

**UNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN
AK MAMPU MENGGUNAKAN PENALARAN
Z MDANI DI SD NEGERI SUMBER MUJUR II**

SKRIPSI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL



Disusun Oleh:

EKO PRASETYO

08.18.171

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2013**

1943

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT
WASHINGTON, D. C.



RECEIVED
BY THE BUREAU
OF LAND MANAGEMENT

1943-44

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT
WASHINGTON, D. C.

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN
BEASISWA TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN PENALARAN
FUZZY MAMDANI DI SD NEGERI SUMBER MUJUR II**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :
Eko Prasetyo
08.18.171**

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Dayal Gustopo, MT
NIP. 103940264


Michael Ardita, ST, MT
NIP.P.1031000434

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika S-1


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005021002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2013



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Prasetyo
Nim : 08.18.171
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

“SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN PENALARAN FUZZY MAMDANI DI SD NEGERI SUMBER MUJUR II”

Adalah Skripsi saya sendiri bukan duplikat serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang, 18 Februari 2013

Yang membuat pernyataan



SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEAISWA TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN PENALARAN FUZZY MAMDANI DI SD NEGERI SUMBER MUJUR II

EKO PRASETYO (08.18.171)

Program Studi Teknik Informatika S-1

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : sinyo.crew25@yahoo.com

Abstrak

Sistem penunjang keputusan adalah suatu ilmu yang biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang ke dalam komputer, sehingga komputer dapat melakukan pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh manusia. Pada penulisan ini akan membahas tentang aplikasi sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa bagi siswa yang tidak mampu dengan menggunakan software delphi 7 yang di dukung dengan penalaran fuzzy mamdani, Tujuan dari penggunaan metode fuzzy mamdani ini karena Metode fuzzy mamdani mampu untuk memetakan suatu input kedalam suatu output tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada.

Di SD Negeri sumber mujur II dalam menentukan siswa yang akan di berikan beasiswa masih tidak terstruktur tidak memperhatikan urutan langkah yang jelas dalam menyelesaikan masalah, dan kurang objektif dalam menentukan penilaian banyak asumsi-asumsi yang kurang di dukung dengan fakta atau data.

Dengan aplikasi software yang ada, dapat di buktikan bahwa sistem penunjang keputusan tersebut berhasil membantu membuat keputusan utamanya mengenai beasiswa bagi siswa yang tidak mampu.

Kata kunci : DSS,Sistem penunjang keputusan,beasiswa, Metode fuzzy mamdani, delphi 7,MySQL

Укази Радне Скупштине Општине Београд од 27. децембра 1952. године, број 10.000/52

Милош Јовић, народни посланик

Указом Радне Скупштине Општине Београд од 27. децембра 1952. године, број 10.000/52, одређено је да се у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије,

у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије,

у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије,

у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије, у складу са чланом 10. Устава Народне Републике Србије,

ПРЕДЛОЖЕЊЕ

- 1. Милош Јовић
- 2. Милош Јовић
- 3. Милош Јовић
- 4. Милош Јовић

ЕКО БУЏЕТАС (0812111)

МАМЛАТИ ДИ 20 МЕСЕРИ СУМБЕР МАМУП Н
ИДАК МАМЛУ МЕССЕРИЯИКИ БЕИЯТКУИ ИУСХА
СИТЕИ БЕИУЯИАС КЕРУИУСАИ БЕИВЕИЯИ БЕИУСАИ

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena hanya dengan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA TIDAK MAMPU MENGGUNAKAN PENALARAN FUZZY MAMDANI DI SD NEGERI SUMBER MUJUR II”** dengan baik, walaupun masih belum sempurna.

Selama penyusunan skripsi ini tidak sedikit bantuan dari berbagai pihak yang penulis dapatkan. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT, selaku rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT, selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT, selaku ketua program studi Teknik Informatika S-1.
4. Bapak Dr. Ir. Dayal Gustopo, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, dan masukan dengan penuh kesabaran.
5. Bapak Michael Ardita, ST, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta saran.
6. Seluruh dosen Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang dengan penuh kesabaran mendidik dan menularkan ilmu kepada penulis sebagai bekal yang sangat berguna untuk menghadapi masa depan.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan berupa doa, materi, dan dorongan semangat yang tak ternilai harganya bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Teknik Informatika S-1 ITN Malang pada umumnya yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu

KATA PENGANTAR

Hal-hal yang berkaitan dengan sistem informasi (SI) dalam dunia yang semakin maju ini, serta bidangnya, perlu terus-menerus dikembangkan. Oleh karena itu, kami telah menyusun buku ini yang berjudul "SISTEM INFORMASI: PERAN, FUNGSI, MANFAAT DI SD BERBASIS WEB". Dengan baik, semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca.

Sebagai pengantar, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini. Kami berharap buku ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca.

1. Bapak Ir. Soeparno Wijaya, MT, selaku rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
2. Bapak Ir. Agus Subandi, MT, selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
3. Bapak Joseph Dedy, S.T, MT, selaku ketua program studi Teknik Informatika 2-1.
4. Bapak Dr. Ir. Djalal Gustopo, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, bimbingan, bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran.
5. Bapak Michael Ananta, ST, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan.
6. Seluruh dosen Teknik Informatika 2-1 Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang dengan penuh kesabaran membimbing dan menuntun kami kepada penulis sebagai buku yang sangat berguna untuk masyarakat masa depan.
7. Semua orang tua yang selalu memberikan dukungan berupa doa, materi, dan bimbingan semangat yang tak ternilai harganya bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Teknik Informatika 2-1 ITS Malang pada khususnya yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini.

kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diperlukan untuk memperbaiki mutu penulisan selanjutnya.

Malang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sekolah dasar.....	5
2.2 Beasiswa.....	6
2.3 Sistem Penunjang Keputusan.....	6
2.3.1 Nilai Guna dan Karakteristik Sistem Penunjang Keputusan.....	6
2.3.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.3.3 Subsistem Manajemen <i>Database</i>	8
2.3.4 Subsistem Manajemen Basis Model.....	9
2.4 Logika Fuzzy.....	10
2.4.1 Himpunan Fuzzy.....	10
2.4.2 Operasi Himpunan Fuzzy.....	11
2.4.3 Sistem Inferensi Fuzzy.....	11
2.4.4 Metode Mamdani.....	11
2.5 MySQL.....	13
2.6 XAMPP.....	13
2.7 Borland Delphi 7.....	15

2.7.1	IDE (Integrated Development Environment).....	15
2.7.2	File-File Penyusun <i>Project Delphi</i>	19
BAB III.	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	22
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.2	Analisis Data sistem.....	22
3.3	Perancangan Sistem	22
3.3.1	DFD Level 0.....	23
3.3.2	DFD Level 1.....	23
3.4	Entity Relationship Diagram	24
3.5	Perancangan sistem fuzzy	25
3.6	Macam-macam Kriteria yang dibutuhkan.....	25
3.6.1	Kriteria penghasilan orang tua	26
3.6.2	Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)	26
3.6.3	Kriteria Tanggungan jumlah anak.....	27
3.6.4	Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)	28
3.6.5	Kriteria variabel kepemilikan rumah.....	30
3.6.6	Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)	30
3.7	Desain Antarmuka Program (<i>Interface</i>).....	34
BAB IV.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	37
4.1	Implementasi Sistem	37
4.2	Tampilan Aplikasi.....	37
4.3	Implementasi Program	37
4.4	Pengujian Sistem.....	40
4.4.1	Contoh Pengujian	40
BAB V.	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	46

2.7.1	HDE (Integrated Development Environment).....	15
2.7.2	File-File Program (object Defini).....	19
BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
3.2	Analisis Data sistem.....	23
3.3	Perancangan Sistem.....	23
3.3.1	DFD Level 0.....	23
3.3.2	DFD Level 1.....	23
3.4	Entity Relationship Diagram.....	24
3.5	Perancangan sistem fuzzy.....	25
3.6	Alasan-motivasi kriteria yang dibuktikan.....	25
3.6.1	Kriteria pengisian orang tua.....	26
3.6.2	Fuzzyfication (Fuzzy (kasi)).....	26
3.6.3	Kriteria gangguan jumlah anak.....	27
3.6.4	Fuzzyfication (Fuzzyfikasi).....	28
3.6.5	Kriteria variabel keponjikan rumah.....	30
3.6.6	Fuzzyfication (Fuzzy (kasi)).....	30
3.7	Desain Antarmuka Program (user-incep).....	31
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		
4.1	Implementasi Sistem.....	37
4.2	Umpjian Aplikasi.....	37
4.3	Implementasi Program.....	37
4.4	Pengujian Sistem.....	40
4.4.1	Contoh Pengujian.....	40
BAB V. PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar kerja Borland Delphi	16
Gambar 2.2 Component Palette	16
Gambar 2.3 Lembar kerja <i>form</i>	17
Gambar 2.4 Lembar kerja <i>Object Inspector</i>	18
Gambar 2.5 Lembar kerja <i>code editor</i>	18
Gambar 2.6 Lembar kerja <i>code explorer</i>	19
Gambar 2.7 Jendela <i>Object TreeView</i>	19
Gambar 3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 0	23
Gambar 3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1	24
Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram	24
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Penyelesaian Masalah FIS Metode Mamdani	25
Gambar 3.5 Crisp set input bobot	26
Gambar 3.6 Crisp Set Input Kategori	26
Gambar 3.7 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Penghasilan	27
Gambar 3.8 Crisp Set Input Tanggungan	28
Gambar 3.9 Crisp Set Input Kategori	28
Gambar 3.10 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Tanggungan	29
Gambar 3.11 Crisp Set Input Nilai	30
Gambar 3.12 Crisp Set Input Kategori	30
Gambar 3.13 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Nilai	31
Gambar 3.14 Desain halaman menu master	34
Gambar 3.15 Desain Halaman menu parameter	35
Gambar 3.16 Desain Halaman menu Analisa	35
Gambar 3.17 Desain Halaman menu Report	36
Gambar 4.1 Tampilan Halaman menu master	38
Gambar 4.2 Tampilan Halaman menu parameter	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.11 Gambar kerja Belanda Delfhi 16

Gambar 3.12 Component Parts 16

Gambar 3.13 Gambar kerja Jawa 17

Gambar 3.14 Gambar kerja Opera Inspector 18

Gambar 3.15 Gambar kerja of the editor 18

Gambar 3.16 Gambar kerja code explorer 19

Gambar 3.17 Jendela Object Tree View 19

Gambar 3.18 Data Flow Diagram (DFD) (Level 0) 22

Gambar 3.19 Data Flow Diagram (DFD) (Level 1) 24

Gambar 3.20 Entity Relationship Diagram 24

Gambar 3.21 Algoritma Penyelesaian Masalah FIS Metode Nambani 25

Gambar 3.22 Grafik set input bobot 26

Gambar 3.23 Grafik Set Input Kategori 26

Gambar 3.24 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Penghasilan 27

Gambar 3.25 Grafik Set Input Tanggapan 28

Gambar 3.26 Grafik Set Input Kategori 28

Gambar 3.27 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Tanggapan 29

Gambar 3.28 Grafik Set Input Nilai 30

Gambar 3.29 Grafik Set Input Kategori 30

Gambar 3.30 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Nilai 31

Gambar 3.31 Grafik Set Input Kategori 30

Gambar 3.32 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Nilai 31

Gambar 3.33 Desain halaman menu master 34

Gambar 3.34 Desain halaman menu parameter 35

Gambar 3.35 Desain halaman menu analisis 37

Gambar 3.36 Desain halaman menu Report 38

Gambar 4.1 Tampilan halaman menu master 35

Gambar 4.2 Tampilan halaman menu parameter 38

Gambar 4.3 Tampilan Halaman menu analisa	39
Gambar 4.4 Tampilan Halaman menu report.....	40
Gambar 4.5 Halaman menu analisa.....	42
Gambar 4.6 Halaman menu report	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai Teknologi Informasi dan kemampuan komputer yang semakin berkembang, dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan di berbagai bidang, diantaranya Sistem Pendukung Keputusan berbasis komputer (*Computer Based Decision Support System*). Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan dalam memecahkan problem yang dihadapi. Kebutuhan terhadap teknologi membuat manusia gencar mencari cara yang paling efektif dan efisien untuk pemenuhan kebutuhan. Segala bentuk kegiatan dan pola tingkah manusia dipengaruhi oleh teknologi komputer.

SD Negeri Sumber mujur II dalam menentukan penerima beasiswa bagi siswa yang tidak mampu, di perlukan banyak pertimbangan untuk menentukan keputusan yang akan diambil. Adapun pertimbangan untuk menentukan siswa penerima beasiswa banyak sekali faktor yang dilihat, misalnya:

1. Kepemilikan Rumah, Ukuran seberapa mampu orang tua siswa untuk masalah tempat tinggal.
2. Penghasilan orang tua, faktor ini sangat berpengaruh pada pengambilan keputusan karena menjadi alasan diberikannya dana tidak mampu bagi siswa.
3. Tanggungan Orang Tua, dalam keluarga siswa tersebut terdapat beberapa tanggungan yang harus dipenuhi dengan penghasilan orang tua tersebut untuk mengetahui beban pembiayaan orang tua siswa.

Proses pengambilan keputusan untuk menentukan pemberian beasiswa bagi siswa yang tidak mampu di SD Negeri Sumber Mujur II saat ini kurang objektif banyak asumsi-asumsi yang membuat keputusan menjadi lebih sulit, dan hanya di lakukan pencatatan di dalam sebuah buku. Resiko buku hilang atau rusak bisa menjadi faktor penghambat untuk memberikan beasiswa, siswa yang seharusnya mendapatkan beasiswa tidak mampu tetapi belum mendapatkan

beasiswa tersebut bisa saja terjadi karena ketidak telitian dalam mencatat atau karena kurang adanya sistem yang jelas.

Pengambilan keputusan pemberian beasiswa tidak mampu di SD Negeri Sumber mujur II merupakan hal yang sangat penting bagi pihak sekolah karena keputusan yang tepat di lihat dari segi kepemilikan rumah, penghasilan orang tua, dan jumlah tanggungan anak akan memberikan keputusan yang terbaik bagi para siswanya.

Untuk mengatasi masalah tersebut diatas maka dikembangkanlah teknologi berbasis komputerisasi. Salah satu cabang dari ilmu komputer yang mempelajari tentang pola pikir komputer adalah kecerdasan buatan atau lebih dikenal dengan istilah *Artificial Intelegence* (AI).

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau lebih di kenal dengan Decission support system (DSS) merupakan suatu sistem untuk mendukung suatu keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur, tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

Tujuan dari penggunaan Penalaran Fuzzy Mamdani, mempunyai kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dideskripsikan secara eksak/pasti seperti misalnya tinggi, lambat, bising, dan sebagainya. Dalam logika fuzzy variabel yang bersifat kabur tersebut direpresentasikan sebagai sebuah himpunan yang anggota-anggotanya adalah suatu nilai crips dan derajat keanggotaan di dalam himpunan tersebut, Himpunan tersebut memiliki derajat keanggotaan antara 0 sampai 1, sehingga lebih seimbang dalam mengambil keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan meninjau Latar Belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang ada adalah :

Bagaimana menerapkan DSS berbasis logika fuzzy, sebagai alat bantu penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu bagi siswa di SD Negeri Sumber Mujur II.

berbasis komputer bisa menjadi faktor kunci dalam mencapai atau
karena faktor-faktor sistem yang jelas.

Perencanaan komputer berbasis tidak mampu di SD Negeri
Sumber belajar II merupakan hal yang sangat penting bagi pihak sekolah karena
keputusan yang tepat di titik dari segi kepraktisan, biaya, pengalihan energi, dan
dan jumlah tanggungan anak akan menentukan keputusan yang terbaik bagi para
siswanya.

Tidak mengena masalah tersebut diatas maka dikembangkalah
teknologi berbasis komputer. Salah satu cabang dari ilmu komputer yang
membangun banyak poin titik komputer adalah kecerdasan buatan atau lebih
dikenal dengan istilah Artificial Walekware (AI).

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau lebih di kenal dengan Decision
support system (DSS) merupakan suatu sistem untuk mendukung para keputusan
yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Hal
dikembangkan untuk mengoptimisasi pengambilan keputusan tetapi merupakan
berbagai alternatif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk
melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang terdefinisi.

Tujuan dari penggunaan Metode Fuzzy Kuantitatif merupakan
kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau tidak dapat
dibedakan secara eksak-pasti seperti misalnya tinggi, lambat, dingin, dan
sebaliknya. Dalam logika fuzzy variabel yang bersifat kabur tersebut
dipresentasikan sebagai suatu himpunan yang anggota-anggotanya adalah
suatu nilai crisp dan terjadi keanggotaan di dalam himpunan tersebut. Himpunan
tersebut memiliki derajat keanggotaan antara 0 sampai 1 sehingga lebih memadai
dalam mengambil keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan tujuan untuk belajar dan memahami yang telah diuraikan diatas, maka
rumusan masalah yang ada adalah :
Bagaimana menerapkan DSS berbasis logika fuzzy, sebagai alat bantu penunjang
keputusan pembelian berbasis tidak mampu bagi siswa di SD Negeri Sumber
Belajar II.

1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan diatas, batasan masalah dari Sistem penunjang keputusan antara lain :

1. Pertimbangan penentuan penerima beasiswa tidak mampu.
2. Semua proses perhitungan keputusan yang disediakan oleh sistem menggunakan Logika Fuzzy dengan Metode Mamdani.
3. Sistem ini hanya dibuat untuk SD Negeri Sumber mujur II.
4. Perancangan dan pembuatan sistem ini dengan menggunakan Bahasa pemrograman Delphi 7 dengan menggunakan MySql sebagai database penyimpanan.

1.4 Tujuan

Menerapkan DSS berbasis fuzzy mamdani sebagai alat penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu bagi siswa di SD Negeri Sumber Mujur II.

1.5 Manfaat

1. Mempercepat proses pengambilan keputusan penentuan penerima beasiswa tidak mampu dan lebih maksimal.
2. Memberikan efisiensi dari segi pekerjaan.
3. Efektif dari segi waktu, karena pemrosesan data lebih cepat

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai maksud dan tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memperoleh suatu penyusunan masalah yang berkaitan langsung dengan yang lainnya dengan menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan landasan teori yang merupakan teori dasar dari teori yang dipakai untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang deskripsi sistem serta desain rancangan sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menyajikan hasil implementasi serta pengujian mengenai cara kerja dari sistem.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan yang diambil serta saran-saran yang mungkin digunakan untuk mengembangkan sistem selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sekolah dasar

Sekolah dasar (disingkat SD) adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Lulusan sekolah dasar dapat melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (atau sederajat).

Pelajar sekolah dasar umumnya berusia 7-12 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 7-15 tahun tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama (atau sederajat) 3 tahun.

Sekolah dasar diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001, pengelolaan sekolah dasar negeri (SDN) di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Kementerian Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota. Sedangkan Kementerian Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Secara struktural, sekolah dasar negeri merupakan unit pelaksana teknis dinas pendidikan kabupaten/kota.

Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Nomor 20 Tahun 2001) Pasal 17 mendefinisikan pendidikan dasar sebagai berikut:

- (1) Pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah.**
- (2) Pendidikan dasar berbentuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat [7].**

2.2 Beasiswa

Pengertian Beasiswa seperti yang dikutip sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000, adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh.

2.3 Sistem Penunjang Keputusan

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information Systems*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [6].

Aplikasi DSS menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

2.3.1 Nilai Guna dan Karakteristik Sistem Penunjang Keputusan

Pada dasarnya SPK ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen Terkomputerisasi (*Computerized Management Information Systems*), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

Ciri-ciri SPK yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. SPK ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.

2.2. Basisnya

Pengertian Basisnya seperti yang dikandung dalam ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PHS2000 adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perusahaan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendanaan yang diberikan.

2.3. Sistem Penjangkuan Keputusan

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas masalah atau untuk mengoptimasi suatu betuang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CHS (Company Based Decision Support System) yang lebih interaktif dan dapat dibatasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Bel).

Aplikasi DSS menggunakan data memberikan alternatif penggunaan yang mudah dan dapat menggantikan pemilihan pengambil keputusan. DSS lebih diujikan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatiskan pengambilan keputusan tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

2.3.1. Nilai Guna dan Karakteristik Sistem Penjangkuan Keputusan

Pada dasarnya SPK ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen (komputerized decision support system) yang diwujudkan yang diwujudkan sebagai bentuk interaktif dengan pemakai. Sistem interaktif ini dimaksudkan untuk memodalkan interaksi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kejiwaan, teknik analisis serta pengalaman dan wawasan managerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat terstruktur.

Ciri-ciri SPK yang dimunculkan adalah sebagai berikut:

- 1. SPK diujikan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.

2. SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

Beberapa karakteristik yang membedakan sistem pendukung keputusan dengan sistem informasi lain adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukkan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau pemeriksa informasi.
3. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pengguna.

Sistem Pendukung Keputusan memberikan manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. Sistem pendukung keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu sistem pendukung keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia

2. SPK merupakan gabungan antara kemampuan model konseptual dan kumpulan data.

3. SPK berisikan tugas dan dapat menyimpulkan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

Beberapa karakteristik yang membedakan sistem pendukung keputusan dengan sistem informasi lain adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputasi.

2. Proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemrosesan data konvensional serta fungsi-fungsi penalaran atau pemeriksa informasi.

3. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan atau diproseskan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.

4. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan program.

Sistem pendukung keputusan memberikan manfaat dan keuntungan bagi pemakai. Keuntungan yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan membantu kemampuan pengambilan keputusan dalam proses data/informasi bagi pemakai.

2. Sistem pendukung keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal pengambilan *action* yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tertentu berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

3. Sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

4. Walaupun suatu sistem pendukung keputusan mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan namun ia

dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Hal ini dikarenakan sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif.

2.3.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat terdiri dari tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis SPK yaitu sebagai berikut:

1. Subsistem Manajemen *Database (Database Management Subsystem)*
2. Subsistem Manajemen Basis Model (*Model Base Management Subsystem*)
3. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (*Dialog Generation and Management Software*)

2.3.3 Subsistem Manajemen *Database*

Ada beberapa perbedaan antara *database* untuk SPK dan Non-SPK. Pertama, sumber data untuk SPK lebih kaya dari pada non-SPK dimana data harus berasal dari luar dan dari dalam karena proses pengambilan keputusan.

Perbedaan lain adalah proses pengambilan dan ekstraksi data dari sumber data yang sangat besar. SPK membutuhkan proses ekstraksi dan DBMS yang dalam pengelolaannya harus cukup fleksibel untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat.

Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen *database* dapat diringkas, sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personal sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personal.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

dapat menjadi acuan bagi pengambil keputusan dalam menentukan
pencapaian. Hal ini dikarenakan sistem pendukung keputusan mampu
menyajikan berbagai alternatif.

3.2.3. Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat terdiri dari tiga sub-sistem utama yang menentukan keefektifan
teknis SPK yaitu sebagai berikut:

1. Subsistem Manajemen Knowledge (Knowledge Management Subsystem)
2. Subsistem Manajemen Basis Model (Model Base Management Subsystem)
3. Subsistem Perangkat Lunak Pendukung (Shell) (Shell Management Subsystem)

3.2.3. Subsistem Manajemen Database

Ada beberapa perbedaan antara database antar SPK dan Non-SPK.
Pertama, sumber data antar SPK lebih kaya dari pada non-SPK dimana data harus
bersifat data internal dan dalam konteks proses pengambilan keputusan.
Perbedaan lain adalah proses pengambilan dan ekstraksi data dari sumber
data yang sangat dasar. SPK membutuhkan proses ekstraksi dan EDRIS yang
dalam pelaksanaannya harus cukup fleksibel untuk memungkinkan penemuan
dan penggunaan secara cepat.

Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen database
dapat diringkas sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui
pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menampilkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal secara ringkas
dengan pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan
dapat melakukan perubahan pemeliharaan dan penggunaan.
4. Kemampuan untuk menyajikan data secara personal sehingga pemakai
dapat melakukan berbagai alternatif perhitungan personal.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2.3.4 Subsistem Manajemen Basis Model

Salah satu keunggulan SPK adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara model-model. Karakteristik ini menyatukan kekuatan pencarian dan pelaporan data.

Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model seringkali terikat pada struktur model yang mengasumsikan adanya masukan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara itu, model cenderung tidak mencukupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani persoalan ini dengan menggunakan koleksi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang dihadapi. Komunikasi antara berbagai model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah tersebut. Komunikasi antara berbagai model yang saling berhubungan diserahkan kepada pengambil keputusan sebagai proses intelektual dan manual.

Salah satu pandangan yang lebih optimistis, berharap untuk bisa menambahkan model-model ke dalam sistem informasi dengan *database* sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara mereka.

Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen *database* (seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan, dan mengakses model)

2.3.4. Sistem Manajemen Basis Data

Salah satu keunggulan 4P adalah kemampuan untuk mengintegrasikan kelas dan model-model keputusannya. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan model-model keputusannya ke dalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara model-model. Karakteristik ini merupakan bagian penting dan pelajaran dalam

Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model seringkali tidak hanya sekedar model yang menggambarkan adanya masalah yang harus dan cara ketetapan yang tepat. Sementara itu, model tersebut tidak mencakupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani ketetapan yang saling bergantung. Cara untuk mengatasi persoalan ini dengan menggunakan kolaborasi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang dihadapi. Komunikasi antara berbagai model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah tersebut. Komunikasi antara berbagai model yang saling berhubungan disediakan kepada pengambil keputusan sebagai proses interaktif dan iteratif.

Salah satu pandangan yang lebih optimistik, bahwa untuk bisa menggunakan model-model ke dalam sistem informasi dengan wawasan sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara mereka.

Kemampuan yang dimiliki sistem basis data meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengoperasikan model-model pada semua aspek dan manfaat.
2. Kemampuan untuk mengakses data dan mengintegrasikan model-model keputusannya.
3. Kemampuan untuk mengelola basis data dengan fungsi manajemen yang akurat dan konsisten. Wawasan seperti mekanisme untuk menyajikan informasi dengan dialog yang mengaitkan dan mengakses model.

2.4 Logika Fuzzy

Konsep logika *fuzzy* pertama sekali diperkenalkan oleh Professor Lotfi A.Zadeh dari Universitas California, pada bulan Juni 1965. Logika *fuzzy* merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan antara 0 dan 1. Dalam logika *fuzzy*, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah. Dengan teori himpunan *fuzzy*, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Konsep ini berbeda dengan teori himpunan klasik (*crisp*) [1].

Implementasi logika *fuzzy* dapat diterapkan dalam bidang Pendidikan. Penelitian dalam penggunaan logika *fuzzy* dalam bidang ini seperti perancangan aplikasi sistem penunjang keputusan untuk memberikan beasiswa tidak mampu.

Alasan menggunakan logika *fuzzy* antara lain yaitu:

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
5. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. Logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami.

2.4.1 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu objek x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki 2 kemungkinan yaitu sebagai berikut [1]:

1. satu (1), yang berarti bahwa suatu objek menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau

2. nol (0), yang berarti bahwa suatu objek tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Misalkan variabel umur dibagi 3 kategori sebagai berikut :

MUDA : umur < 35 tahun

PAROBAYA : $35 \leq \text{umur} \leq 55$ tahun

TUA : umur > 55 tahun

Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan MUDA ($\mu_{\text{MUDA}}[34\text{thn}] = 1$). Apabila seseorang berusia 35 tahun kurang 1 hari, maka ia dikatakan TIDAK MUDA ($\mu_{\text{MUDA}}[35\text{thn} - 1 \text{ hr}] = 0$).

2.4.2 Operasi Himpunan Fuzzy

Seperi halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan yang dikenal dengan nama *fire strength* atau predikat.

Menurut Wang, ada tiga operasi dasar dalam himpunan *fuzzy*, yaitu *complement*, irisan (*intersection*) dan gabungan (*union*).

Operasi dasar himpunan fuzzy :

Operasi	Fungsi Keanggotaan
Complement	$\mu_{A^c}[x] = 1 - \mu_A[x]$
Intersection	$\mu_{(A \cap B)} = \min(\mu_A[x], \mu_B[x])$
Union	$\mu_{(A \cup B)} = \max(\mu_A[x], \mu_B[x])$

2.4.3 Sistem Inferensi Fuzzy

Sistem inferensi *fuzzy* merupakan kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* berbentuk IF-THEN, dan penalaran *fuzzy*.

2.4.4 Metode Mamdani

mempunyai kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dideskripsikan secara eksak/pasti seperti misalnya tinggi, lambat, bising, dan sebagainya. Dalam logika fuzzy variabel yang bersifat kabur tersebut direpresentasikan sebagai sebuah himpunan yang anggota-anggotanya

3. nol (0) yang berarti bahwa suatu objek tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan

Misalkan variabel umur dibagi 3 kategori sebagai berikut :

MUDA : umur < 35 tahun

PAROBAYA : 35 ≤ umur < 55 tahun

TUA : umur ≥ 55 tahun

Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan MUDA / (MUDA

[34thn] = 1. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia

dikatakan TIDAK MUDA (MUDA [35thn - 1] = 0).

2.4.2. Operasi Himpunan Fuzzy

Setelah hal-hal himpunan konvensional ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkonstruksikan dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan yang dikawal dengan suatu fungsi atau predikat.

Alman Wang ada tiga operasi dasar dalam himpunan fuzzy, yaitu complement, irisan (intersection) dan gabungan (union).

Operasi dasar himpunan fuzzy :

Operasi	Formasi Keanggotaan
Complement	$\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x)$
Intersection	$\mu_{(A \cap B)}(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x))$
Union	$\mu_{(A \cup B)}(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x))$

2.4.3. Sistem Inferensi Fuzzy

Sistem inferensi fuzzy merupakan kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan fuzzy untuk menghasilkan inferensi dan kesimpulan fuzzy.

2.4.4. Metode Zadeh

menyusun kerangka untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dibeskriskan secara eksak seperti misalnya tinggi, lambat, dingin, dan sebagainya. Dalam logika fuzzy variabel yang bersifat kabur tersebut direpresentasikan sebagai sebuah himpunan yang anggota-anggotanya

adalah suatu nilai crisp dan derajat keanggotaan di dalam himpunan. Himpunan tersebut memiliki derajat keanggotaan antara 0 sampai 1, sehingga lebih seimbang dalam mengambil suatu keputusan [1].

Metode Mamdani sering juga disebut dengan nama Metode Max-Min. untuk mendapatkan output, di perlukan 4 tahapan:

1. Pembentukan himpunan fuzzy;
pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.
2. Aplikasi fungsi implikasi (aturan);
pada metode mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah MIN
Tiap - tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan fuzzy akan berhubungan dengan suatu relasi fuzzy, Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah:

IF x is A THEN y is B

dengan x dan y adalah skalar, dan A dan B adalah himpunan fuzzy. Proposisi yang mengikuti IF disebut sebagai anteseden, sedangkan proposisi yang mengikuti THEN disebut sebagai konsekuen. Proposisi ini dapat diperluas dengan menggunakan operator fuzzy, seperti:

IF (X1 is A1) – (X2 is X2) – (X3 is X3)-...-(Xx is Ay) THEN y is B

3. Komposisi aturan

Metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu Metode

max (maximum). Secara umum dapat dituliskan :

$$\mu_{sf}[X_i] = \max (\mu_{sf} [X_i], \mu_{kf} [X_i])$$

Dengan :

$\mu_{sf}[X_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke i

$\mu_{kf} [X_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke i

4. Penegasan (defuzzyfikasi)

Defuzzyfikasi pada komposisi aturan mamdani dengan menggunakan metode centroid. Dimana pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy.

$$\mu(x) = \frac{\int_a^b x\mu(x)dx}{\int_a^b \mu(x)dx}$$

$$\text{Atau } \mu(x) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i\mu(x_i)}{\sum_{i=1}^n \mu(x_i)}$$

Ada dua keuntungan menggunakan metode centroid :

1. Nilai defuzzyfikasi akan bergerak secara halus sehingga perubahan dari suatu himpunan fuzzy juga akan berjalan dengan halus.
2. Lebih mudah dalam perhitungan.

2.5 MySQL

MySQL adalah pasangan serasi dari PHP. MySQL dibuat dan dikembangkan oleh MySQL AB yang berada di Swedia. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengola database beserta isinya. MySQL dapat dimanfaatkan untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database [5]. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

2.6 XAMPP

XAMPP adalah merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (web server), MySQL (database), PHP (server side scripting), Perl, FTP server, phpMyAdmin dan lain sebagainya. Berikut ini penjelasan tentang Apache, MySQL, PHP, Perl:

1. Apache

Tugas utama apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada peminta, berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

2. PHP

Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam Operating System (OS), misalnya Windows, Linux dan Mac OS. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, misalnya Microsoft IIS, Caudium, PWS dan lain-lain. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis.

3. MySQL

MySQL adalah pasangan serasi dari PHP. MySQL dibuat dan dikembangkan oleh MySQL AB yang berada di Swedia. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengolah database beserta isinya. MySQL dapat dimanfaatkan untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

4. PhpMyAdmin

Pengelolaan database dengan MYSQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika ingin membuat database, perintah yang ditulis harus sesuai begitu juga jika ingin membuat table. Hal tersebut tentu cukup menyulitkan karena harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu. Banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola database dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin pengguna dapat membuat tabel, mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus hafal perintahnya.

5. Perl

Adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Dua di antara karakteristik utama Perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer digunakan

dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan berbagai protokol Internet lainnya.

2.7 Borland Delphi 7

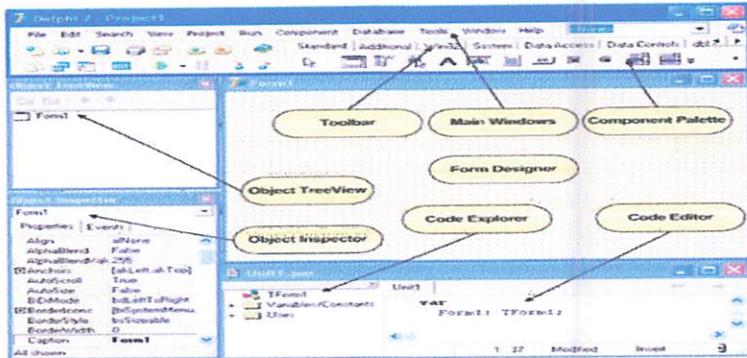
Delphi 7 merupakan suatu bahasa pemrograman (*development language*) yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program. Delphi termasuk dalam pemrograman bahasa tingkat tinggi (*high level language*) [3]. Maksud dari bahasa tingkat tinggi yaitu perintah-perintah programnya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh manusia.

Bahasa pemrograman Delphi disebut bahasa procedural artinya mengikuti urutan tertentu. Dalam membuat aplikasi perintah-perintah, Delphi menggunakan lingkungan pemrograman visual.

Delphi merupakan generasi penerus dari turbo pascal. Pemrograman Delphi dirancang untuk beroperasi dibawah sistem operasi Windows. Program ini mempunyai beberapa keunggulan, yaitu produktivitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan compiler, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan bahasa pemrograman yang tersruktur dalam struktur bahasa pemrograman *Object Pascal*. Sebagian besar pengembang Delphi menuliskan dan mengkompilasi kode program di dalam lingkungan pengembang aplikasi atau *Integrated Development Environment* (IDE). Lingkungan kerja IDE ini menyediakan sarana yang diperlukan untuk merancang, membangun, mencoba, mencari atau melacak kesalahan, serta mendistribusikan aplikasi. Sarana-sarana inilah yang memungkinkan pembuatan pembuatan *prototype* aplikasi menjadi lebih mudah dan waktu yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi menjadi lebih singkat.

2.7.1 IDE (Integrated Development Environment)

IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan lingkungan/wilayah dimana seluruh *tools* atau komponen-komponen yang dibutuhkan untuk merancang atau membangun aplikasi program [5].



Gambar 2.1 Lembar kerja Borland Delphi

Secara umum IDE Delphi dikelompokkan menjadi 9 bagian, yaitu :

1. *Main Window* (Jendela Utama)

Di dalam jendela utama Delphi terdapat menu-menu sebagaimana menu aplikasi *Windows* umumnya, *toolbar* yang merupakan langkah cepat dari beberapa menu, dan *component palette* yaitu gudang komponen yang akan dibuat untuk membuat aplikasi.

2. *Main Menu* (Menu Utama)

Menu utama pada Delphi memiliki kegunaan yang sama seperti program aplikasi *windows* lainnya. Pada fasilitas menu terdapat tombol yang digunakan untuk memanggil atau menyimpan program.

3. *Toolbar*

Delphi memiliki beberapa *toolbar* yang masing-masing memiliki perbedaan fungsi dan setiap tombolnya berfungsi sebagai pengganti suatu menu perintah yang sering digunakan. *Toolbar* sering disebut juga dengan *Speedbar*. *Toolbar* terletak pada bagian bawah baris menu. Tombol-tombol yang terletak pada *toolbar* dapat ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

4. *Component Palette*

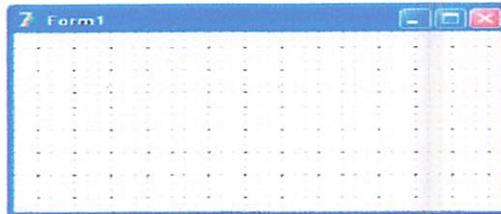
Component Palette berisi kumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (*Visual Component Library*).



Gambar 2.2 Component Palette

5. *Form Designer*

Form Designer merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi. *Form* berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang di ambil dari *component palette*. Pada saat program Delphi dijalankan, Delphi akan memberikan sebuah *form* kosong yang disebut dengan Form1.



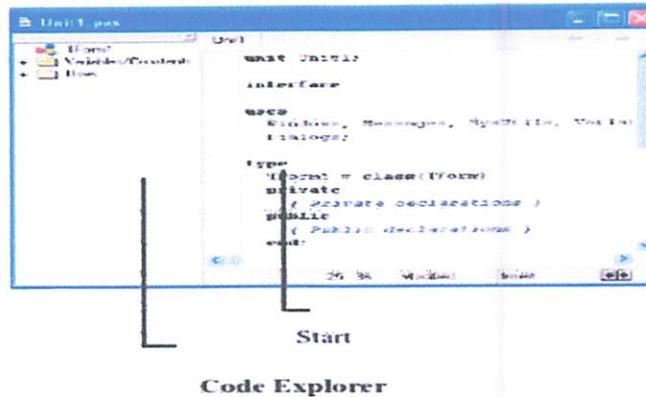
Gambar 2.3 Lembar kerja *form*

Dalam sebuah *form* terdapat titik-titik yang disebut grid yang fungsinya untuk membantu pengaturan tata letak objek yang dimasukkan ke dalam lembar kerja.

6. *Object Inspector*

Object ini digunakan untuk mengatur *properties* dan *event* suatu komponen, akan tetapi tidak dapat mengubah langsung properti-properti yang tidak ditampilkan kecuali melalui penulisan kode program. *Properties* digunakan untuk menentukan seting suatu objek. Satu objek memiliki beberapa properti yang dapat diatur langsung dari *object inspector* maupun melalui kode program. Seting ini mempengaruhi cara kerja objek tersebut saat aplikasi dijalankan. Event merupakan bagian yang dapat diisi dengan kode program tertentu yang berfungsi untuk menangani *event-event* (berupa sebuah prosedur) yang dapat direspon oleh sebuah komponen. Event adalah peristiwa atau kejadian yang diterima oleh suatu objek, misal : klik, drag, dan lain-lain. Event yang diterima objek akan memicu Delphi menjalankan kode program.

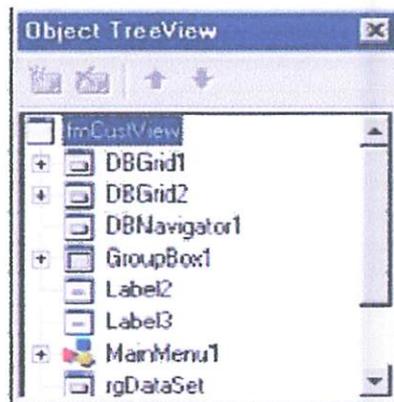
explorer, kursor akan berpindah menuju implementasi dari item yang dipilih di dalam code editor.



Gambar 2.6 Lembar kerja code explorer

9. Object TreeView

Object TreeView menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun nonvisual yang telah terdapat di dalam *form*, *data module*, atau *frame*. *Object TreeView* juga menampilkan hubungan logika antar komponen. Apabila mengklik kanan salah satu item yang terdapat di dalam diagram pohon, maka akan terlihat konteks menu komponen sebelumnya.



Gambar 2.7 Jendela Object TreeView

2.7.2 File-File Penyusun Project Delphi

Sepintas sebuah program aplikasi yang dapat dibuat dengan menggunakan Delphi hanya terdiri dari file *project* dan sebuah unit. Namun kenyataannya terdapat beberapa file yang dibentuk pada saat membangun sebuah program

aplikasi. Berikut ini merupakan file-file penyusun project yang terdapat pada program Delphi, yaitu :

1. File Project (.Dpr) dan file Unit (.Pas)

Sebuah program Delphi terbangun dari modul-modul *source code* yang disebut unit. Delphi menggunakan sebuah file *project* (.Dpr) untuk menyimpan program utama. File sumber untuk unit biasanya berisi sebagian besar kode di dalam aplikasi, file ini ditandai dengan ekstensi (.Pas). Setiap aplikasi atau terdiri atas file *project* tunggal atau lebih dalam file unit.

2. File *Form* (.Dfm)

File *form* adalah file biner yang dibuat Delphi untuk menyimpan informasi yang berkaitan dengan *form*, dan setiap dan setiap *form* mempunyai sebuah file unit (.Pas).

3. File *Resource* (.Res)

File *resource* merupakan file biner yang berisi sebuah ikon yang digunakan oleh *project*. File ini secara terus-menerus di-update atau diubah oleh Delphi sehingga file ini tidak bisa diubah oleh pemakai. Pemakai dapat menambahkan file *resource* pada aplikasi dan menghubungkan dengan file *project*, dimana pemakai dapat menggunakan sebuah editor *resource*, misalnya *image* editor untuk membuat file *resource*.

4. File *Project Options* (.Dof) dan File *Desktop Setting* (.Dsk)

File *project options* merupakan file yang berisi *option-option* dari suatu *project* yang dinyatakan melalui perintah *Options* dari menu *project*. Sedangkan file *desktop setting* berisi *option-option* yang dinyatakan melalui perintah *Environmet Options* dari menu *Tools*. Perbedaan di antara jenis file tersebut adalah bahwa file *project options* dimiliki oleh setiap *project*, sedangkan file *desktop setting* dipakai untuk lingkungan Delphi. Apabila ada kerusakan pada kedua jenis file tersebut dapat mengganggu proses kompilasi. Prosedur yang dapat ditempuh untuk menangani gangguan tersebut adalah dengan menghapus kedua jenis file tersebut yang

memiliki ekstensi (.Dof) dan (.Dsk), karena kedua file tersebut akan terbentuk secara otomatis pada saat menyimpan *project*.

5. File *Backup* (.~dp, ~df, ~pa)

File-file dengan ekstensi di atas merupakan file *backup* dari suatu *project*, *form*, dan unit. Ketiga jenis file tersebut akan terbentuk pada saat proses penyimpanan untuk yang kedua kalinya. Karena ketiga file tersebut berjenis *backup* (cadangan), maka ketiga jenis file tersebut berisi salinan terakhir dari file-file utama sebelum disimpan lebih lanjut.

- File Jenis Lain

File-file dengan ekstensi lain yang dapat ditemukan dalam folder tempat penyimpanan program aplikasi selain yang memiliki ekstensi yang telah disebutkan pada umumnya adalah file-file yang dibentuk oleh *compiler* dan beberapa file *Windows* yang digunakan Delphi. File-file tersebut adalah :

- a. File *executable* (.Exe). File ini dibentuk oleh *compiler* dan merupakan file eksekusi dari program aplikasi. File ini berdiri sendiri dan hanya memerlukan file *library* di DLL, VBX dan lain-lain.
- b. File unit *object* (.Dcu). File ini merupakan file unit (.Pas) yang telah dikompilasi oleh *compiler* yang akan dihubungkan dengan file eksekusi.
- c. File *Dinamic Link Library* (.Dll). File ini dibentuk *compiler* apabila kita merancang (.Dll) sendiri.
- d. File *Help* (.Hlp). file ini merupakan file *windows* dan merupakan file *help* standar yang dapat dipakai di program aplikasi Delphi.
- e. File *Image* (.Wmf, .Bmp, .Ico). File-file ini merupakan file *windows* dari program aplikasi selain Delphi yang dapat digunakan untuk mendukung program aplikasi yang telah dirancang agar tampak lebih menarik.

memiliki ekstensi (.Doc) dan (.Docx), karena kedua file tersebut akan terbaca secara otomatis pada saat menggunakan word.

2. File Workbook (.xls, .xlsx, .xlsm)

File-file dengan ekstensi di atas merupakan file workbook dari suatu aplikasi. Sama dan lain, ketiga jenis file tersebut akan terbaca pada saat proses penginstalan untuk yang kedua kalinya. Karena ketiga file tersebut berjenis workbook (catatan), maka ketiga jenis file tersebut berisi informasi terkait dari file-file atau sebelum diinstal kembali.

• File lain-lain

File-file dengan ekstensi lain yang akan diinstall dalam folder temp saat penginstalan program aplikasi selain yang memiliki ekstensi yang telah disebutkan pada umumnya adalah file-file yang dibantu oleh compiler dan beberapa file Windows yang digunakan Delphi. File-file tersebut adalah :

a. File executable (.exe). File ini dibantu oleh compiler dan merupakan file eksekusi dari program aplikasi. File ini terdiri sendiri dan hanya menentukan file yang di DLL, VBX dan lain-lain.

b. File unit object (.Obj). File ini merupakan file unit (.pas) yang telah dikompilasi oleh compiler yang akan diintegrasikan dengan file eksekusi.

c. File resource (.Res). File ini dibantu compiler aplikasi kita menggunakan (.RC) sendiri.

d. File Web (.Http). File ini merupakan file web dan merupakan file web-server yang dapat dipakai di program aplikasi Delphi.

e. File Image (.Wmf, .Emf). File-file ini merupakan file gambar dan program aplikasi selain Delphi yang dapat digunakan untuk mendukung program aplikasi yang telah diinstall agar tampak lebih menarik.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan langkah awal yang di lakukan untuk menunjang penerapan sistem dari perancangan sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu Di SD SUMBER MUJUR II menggunakan penalaran fuzzy Mamdani.

Perencanaan dari sistem ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah SD Negeri Sumber Mujur II dalam pengelolaan data yang masih manual. Sehingga untuk memberikan beasiswa tidak mampu kepada siswa terkadang penanganannya kurang efektif dan kurang optimal, siswa yang seharusnya mendapat beasiswa terkadang tidak bisa mendapatkan beasiswa tersebut. Dengan adanya sistem ini di harapkan dapat membantu pihak-pihak terkait untuk lebih selektif dalam memberikan beasiswa tidak mampu berdasarkan kepemilikan rumah, pendapatan orang tua, dan tanggungan jumlah anak.

Dalam pembuatan sistem ini digunakan bahasa pemrograman delphi 7 dan MySQL sebagai database-nya. Langkah selanjutnya adalah mewujudkan rancangan sistem yang akan di buat, sehingga dengan perancangan sistem ini pihak-pihak terkait dapat lebih selektif dalam menentukan pemberian beasiswa tidak mampu terhadap siswa-nya.

3.2 Analisis Data sistem

Dalam membuat sistem diperlukan beberapa data yang di butuhkan sistem, Data yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem yaitu status kepemilikan rumah, gaji orang tua, dan tanggungan jumlah anak.

3.3 Perancangan Sistem

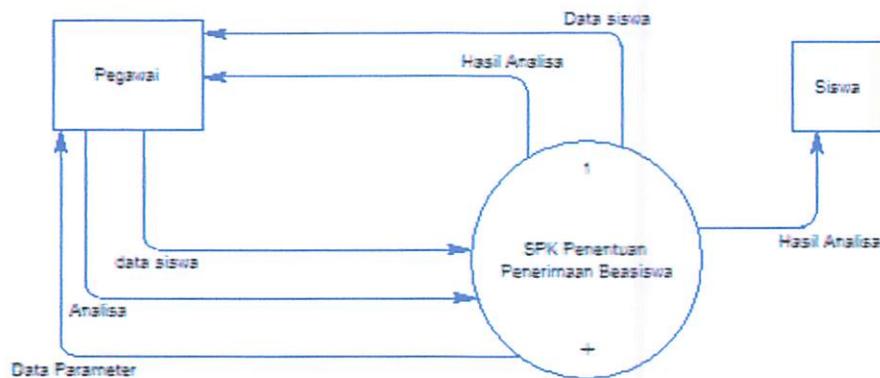
Pada tahap perancangan sistem ini menggambarkan sistem yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada tahap analisis. Dalam perancangan sistem menjelaskan beberapa tahapan perancangan sebelum sistem dibuat sehingga

hasilnya nanti dapat sesuai dengan yang diinginkan, selain itu juga mempermudah dalam pengerjaannya karena sudah dibuat tahap-tahapnya.

Data flow diagram adalah merupakan suatu gambaran atau diagram alir dari sebuah sistem yang digunakan untuk menjelaskan alur jalannya data mulai dari data mentah diproses sampai menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

3.3.1 DFD Level 0

Desain data flow diagram digunakan untuk menggambarkan arus data dari sistem yang akan dibuat. Dengan tujuan untuk lebih memudahkan pemahaman terhadap sistem yang akan dikembangkan, yang terdiri dari beberapa level.

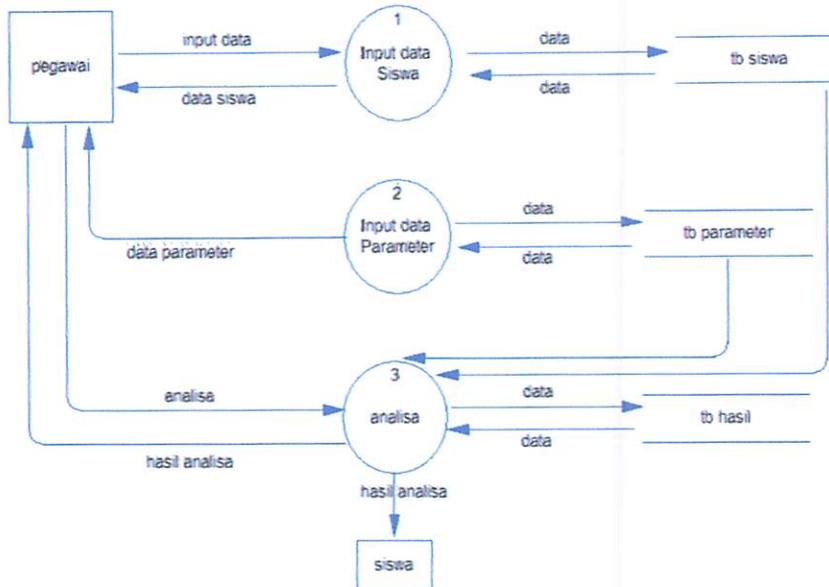


Gambar 3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Langkah - langkah pada gambar 3.1 menjelaskan secara garis besar rancangan sistem adalah pegawai sebagai admin yang nantinya bertindak mengontrol dan input data dan nantinya data yang di hasilkan akan di umumkan ke pada siswa.

3.3.2 DFD Level 1

Data Flow Diagram level 1 adalah merupakan penjabaran lebih mendalam dari DFD level 0. Menjelaskan mulai dari data masuk diproses kemudian disimpan ke dalam basis data dan kemudian dipanggil lagi untuk ke proses selanjutnya sampai proses terakhir hingga bisa menjadi suatu informasi yang diinginkan.

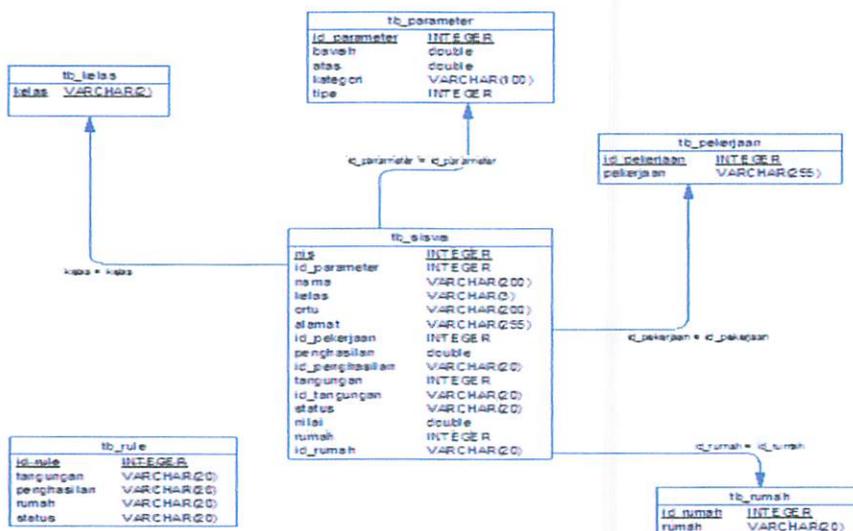


Gambar 3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Pada Gambar 3.2 menjelaskan tentang bagaimana alur data siswa yang diinputkan pegawai diproses sampai menghasilkan data informasi berupa data hasil keputusan.

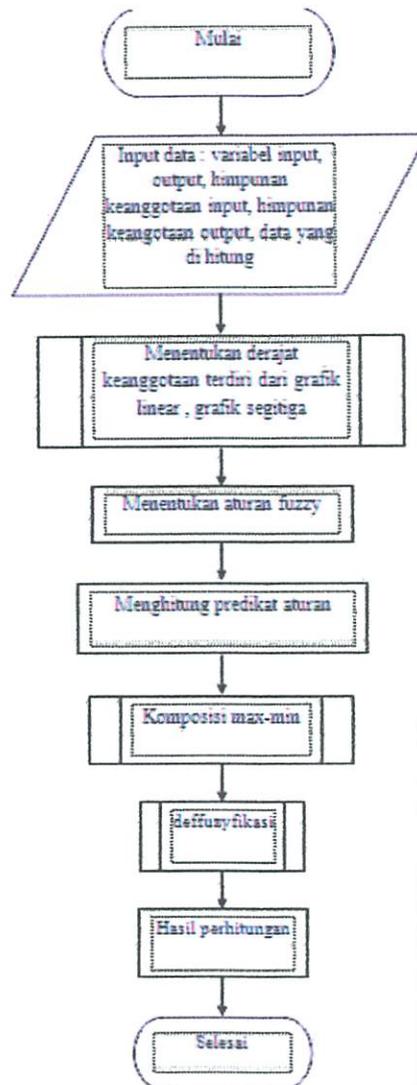
3.4 Entity Relationship Diagram

Entity relationship Diagram (ERD) adalah kumpulan relasi yang berisi hubungan antar tabel di dalam database. Desain *entity relationship diagram* seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 di bawah ini.



Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram

3.5 Perancangan sistem fuzzy



Gambar 3.4 Flowchart Penyelesaian Masalah FIS Metode Mamdani

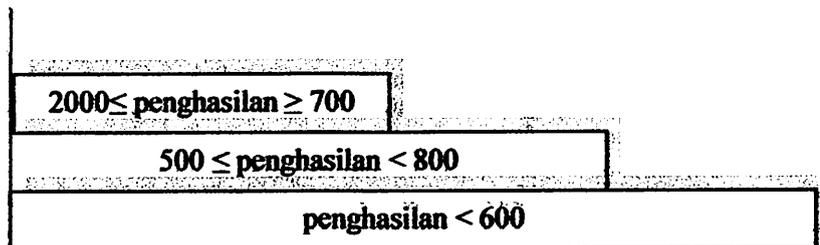
3.6 Macam-macam Kriteria yang dibutuhkan

Macam-macam kriteria yang dibahas atau dikerjakan dengan logika fuzzy ini adalah Penghasilan orang tua, Tanggungan jumlah anak, dan status kepemilikan rumah.

Dari kriteria tersebut akan dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam bilangan fuzzy.

3.6.1 Kriteria penghasilan orang tua

Kriteria Penghasilan Orang Tua merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah gaji orang tua berupa biaya hidup. Berikut penjabaran jumlah interval penghasilan yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.



Gambar 3.5 Crisp set input bobot



Gambar 3.6 Crisp Set Input Kategori

3.6.2 Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)

Pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

1. Variabel fuzzy

Variabel Fuzzy dalam masalah ini adalah "Penghasilan".

2. Himpunan Fuzzy

Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu

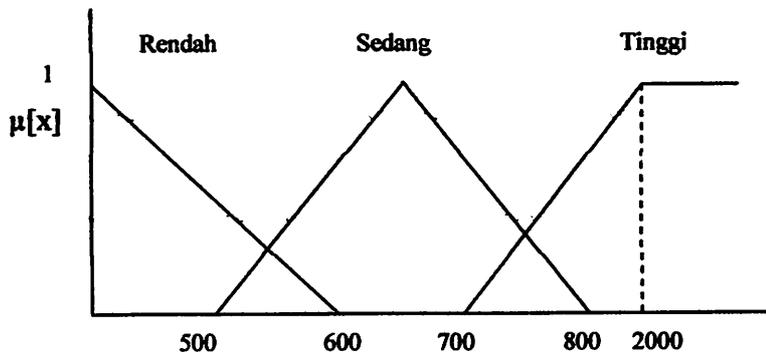
a. Linguistic, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami seperti: {tinggi, sedang, rendah}

b. Numeric, yaitu suatu nilai atau angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel tersebut. Seperti : { 2000, 800,700, 600, 500 }

3. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan merupakan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

Bentuk grafis fungsi keanggotaan linear turun, segitiga dan linear naik untuk Variabel Penghasilan.



Gambar 3.7 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Penghasilan

4. Derajat Keanggotaan

Dengan perhitungan fungsi keanggotaan diatas maka bisa didapatkan derajat keanggotaan, antara lain :

$$\mu_{\text{rendah}} = \begin{cases} (600 - x) / (600 - 0) & ; 0 \leq x \leq 600 \\ 0 & ; x \geq 600 \end{cases}$$

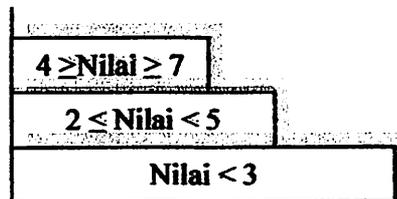
$$\mu_{\text{sedang}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 500 \text{ atau } x \geq 800 \\ (x - 500) / (600 - 500) & ; 500 \leq x \leq 600 \\ (800 - x) / (800 - 600) & ; 600 \leq x \leq 800 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{tinggi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 700 \\ (x - 700) / (2000 - 700) & ; 700 \leq x \leq 2000 \\ 1 & ; x \geq 2000 \end{cases}$$

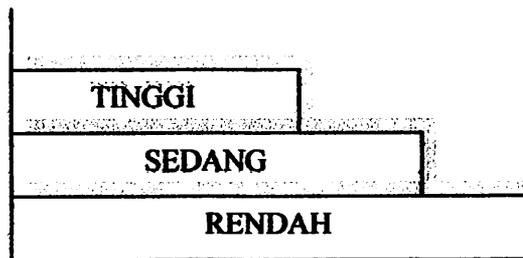
3.6.3 Kriteria Tanggungan jumlah anak

Kriteria Tanggungan jumlah anak merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah anak yang masih menjadi

tanggungan orang tua berupa biaya hidup. Berikut penjabaran jumlah interval anak yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.



Gambar 3.8 Crisp Set Input Tanggungan



Gambar 3.9 Crisp Set Input Kategori

3.6.4 Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)

Pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

1. Variabel fuzzy

Variabel Fuzzy dalam masalah ini adalah "Tanggungan".

2. Himpunan Fuzzy

Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu

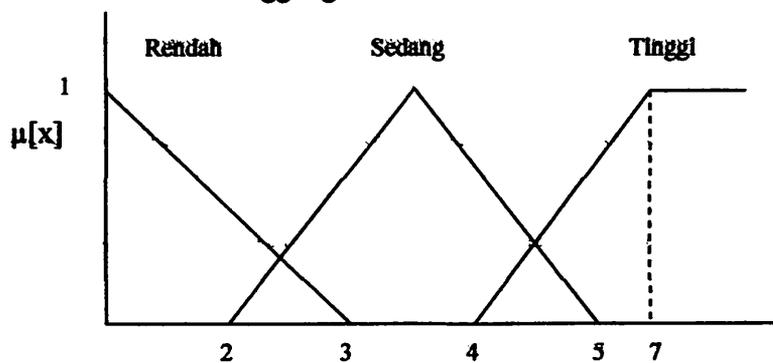
a. Linguistic, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami seperti: {tinggi, sedang, rendah}

b. Numeric, yaitu suatu nilai atau angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel tersebut. Seperti : {7, 5, 4, 3, 2}

3. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan merupakan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

Bentuk grafis fungsi keanggotaan linear turun, trapesium dan linear naik untuk Variabel Tanggungan.



Gambar 3.10 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Tanggungan

4. Derajat Keanggotaan

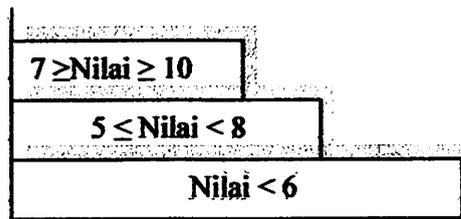
Dengan perhitungan fungsi keanggotaan diatas maka bisa didapatkan derajat keanggotaan, antara lain :

$$\mu_{\text{rendah}} = \begin{cases} (3-x)/(3-0) & ; 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & ; x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 2 \text{ atau } x \geq 5 \\ (x-2)/(3-2) & ; 2 \leq x \leq 3 \\ (5-x)/(5-3) & ; 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{tinggi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 4 \\ (x-4)/(7-4) & ; 4 \leq x \leq 7 \\ 1 & ; x \geq 7 \end{cases}$$

3.6.5 Kriteria variabel kepemilikan rumah



Gambar 3.11 Crisp Set Input Nilai



Gambar 3.12 Crisp Set Input Kategori

3.6.6 Fuzzyfication (Fuzzyfikasi)

Pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

1. Variabel fuzzy

Variabel Fuzzy dalam masalah ini adalah "Nilai"

2. Himpunan Fuzzy

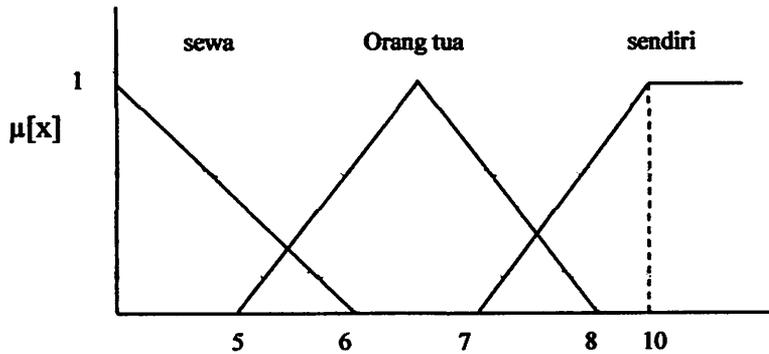
Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu

- a. Linguistic, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami seperti: {tinggi, sedang, rendah}
- b. Numeric, yaitu suatu nilai atau angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel tersebut. Seperti : { 10, 8, 7, 6, 5 }

3. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan merupakan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

Bentuk grafis fungsi keanggotaan linear turun, segitiga dan linear naik untuk Variabel kepemilikan rumah (Nilai).



Gambar 3.13 Grafik Fungsi keanggotaan Linear Turun, Segitiga dan Linear Naik Untuk Variabel Nilai

4. Derajat Keanggotaan

Dengan perhitungan fungsi keanggotaan diatas maka bisa didapatkan derajat keanggotaan, antara lain :

$$\mu_{\text{sewa}} = \begin{cases} (6-x)/(6-0) & ; 0 \leq x \leq 6 \\ 0 & ; x \geq 6 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{milik orang tua}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 5 \text{ atau } x \geq 8 \\ (x-5)/(6-5) & ; 5 \leq x \leq 6 \\ (8-x)/(8-6) & ; 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{milik pribadi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 7 \\ (x-7)/(10-7) & ; 7 \leq x \leq 10 \\ 1 & ; x \geq 10 \end{cases}$$

3.6.7 Fuzzy Inference System (Metode Sistem Fuzzy)

Metode yang dipergunakan dalam masalah ini adalah metode mamdani yang sering dikenal dengan Metode Max-Min. Fuzzy Inference System terdiri dari 2 tahapan yaitu :

3.6.8 *Inference*

Inference adalah evaluasi kaidah / aturan *rule* fuzzy untuk menghasilkan *output* dari setiap *rule* yang ada. *Inference* aplikasi Fuzzy input terkait *rule* yang ada.

Terdapat 3 Input, 1 Output dan 27 Rule (aturan atau rule / inference) sebagai berikut :

- [R1] if tanggungan rendah and Penghasilan rendah and rumah sewa then status diterima
- [R2] if tanggungan rendah and Penghasilan rendah and rumah milik orang tua then status diterima
- [R3] if tanggungan rendah and Penghasilan rendah and rumah milik sendiri then status diterima
- [R4] if tanggungan rendah and Penghasilan sedang and rumah sewa then status ditolak
- [R5] if tanggungan rendah and Penghasilan sedang and rumah milik orang tua then status ditolak
- [R6] if tanggungan rendah and Penghasilan sedang and rumah milik sendiri then status ditolak
- [R7] if tanggungan rendah and Penghasilan tinggi and rumah sewa then status ditolak
- [R8] if tanggungan rendah and Penghasilan tinggi and rumah milik orang tua then status ditolak
- [R9] if tanggungan rendah and Penghasilan tinggi and rumah milik sendiri then status ditolak
- [R10] if tanggungan sedang and Penghasilan rendah and rumah sewa then status diterima
- [R11] if tanggungan sedang and Penghasilan rendah and rumah milik orang tua then status diterima
- [R12] if tanggungan sedang and Penghasilan rendah and rumah milik sendiri then status diterima
- [R13] if tanggungan sedang and Penghasilan sedang and rumah sewa then status diterima

- [R14] if tanggungan sedang and Penghasilan sedang and rumah milik orang tua then status ditolak
- [R15] if tanggungan sedang and Penghasilan sedang and rumah milik sendiri then status ditolak
- [R16] if tanggungan sedang and Penghasilan tinggi and rumah sewa then status ditolak
- [R17] if tanggungan sedang and Penghasilan tinggi and rumah milik orang tua then status ditolak
- [R18] if tanggungan sedang and Penghasilan tinggi and rumah milik sendiri then status ditolak
- [R19] if tanggungan tinggi and Penghasilan rendah and rumah sewa then status diterima
- [R20] if tanggungan tinggi and Penghasilan rendah and rumah milik orang tua then status diterima
- [R21] if tanggungan tinggi and Penghasilan rendah and rumah milik sendiri then status diterima
- [R22] if tanggungan tinggi and Penghasilan sedang and rumah sewa then status diterima
- [R23] if tanggungan tinggi and Penghasilan sedang and rumah milik orang tua then status diterima
- [R24] if tanggungan tinggi and Penghasilan sedang and rumah milik sendiri then status diterima
- [R25] if tanggungan tinggi and Penghasilan tinggi and rumah sewa then status diterima
- [R26] if tanggungan tinggi and Penghasilan tinggi and rumah milik orang tua then status ditolak
- [R27] if tanggungan tinggi and Penghasilan tinggi and rumah milik sendiri then status ditolak

3.7 Desain Antarmuka Program (*Interface*)

Desain antarmuka (*interface*) adalah sketsa awal tampilan dari program yang bertujuan untuk memudahkan programmer dalam tahap implementasi. Desain tampilan program inilah yang nantinya akan menjadi penghubung antara pengguna dengan sistem, agar pengguna mudah berinteraksi dengan sistem.

1. Halaman menu master

Desain halaman menu master, berisikan menu yang meliputi nomer induk siswa, kelas, nama siswa, nama orang tua, alamat, pekerjaan, penghasilan, jumlah anak, dan status rumah, Seperti pada gambar 3.14.

Sistem penunjang keputusan (SPK)

master parameter analisa report

No induk siswa

kelas

nama

Nama orang tua

Alamat

pekerjaan

penghasilan

Jumlah anak

Status rumah

Baru Simpan hapus

Gambar 3.14 Desain halaman menu master

2. Halaman menu parameter

Desain halaman menu parameter, merupakan halaman yang menampilkan informasi bobot dari masing - masing kriteria, yang menjadi acuan untuk bisa menilai batas bawah atau batas atas inputan yang di akan di proses, seperti pada gambar 3.15.

Sistem penunjang keputusan (SPK)

Data bobot kepemilikan rumah

ID	Batas bawah	Batas atas	kategori

Data bobot penghasilan orang tua

ID	Batas bawah	Batas atas	kategori

Data bobot tanggungan orang tua

ID	Batas bawah	Batas atas	kategori

Gambar 3.15 Desain Halaman menu parameter

3. Halaman menu Analisa

Desain halaman menu analisa, berisi tentang data yang telah di inputkan pada menu master sebelumnya, data – data yang telah masuk akan di proses untuk mendapatkan suatu output yang di inginkan, seperti pada gambar 3.16.

Sistem penunjang keputusan (SPK)

Data siswa

Nis	Nama	Kelas	Nama orang tua	Alamat	Pekerjaan	Penghasilan	Tanggungan	Status rumah
*								
*								
*								

Gambar 3.16 Desain Halaman menu Analisa

4. Halaman menu Report

Desain halaman menu report, berisi tentang data siswa yang sebelumnya di proses pada menu analisa, output yang di hasilkan berupa no. Induk siswa, nama siswa, kelas dan status mendapat beasiswa atau tidak, seperti pada gambar 3.17.

Sistem penunjang keputusan (SPK)

Masterparameteranalisareport

Data siswa

Nis	Nama	Kelas	Status mendapat / tidak
•			
•			
•			

Gambar 3.17 Desain Halaman menu Report

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap lanjutan dari tahap analisis dan perancangan sistem. Setelah perancangan selesai dilakukan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman. Implementasi menjelaskan tampilan antarmuka sistem sesuai dengan perancangan yang dilakukan yang mencakup menu, fungsi, dan bagaimana pengolahan data di dalamnya dengan tujuan akhir menghasilkan suatu keputusan.

4.2 Tampilan Aplikasi

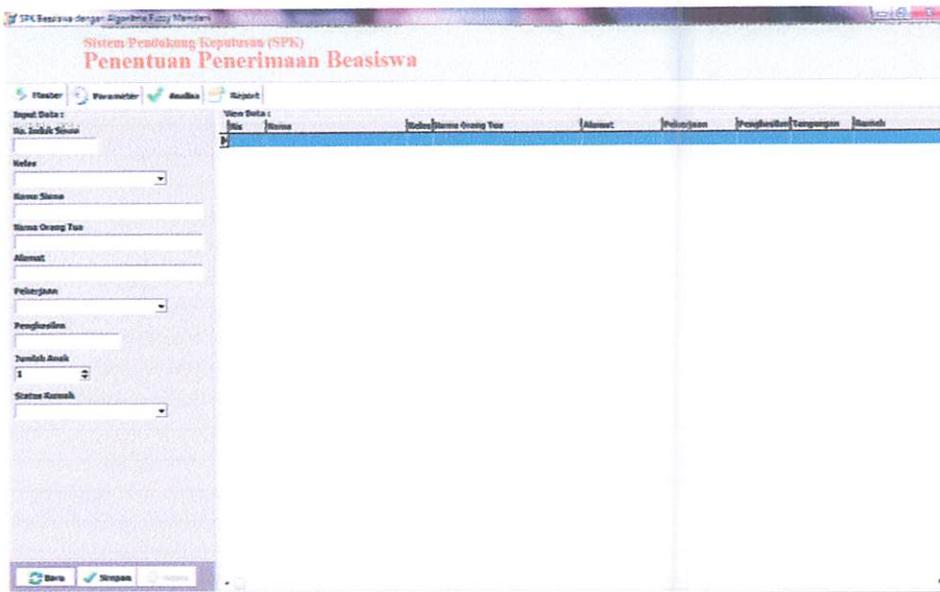
Menjelaskan tampilan aplikasi yang mencakup tampilan menu, fungsi dan bagaimana menggunakannya agar dapat berjalan menghasilkan informasi dari input yang dihasilkan dari perangkat keras dan di proses inputan tersebut pada perangkat lunak.

4.3 Implementasi Program

Dalam implementasi program artinya sistem yang sudah dianalisa dan dirancang pada tahap analisis dan perancangan sistem kemudian diterapkan ke bahasa pemrograman. Disini bahasa pemrograman yang digunakan adalah delphi 7, Dengan bahasa pemrograman inilah dibuat tampilan halaman program sistem penunjang keputusan.

1) Halaman menu master

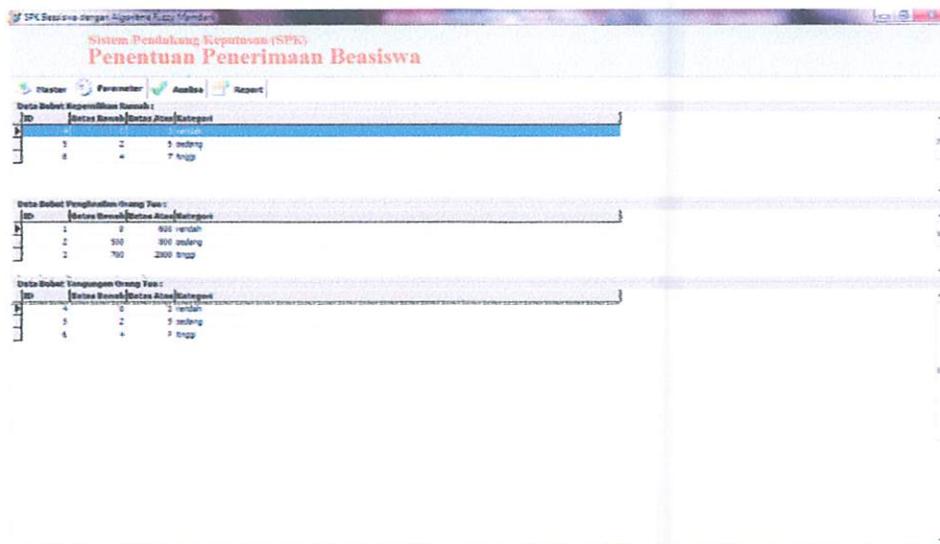
Pada halaman menu master, pegawai / admin memasukkan data siswa yang akan di proses. Meliputi nomer induk siswa, kelas, nama siswa, nama orang tua, alamat, pekerjaan, penghasilan, jumlah anak, dan status rumah, Seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan Halaman menu master

2) Halaman menu parameter

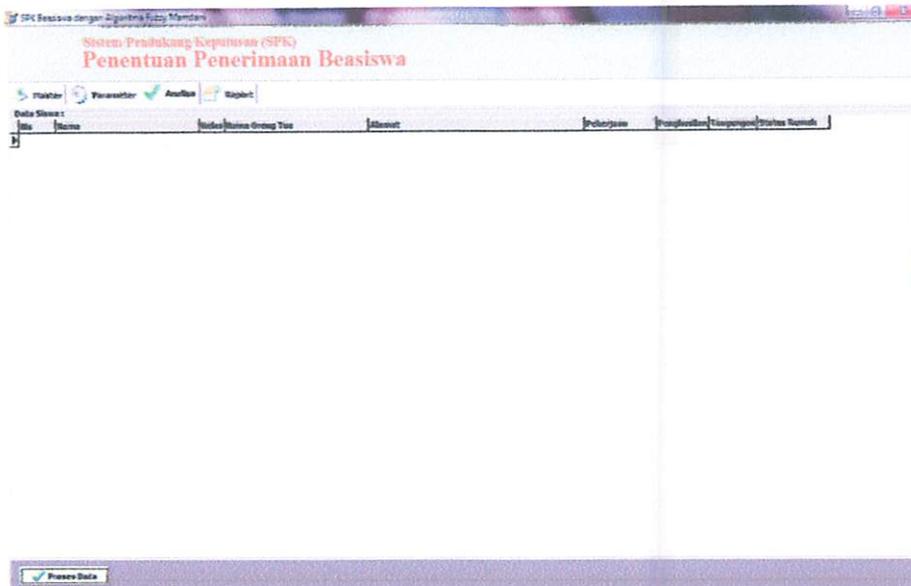
Halaman menu parameter merupakan halaman yang menampilkan informasi bobot dari masing - masing kriteria, yang menjadi acuan untuk bisa menilai batas bawah atau batas atas inputan yang di akan di proses, seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman menu parameter

3) Halaman menu analisa

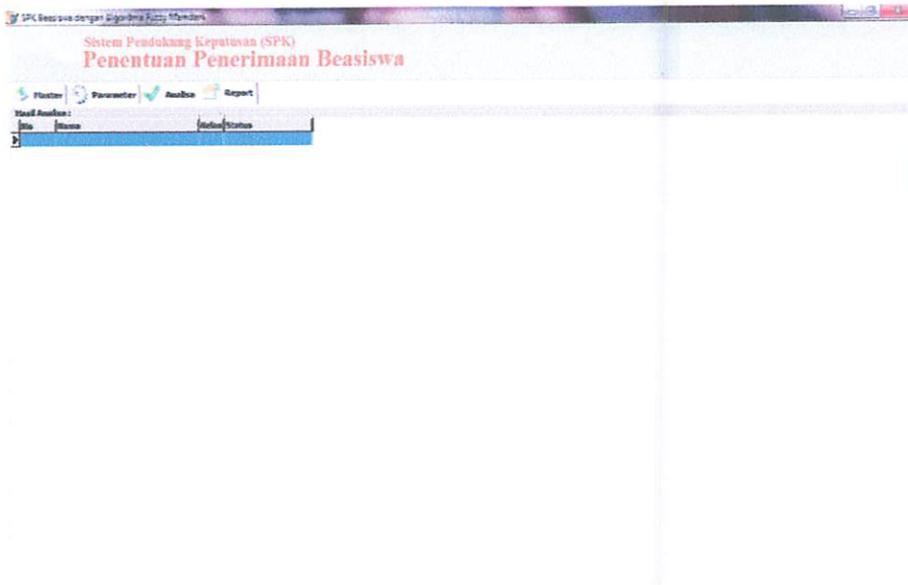
Pada halaman menu analisa ini berisi tentang data yang telah di inputkan pada menu master sebelumnya, data – data yang telah masuk akan di proses untuk mendapatkan suatu output yang di inginkan.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman menu analisa

4) Halaman menu report

Tampilan halaman menu report merupakan halaman yang muncul setelah proses data yang dilakukan pada menu analisa, data input siswa yang telah di proses akan menampilkan output apakah siswa tersebut yang di inputkan akan menerima atau tidak beasiswa.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman menu report

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian berfungsi untuk melihat apakah program yang di buat bisa melakukan proses yang di inginkan dan apakah menghasilkan output yang bisa di gunakan sebagai penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu di SD Negeri Sumber mujur II .

4.4.1 Contoh Pengujian

Dalam Pengujian di lakukan dengan memasukkan satu nama siswa yang orang tuanya berpenghasilan Rp 1.200.000/ bulan, tanggungan 2 dan memiliki rumah sendiri.

- Penghasilan orang tua :

$$\begin{aligned}\mu_{tinggi} &= (x-700) / (2000 - 700) = (1200-700) / 300 = 500 / 300 \\ &= 1,6666667\end{aligned}$$

- Kepemilikan rumah:

$$\begin{aligned}\mu_{sedang} &= (8-x) / (8-6,5) = (8-8) / (1,5) = 0 \\ \mu_{tinggi} &= (x-7) / (10-7) = (8-7) / (3) = 0,33\end{aligned}$$

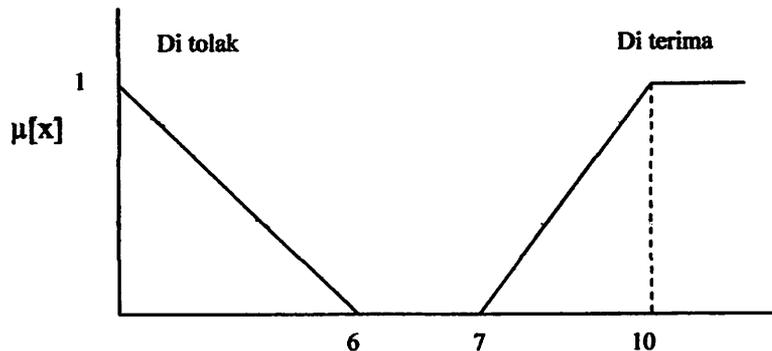
- Tanggungan orang tua:

$$\begin{aligned}\mu_{milik\ orang\ tua} &= (3-x) / (3-0) = (3-2) / 3 = 1/3 = 0,3333333 \\ \mu_{milik\ sendiri} &= (x-2) / (3,5-2) = (2-2) / 1,5 = 0/1,5 = 0\end{aligned}$$

[R8] if tanggungan rendah and Penghasilan tinggi and rumah milik orang tua then status ditolak

$$\alpha\text{-predikat} = \min(1,6666667 ; 0,3333333 ; 0) \\ = 0$$

Menentukan komposisi aturan :



$$(a_1 - 7) / (10 - 7) = 0$$

$$a_1 - 7 = 0$$

$$a_1 = 7$$

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 7 \\ (x - 7) / (10 - 7) & ; 7 \leq x \leq 10 \\ 1 & ; x > 10 \end{cases}$$

$$M1 = \int_0^7 0x \, dx$$

$$= 0$$

$$A1 = \int_0^7 0 \, dx$$

$$= 0$$

$$M2 = \int_7^{10} (x - 7) / (10 - 7) x \, dx$$

$$= \int_7^{10} 0,3333333x - 2,3333333x \, dx$$

$$= 0,1111111x^3 - 0,7777777x^2 \int_7^{10}$$

$$= 0,1111111 [7^3 - 10^3] - 0,7777777 [7^2 - 10^2]$$

$$= 0 - 0$$

$$= 0$$

$$\begin{aligned}
 A2 &= \int_7^7 (x - 7) / (10 - 7) dx \\
 &= 0,33333333x - 2,33333333 dx \\
 &= 0,16666665x^2 - 2,33333333 \\
 &\approx 0 - 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } \square = \frac{M1+M2}{A1+A2} = \frac{0+0}{0+0} = 0$$

Jadi, nilai Defuzzyfikasi siswa tersebut adalah 0. Yang berarti siswa tersebut **ditolak** dalam data penerima beasiswa tidak mampu.

1) Halaman menu analisa

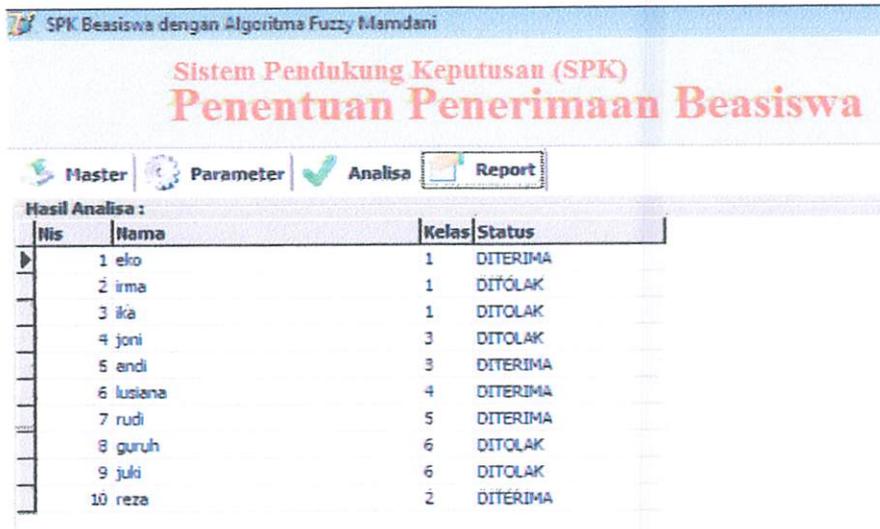
Memasukkan data siswa pada menu master yang kemudian setelah selesai klik simpan, data akan tersimpan pada menu analisa dan kemudian lakukan proses data yang otomatis akan masuk ke menu report.

No	Nama	Nilai	Usang	Fisik	Mata Pelajaran	Keterampilan	Keterampilan	Keagamaan	Keterampilan	Keterampilan	Keterampilan
1	elc	1	paris	Umang	1 Suruh Pakir	700 Sedang	2 Sedang	2 Sedang	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah
2	ena	1	lunan	Umang	2 Haru	800 Tinggi	2 Rendah	2 Rendah	4 Rendah	4 Rendah	4 Rendah
3	ea	1	camul	Umang	3 Sipi	800 Sedang	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah
4	jan	2	camer	Umang	4 Pedang	900 Tinggi	1 Rendah	1 Rendah	4 Sedang	4 Sedang	4 Sedang
5	andi	2	lala	Umang	5 Pengant	500 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	4 Rendah	4 Rendah	4 Rendah
6	ludana	4	luna	Umang	6 Tulang Balin	400 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	2 Rendah
7	rud	2	inah	Umang	4 Pedang	600 Sedang	2 Tinggi	2 Tinggi	4 Sedang	4 Sedang	4 Sedang
8	guruh	4	haradi	Umang	7 Dikelir	400 Tinggi	1 Rendah	1 Rendah	4 Sedang	4 Sedang	4 Sedang
9	juli	6	zaman	Umang	2 Haru	600 Sedang	1 Rendah	1 Rendah	6 Sedang	6 Sedang	6 Sedang
10	lita	2	nu	Umang	2 Sipi	500 Rendah	2 Rendah	2 Rendah	6 Sedang	6 Sedang	6 Sedang

Gambar 4.5 Halaman menu analisa

2) Halaman menu report

berisi tentang data siswa yang sebelumnya di proses pada menu analisa, output yang di hasilkan berupa no. Induk siswa, nama siswa, kelas dan status mendapat beasiswa atau tidak seperti pada gambar 4.6.



SPK Beasiswa dengan Algoritma Fuzzy Mamdani

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)
Penentuan Penerimaan Beasiswa

Master | Parameter | Analisa | Report

Hasil Analisa :

Nis	Nama	Kelas	Status
1	eko	1	DITERIMA
2	irma	1	DITOLAK
3	ika	1	DITOLAK
4	joni	3	DITOLAK
5	endi	3	DITERIMA
6	lusiana	4	DITERIMA
7	rudi	5	DITERIMA
8	guruh	6	DITOLAK
9	juli	6	DITOLAK
10	reza	2	DITERIMA

Gambar 4.6 Halaman menu report

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan sistem penunjang keputusan yang telah dibuat, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- Sistem penunjang keputusan dapat membantu pegawai untuk mempermudah menentukan apakah siswa berhak menerima atau tidak beasiswa.

5.2 Saran

- Penambahan kriteria parameter siswa perlu diperbanyak supaya lebih detail, kriteria yang benar-benar perlu sebagai bahan pertimbangan pemberian beasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri dan Purnomo, Hari. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan*. Yogyakarta:Penerbit Graha Ilmu.
- [2] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teori dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [3] MADCOMS. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Nugroho, Bunafit.2005.*Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*.yogyakarta: Gava media.
- [5] Malik, Jamaludin, Jaja. 2010. *Mudah belajar membuat aplikasi pemrograman Delphi*. Yogyakarta : Andi.
- [6] Subakti, Irfan, 2002, *Sistem pendukung keputusan (decision Support System)*, Surabaya
- [7] [http:// www kemdiknas.go.id/ kemdikbud/peserta- didik- sekolah-dasar](http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/peserta-didik-sekolah-dasar)
INTERNET tanggal 19 November 2012.

LAMPIRAN

LAMPYRAN

Lampiran : Script pakar-panther\protected\config\main.php (Koneksi ke database)

unit UnitMain;

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, ComCtrls, ImgList, ExtCtrls, StdCtrls, DB, ADODB, Grids, DBGrids, Spin, DBCtrls, Mask, Buttons;

type

**TFormMain = class(TForm)
PageControl1: TPageControl;
ImageList1: TImageList;
TabSheet1: TTabSheet;
TabSheet2: TTabSheet;
TabSheet3: TTabSheet;
TabSheet4: TTabSheet;
Panel1: TPanel;
Label3: TLabel;
Label4: TLabel;
Image2: TImage;
Timer1: TTimer;
Splitter1: TSplitter;
GroupBox1: TGroupBox;
Conn: TADOConnection;
dbGridSiswa: TDBGrid;
DsSiswa: TDataSource;
AdoSiswa: TADOQuery;
GbSiswa: TGroupBox;
txtNamaSiswa: TLabeledEdit;**

txtNamaOrtu: TLabelEdit;
txtAlamat: TLabelEdit;
txtTangunan: TSpinEdit;
txtPekerjaan: TDBLookupComboBox;
AdoPekerjaan: TADOQuery;
DsPekerjaan: TDataSource;
Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
txtPenghasilan: TMaskEdit;
Label5: TLabel;
Panel2: TPanel;
btnHapusSiswa: TBitBtn;
btnSimpanSiswa: TBitBtn;
btnBaruSiswa: TBitBtn;
Panel3: TPanel;
txtNomerInduk: TMaskEdit;
Label6: TLabel;
EdNis: TDBEdit;
ConQry: TADOQuery;
txtKelas: TDBLookupComboBox;
Label7: TLabel;
DsKelas: TDataSource;
AdoKelas: TADOQuery;
GroupBox2: TGroupBox;
DBGridPenghasilan: TDBGrid;
GroupBox3: TGroupBox;
DsPenghasilan: TDataSource;
AdoPenghasilan: TADOQuery;
DBGridTangunan: TDBGrid;
AdoTangunan: TADOQuery;
DsTangunan: TDataSource;
GroupBox4: TGroupBox;

DBGridAnalisa: TDBGrid;
DsHasil: TDataSource;
AdoHasil: TADOQuery;
Panel4: TPanel;
BitBtn3: TBitBtn;
txtSRumah: TDBLookupComboBox;
Label8: TLabel;
GroupBox5: TGroupBox;
dbGridRumah: TDBGrid;
AdoRumah: TADOQuery;
dsRumah: TDataSource;
GroupBox6: TGroupBox;
DBGrid1: TDBGrid;
AdoSRumah: TADOQuery;
DsSRumah: TDataSource;
ConQryHelp: TADOQuery;

procedure TFormMain.FormCreate(Sender: TObject);

begin

Conn.Connected := True;

AdoSiswa.Active := True;

AdoPekerjaan.Active := True;

AdoKelas.Active := True;

AdoPenghasilan.Active := True;

AdoTanggung.Active := True;

AdoHasil.Active := True;

AdoRumah.Active := true;

AdoSRumah.Active := True;

```

    btnBaruSiswaClick(self);

end;

procedure TFormMain.btnBaruSiswaClick(Sender: TObject);
begin
    btnHapusSiswa.Enabled := false;
    btnSimpanSiswa.Caption := 'Simpan';
    GbSiswa.Enabled := True;
    AdoPekerjaan.Refresh();
    AdoKelas.Refresh();
    AdoSRumah.Refresh();
    AdoSiswa.Requery();
    txtPenghasilan.Clear;
    txtTangunan.Value := 0;
    txtNomerInduk.Enabled := true;
    if Visible then txtNomerInduk.SetFocus;

        ConQryHelp.close;
        ConQryHelp.sql.clear;
        ConQryHelp.sql.add('UPDATE `tb_siswa` SET `status`=
"BELUM" ');
        ConQryHelp.ExecSQL;
        AdoHasil.Requery();

end;

if MF_Calculate (values,0,3)<>0 then
    Result := 'Rendah'
else if MF_Calculate (values,2,5)<>0 then
    Result := 'Sedang'

```

```

else if MF_Calculate (values,4,7) <> 0 then
    Result := 'Tinggi'
else Result := 'Tinggi';
end;

function RV_Penghasilan(values : real):String;
begin

    if MF_Calculate (values,0,600 ) <> 0 then
        Result := 'Rendah'
    else if MF_Calculate (values,500 ,800 ) <> 0 then
        Result := 'Sedang'
    else if MF_Calculate (values,700 ,2000 ) <> 0 then
        Result := 'Tinggi'
    else Result := 'Tinggi';
end;

function RV_Rumah(values : real):String;
begin

    if MF_Calculate (values,0,6) <> 0 then
        Result := 'Sewa'
    else if MF_Calculate (values,5,8) <> 0 then
        Result := 'Milik Orang Tua'
    else if MF_Calculate (values,7,10) <> 0 then
        Result := 'Milik Sendiri'
    else Result := 'Milik Sendiri';
end;

end.

```



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Eko Prasetyo

NIM : 08.18.171

Jurusan : Teknik Informatika S-1

Judul Skripsi : **Sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu menggunakan penalaran fuzzy mamdani di SD Negeri Sumber Mujur II**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Senin

Tanggal : 18 Februari 2013

Nilai : 83,82 (A)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji

Penguji I

Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D
NIP.P. 1031000429

Penguji II

Yosep Agus Pranoto, ST
NIP.P. 1031000432



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Eko Prasteyo
NIM : 08.18.171
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu menggunakan penalaran fuzzy mamdani di SD Negeri Sumber Mujur II

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf
18 Februari 2013	I	Bagian 3.62 no.4 perbaiki persamaannya, Dalam perhitungan tidak menggunakan persamaan fuzzy di halaman 27,29 dan 31 dan script di delphi	
18 Februari 2013	II	Daftar isi, DFD, kesimpulan, Hendaknya tiap parameter di buat dengan data base agar lebih fleksibel, Hendaknya di tambah fasilitas program untuk edit parameter	

Anggota Penguji :

Penguji Pertama

Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D
NIP.P. 1031000429

Penguji Kedua

Yosep Agus Pranoto, ST
NIP.P. 1031000432

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Dayal Gustopo, MT
NIP.Y. 103940264

Dosen Pembimbing II

Michael Ardita, ST, MT
NIP.P.1031000434



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sijura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65155
Kampus II : Jl. Raya Karangiu, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-89/T.Inf/TA/2012 29 Oktober 2012
Lampiran : -
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth Sdr. Dr. Ir. Dayal Gustopo S, MT
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan hormat
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa :

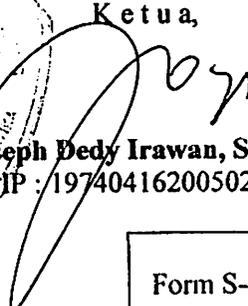
Nama : Eko Prasetyo
Nim : 0818171
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

29 Oktober 2012 s/d 29 April 2013

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1
Ketua,

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Eko Prasetyo
Nim : 08.18.171
Masa Bimbingan : 29 Oktober 2012 s/d 29 April 2013
Judul Skripsi : Sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu menggunakan penalaran fuzzy mamdani di SD N Sumber Mujur II

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	19-11-2012	Perbaiki tata tulis	
		Lanjut ke Bab III & IV	
2	26-11-2012	Perbaiki deskripsi dari faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan beasiswa (hal 1)	
		Jelaskan secara lebih spesifik (hal 2)	
		Perbaiki rumusan & tujuan (hal 3)	
		Cuplikan penelitian terdahulu (hal 11)	
3	10-12-2012	Buat print untuk seminar hasil & di pelajari	

Malang, 11 Februari 2013
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir . Dayal Gustopo, MT
NIP. 103940264

Form S-4b



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigur-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-89/T.Inf/TA/2012
Lampiran : -
Perihal : Bimbingan Skripsi

29 Oktober 2012

Kepada
Yth. Sdr. Michael Ardita, ST, MT
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
M a l a n g

Dengan hormat
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk
mahasiswa :

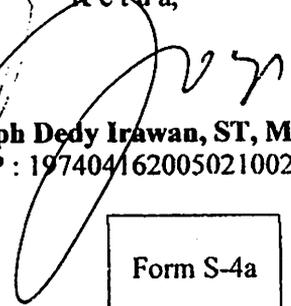
Nama : Eko Prasetyo
Nim : 0818171
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada
Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

29 Oktober 2012 s/d 29 April 2013

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik
Informatika S1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan
terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1
Ketua,

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Eko Prasetyo
Nim : 08.18.171
Masa Bimbingan : 29 Oktober 2012 s/d 29 April 2013
Judul Skripsi : Sistem penunjang keputusan pemberian beasiswa tidak mampu menggunakan penalaran fuzzy mamdani di SD N Sumber Mujur II

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	21-11-2012	Rancangan Program	
2	30-11-2012	Demo Program Buat Bab IV	
3	01-12-2012	Buat Makalah Seminar Hasil	
4	12-12-2012	Revisi Makalah Seminar hasil	
5	20-02-2012	ACC Makalah Seminar hasil	

Malang, 11 Februari 2013
Dosen Pembimbing II

Michael Ardita, ST, MT
NIP.P.1031000434

Form S-4b