 MARISA)
Jl. Trans Sulawesi No.20 Desa Teratai Kecamatan Marisa Telp/Fax : (0443)210063 Kode Pos : 96266
Email : smanegeri1marisa@gmail.com Website : www.sman1marisa.sch.id


SURAT KETERANGAN
 NOMOR : 167 / SMA – MRS / UMUM / VI / 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

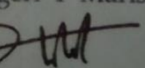
N a m a	: KAMAL ABUBAKAR SALEH, S.Pd, M.Pd
N I P	: 19710322 200312 1 003
Pangkat/Gol. Ruang	: Pembina Tkt. I / IV.b
J a b a t a n	: Kepala SMA Negeri 1 Marisa

Menerangkan kepada :

N a m a	: FITRI BAKARI
N I M	: T3117315
Status	: Mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Marisa dalam rangka penyusunan Skripsi dengan Judul "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Beasiswa PIP untuk Siswa Kurang mampu menggunakan Metode Fuzy Tsukamoto ".

Demikian Surat Keterangan ini di buat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.-

Marisa, 03 Juni 2021
 Kepala SMA Negeri 1 Marisa


KAMAL ABUBAKAR SALEH, S.Pd, M.Pd
 NIP. 19710322 200312 1 003


 Shot on realme C2
 By Fatma Saleh

RIWAYAT HIDUP PENELITI



Nama : Fitri Bakari
 TTL : Botumoito, 22 Januari 1999
 Alamat : Desa Palopo
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Status Kawin : Belum Kawin
 Agama : Islam
 E-Mail :

ORANG TUA

Ayah : Hendrik Bakari
 Ibu : Herlina Bouty

PENDIDIKAN

1. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan di SDN 05 Botumoito.
2. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri 1 Botumoito.
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Marisa.
4. Tahun 2017, Mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo.

