

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN PEMINATAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUGENO PADA SMA N 1**

PEMALI

SKRIPSI



ARYANSAH

1011500108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2014

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN PEMINATAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUGENO PADA SMA N 1
PEMALI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:
ARYANSAH
1011500108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2014**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1011500108

Nama : Aryansah

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN
PEMINATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SUGENO PADA SMA N 1 PEMALI**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Mei 2014



(Aryansah)

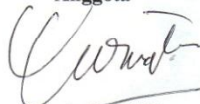
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN
PEMINATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SUGENO PADA SMA N 1 PEMALI

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

ARYANSAH
1011500108

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal. 07 Juli 2014


Anggota


Yuriindra, MT
NIDN. 0429057402

Dosen Pembimbing


Tri Ari Cahyono, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0613018201

Ketua

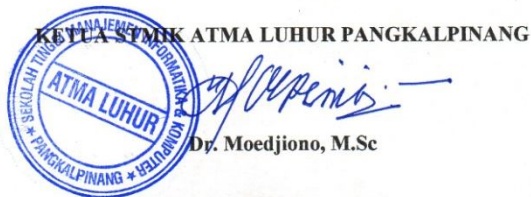

Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

Kaprodi Teknik Informatika


Sujono, M.Kom
NIDN. 0211037702

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu pernyataan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal. 07 Juli 2014

KEPUTA SAH KEMAHAMATAN DAN KEMASYARAKATAN
KEPUTA SAH KEMAHAMATAN DAN KEMASYARAKATAN
ATMA LUHUR
Dr. Moedjiono, M.Sc



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan jenjang Strata 1 (S1) program studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Adapun judul yang penulis berikan untuk skripsi ini adalah “Implementasi Logika *Fuzzy* Untuk Penentuan Peminatan Dengan Menggunakan Metode Sugeno Pada SMA Negeri 1 Pemali”.

Pada kesempatan kali ini, tak lupa juga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak yang telah membantu serta membimbing penulis, sehingga laporan Skripsi ini selesai tepat pada waktunya:

1. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
2. Bapak Sujono, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur.
3. Bapak Tri Ari Cahyono, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing skripsi.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan material dan moril selama pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Sri Hadiyati, selaku Kepala SMAN 1 Pemali yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan riset.
6. Ibu Suwarsi Hs, S.Pd, selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMAN 1 Pemali yang telah bersedia untuk menjadi narasumber penulis.
7. Dini Oktaviani yang telah mencurahkan waktu dan memberikan dukungan untuk selalu menemani penulis, dalam kondisi apapun.
8. Teman-teman Karate LEMKARI BABEL yang telah memberikan motivasi dan semangat.
9. Teman-teman dan dosen-dosen di STMIK Atma Luhur yang telah memberikan motivasi dan pembekalan ilmunya.
10. Keseluruhan pihak lainnya baik yang dilingkungan kampus dan luar kampus yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang yang membacanya dan khususnya bagi SMA N 1 Pemali agar bisa membantu dalam hal penentuan peminatan. Akhir kata, penulis bersyukur dan mengharapkan semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan kita dalam pemahaman logika *fuzzy*.

Pangkalpinang, Mei 2014

Penulis

ABSTRAKSI

Penentuan peminatan pada siswa SMA selalu menjadi masalah sering terjadi kesalahan dalam menentukan peminatan. Dimana data yang diolah sangat banyak dengan waktu yang sedikit. Dengan ini penulis memberikan solusi berupa Implementasi “logika *fuzzy*” ini adalah sebuah sistem yang di buat untuk menentukan peminatan pada SMA di kelas X. Sistem ini dibuatkan *fuzzy* inferensi sistem (FIS) dengan Metode Sugeno (*Height method*) dan memiliki kombinasi *rule* sebanyak 288. Tahapan FIS diantaranya adalah menghitung nilai variabel-variabel, konversikan variabel tersebut ke bentuk derajat keanggotaan pada himpunan *fuzzy*, gunakan fungsi Min untuk mengetahui nilai α -predikat, dan gunakan fungsi Max untuk menetapkan α -predikat terbesar *rule* maka didapatkan peminatan. Sistem ini juga dilengkapi dengan mencetak laporan hasil peminatan dengan adanya ini maka lebih efektif dan efisien dalam hal pengerjaannya. Selain itu sangat mudah dipahami dan dimengerti serta memiliki tampilan yang disesuaikan. Sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual basic .NET dan Microsoft Acces 2007 sebagai database.

Kata Kunci : *fuzzy* inferensi system, metode sugeno (*Height method*), peminatan

DAFTAR SIMBOL

1. *Activity Diagram*



Start State

Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.



End State

Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.



Activity State

Meggambarkan aktivitas yang dilakukan pada sistem.



Swimlane

Menggambarkan pembagian atau pengelompokan berdasarkan tugas dan fungsi tersendiri.



Transition State

Menggambarkan hubungan antara dua *state*, dua *activity*, ataupun antara *state* dan *activity*.



Decision

Menggambarkan suatu kondisi dari sebuah aktivitas yang bernilai benar atau salah.

2. Use Case Diagram



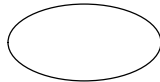
Actor

Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.



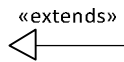
Association

Menghubungkan *aktor* dengan *use case*.



Use Case

Mendesripsikan urutan aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan sesuatu yang terukur bagi suatu *actor*.



Extend

Menspesifikasikan bahwa use case tujuan memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.

3. Flowchart



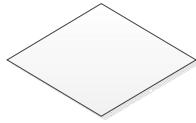
Terminator

Menggambarkan kegiatan awal atau akhir pada suatu proses.



Input/Output

Menggambarkan suatu kegiatan masukan maupun keluaran.



Decision

Menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.



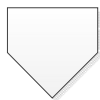
Process

Menggambarkan suatu kegiatan proses penghubung.



Predefined Process

Menggambarkan modul yang tidak ditulis karena sudah ada dalam sistem yang menggambarkan suatu proses.



Off-Page Reference

Menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya pada halaman yang berbeda.



Line Connector

Menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya yang menyatakan alur proses.



Preparation

Menggambarkan pengaturan-pengaturan yang telah ditentukan ketika program dimulai.



On-Page Reference

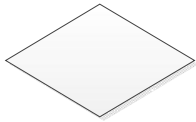
Menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya pada halaman yang sama.

4. *Entity Relationship Diagram*



Entity

Menggambarkan kumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik.



Relation

Menggambarkan hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Hubungan-hubungan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. 1 – 1 (*One to One* ‘Satu ke Satu’)
- b. 1 – M (*Oneto Many* ‘Satu ke Banyak’)
- c. M – N (*Manyto Many* ‘Banyak ke Banyak’)



Connector

Menghubungkan entitas dengan relasi.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Grafik Keanggotaan Kurva Linear Naik	17
Gambar 2.2 : Grafik Keanggotaan Kurva Linear Turun	17
Gambar 2.3 : Grafik Keanggotaan Kurva Segitiga	18
Gambar 2.4 : Grafik Keanggotaan Kurva Trapesium	18
Gambar 2.5 : Grafik Keanggotaan Kurva Bentuk Bahu.....	19
Gambar 2.6 : Grafik Keanggotaan Kurva-S Pertumbuhan.....	20
Gambar 2.7 : Grafik Keanggotaan Kurva-S Penyusutan.....	21
Gambar 2.8 : Kurva Pi.....	22
Gambar 2.9 : Kurva Beta.....	23
Gambar 2.10 : Kurva Gauss.....	23
Gambar 2.11 : Kateristik <i>Use Case</i>	29
Gambar 2.12 : Simbolik <i>Flowchart</i>	31
Gambar 3.1 : <i>Work Breakdown Structure</i>	43
Gambar 3.2 : <i>Milestone</i>	44
Gambar 3.3 : Jadwal Proyek	45
Gambar 3.2 : Struktur Tim Proyek.....	49
Gambar 4.1 : <i>Activity Diagram</i> Pendataan Siswa	51
Gambar 4.2 : <i>Activity Diagram</i> Pendataan Siswa Masuk Pindahan	52
Gambar 4.3 : <i>Activity Diagram</i> Penentuan Kelompok Peminatan.....	53
Gambar 4.4 : <i>Activity Diagram</i> Pemindahan Kelompok Peminatan.....	54
Gambar 4.5 : <i>Activity Diagram</i> Pembuatan Buku <i>Klepper</i>	55
Gambar 4.6 : <i>Use Case Diagram</i>	57
Gambar 4.7 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel NMIA	62
Gambar 4.8 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel NIIS	63
Gambar 4.9 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel RMIA	64
Gambar 4.10 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel RIIS	65
Gambar 4.11 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SIPA	66
Gambar 4.12 : Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SMTK.....	67

Gambar 4.13	: Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SIPS.....	68
Gambar 4.14	: <i>Entity Relationship Diagram</i>	69
Gambar 4.15	: <i>Flowchart Login User</i>	72
Gambar 4.16	: <i>Flowchart</i> Entri Data Siswa.....	74
Gambar 4.17	: <i>Flowchart</i> Penentuan Kelompok Peminatan	76
Gambar 4.18	: <i>Flowchart</i> Pengubahan Kelompok Peminatan	77
Gambar 4.19	: <i>Flowchart</i> Cetak Surat Peminatan	78
Gambar 4.20	: <i>Flowchart</i> Pengubahan <i>Rule</i> Peminatan.....	79
Gambar 4.21	: Struktur MenuSistem.....	80
Gambar 4.22	: Rancangan Tampilan <i>Login</i>	80
Gambar 4.23	: Rancangan Tampilan Menu Utama (1)	81
Gambar 4.24	: Rancangan Tampilan Menu Utama (2)	81
Gambar 4.25	: Rancangan Tampilan Menu Utama (3)	82
Gambar 4.26	: Rancangan Tampilan Menu Utama (4)	82
Gambar 4.27	: Rancangan Tampilan Menu Utama (5)	83
Gambar 4.28	: Rancangan Tampilan Menu Utama (6)	83
Gambar 4.29	: Rancangan Tampilan Pengentrian Data Siswa	84
Gambar 4.30	: Rancangan Tampilan Penentuan Kelompok Peminatan	85
Gambar 4.31	: Rancangan Tampilan Pengubahan Kelompok Peminatan.....	85
Gambar 4.32	: Rancangan Tampilan Cetak Surat Peminatan.....	86
Gambar 4.33	: Rancangan Tampilan Pencarian Data Siswa	87
Gambar 4.34	: Rancangan Tampilan Manajemen <i>User</i>	88
Gambar 4.35	: Rancangan Tampilan Manajemen <i>Rule</i>	89
Gambar 4.36	: Rancangan Tampilan Pengubahan <i>Password</i>	89
Gambar 5.1	: Tampilan <i>Login</i>	91
Gambar 5.2	: Tampilan Menu Utama Guru.....	92
Gambar 5.3	: Tampilan Pengentrian Data Siswa	93
Gambar 5.4	: Tampilan Penentuan Kelompok Peminatan	94
Gambar 5.5	: Tampilan Pencarian Data Siswa	94
Gambar 5.6	: Tampilan Pengubahan Kelompok Peminatan.....	95
Gambar 5.7	: Tampilan Cetak Surat Peminatan.....	96

Gambar 5.8	: Tampilan Cetak Surat Peminatan.....	97
Gambar 5.9	: Tampilan Pengubahan <i>Password</i>	98
Gambar 5.10	: Tampilan Menu Utama Admin.....	98
Gambar 5.11	: Tampilan Manajemen <i>User</i>	99
Gambar 5.12	: Tampilan Manajemen <i>Rule</i>	100
Gambar 5.13	: Pengentrian Data Siswa.....	102
Gambar 5.14	: Pengentrian Nilai Siswa.....	103
Gambar 5.15	: Proses Penghitungan α -Predikat.....	106
Gambar 5.16	: Kotak Pesan Kesimpulan Kelompok Peminatan.....	107
Gambar 5.17	: Tampilan Setelah Kelompok Peminatan Berhasil Ditentukan.....	107

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Perbedaan Kecerdasan Buatan dan Pemrograman Konvensional	10
Tabel 2.2 : <i>Fuzzy/Probabilistic Reasoning</i> , Jaringan Syaraf Tiruan, Sistem Evolusioner, dan AI Konvensional.....	13
Tabel 3.1 : Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	46
Tabel 3.2 : Struktur Tim Proyek.....	47
Tabel 3.2 : Struktur Tim Proyek (sambungan 1).....	48
Tabel 4.1 : Himpunan Input <i>Fuzzy</i>	60
Tabel 4.2 : Struktur Tabel Siswa	69
Tabel 4.3 : Struktur Tabel Nilai.....	70
Tabel 4.4 : Struktur Tabel Rule	70
Tabel 4.5 : Struktur Tabel User	71
Tabel 4.6 : Rencana Pengujian Aplikasi	90
Tabel 5.1 : Daftar Pengguna Standar Aplikasi Olah Data Peminatan	91
Tabel 5.2 : Contoh Identitas Siswa.....	101
Tabel 5.3 : Contoh Daftar Nilai Rapor	101
Tabel 5.4 : Contoh Daftar Nilai Rekomendasi Guru BK.....	101
Tabel 5.5 : Contoh Daftar Nilai SKHUN SMP	102
Tabel 5.6 : Pengujian <i>Login</i> (data normal)	108
Tabel 5.7 : Pengujian <i>Login</i> (data salah)	109
Tabel 5.8 : Pengujian Entri Data Siswa (data normal)	109
Tabel 5.9 : Pengujian Entri Data Siswa (data salah)	110
Tabel 5.10 : Pengujian Penentuan Kelompok Peminatan (data normal)...	110
Tabel 5.10 : Pengujian Penentuan Kelompok Peminatan (data normal) (sambunagan 1)	111
Tabel 5.11 : Pengujian Penentuan KelompokPeminatan (data salah).....	111
Tabel 5.11 : Pengujian Penentuan KelompokPeminatan (data salah) (sambunagan 1)	112

Tabel 5.12	: Pengujian Ubah Kelompok Peminatan (data normal).....	112
Tabel 5.13	: Pengujian Ubah Kelompok Peminatan (data salah).....	113
Tabel 5.14	: Pengujian Cetak Surat Peminatan Siswa (data normal)	113
Tabel 5.14	: Pengujian Cetak Surat Peminatan Siswa (data normal) (sambungan 1).....	114
Tabel 5.15	: Cetak Surat Peminatan Siswa (data salah)	114

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	DOKUMEN-DOKUMEN PENDUKUNG
Lampiran A-1	Angket Peminatan Calon Peserta Didik Baru (1)..... 119
Lampiran A-2	Angket Peminatan Calon Peserta Didik Baru (2)..... 120
LAMPIRAN B	DAFTAR <i>RULE</i> PEMINATAN
Lampiran B-1	<i>Rule</i> Peminatan 122
Lampiran B-2	Hasil Penghitungan α -Predikat 133
LAMPIRAN C	SURAT IZIN RISET SMA N 1 PEMALI
Lampiran C-1	Balasan Surat Izin Riset SMA N 1 Pemali..... 143
LAMPIRAN D	SURAT SELESAI RISET SMA N 1 PEMALI
Lampiran D-1	Surat Selesai Riset SMA N 1 Pemali 145
LAMPIRAN E	KARTU BIMBINGAN
Lampiran E-1	Kartu Bimbingan..... 147

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABTRAKSI.....	v
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	vx
DAFTAR SIMBOL.....	vi
BAB IPENDAHULUAN	
1.1 .Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Penelitian	3
1.6.1 Studi Pustaka.....	3
1.6.1 Tahap Rekayasa Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB IILANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Kurikulum	6
2.2 Karakteristik Kurikulum 2013.....	6
2.2.1 Tujuan Kurikulum 2013.....	7
2.3 Kelompok Peminatan.....	7
2.4 Kecerdasan Buatan.....	7
2.4.1 Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami	8

2.4.2	Komputasi Kecerdasan Buatan dan Komputasi Konvensional.....	10
2.4.3	Lingkup Kecerdasan Buatan Pada Aplikasi Komersial.....	10
2.4.4	<i>Soft Computing</i>	12
2.5	Representasi Pengetahuan Dalam Bentuk Aturan Produksi.....	14
2.6	Logika <i>Fuzzy</i>	15
2.6.1	Dasar-Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	15
2.6.2	Fungsi Keanggotaan.....	16
2.6.2.1	Grafik Keanggotaan Kurva Linear.....	16
2.6.2.2	Grafik Keanggotaan Kurva Segitiga.....	18
2.6.2.3	Grafik Keanggotaan Kurva Trapesium.....	18
2.6.2.4	Grafik Keanggotaan Kurva Bentuk Bahu.....	19
2.6.2.5	Grafik Keanggotaan Kurva-S (<i>Sigmoid</i>).....	20
2.6.2.5.1	Kurva-S Pertumbuhan.....	20
2.6.2.5.2	Kurva-S Penyusutan.....	21
2.6.2.6	Grafik Kurva Bentuk Lonceng (<i>Bell Curve</i>).....	21
2.6.2.7	Kurva Pi.....	22
2.6.2.8	Kurva Beta.....	22
2.6.2.9	Kurva Gauss.....	23
2.6.3	Arti Derajat Keanggotaan Himpunan <i>Fuzzy</i>	24
2.6.4	Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	24
2.6.4.1	Operasi Gabungan (<i>Union</i>).....	24
2.6.4.2	Operasi Irisan (<i>Intersection</i>).....	25
2.6.4.1	Operator Komplemen (<i>Complement</i>).....	25
2.6.5	Penalaran Monoton.....	25
2.6.6	Fungsi Implikasi.....	26
2.6.7	Metode Inferensi Logika <i>Fuzzy</i>	26
2.7	UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	27
2.7.1	Use Case Diagram.....	28
2.7.1.1	Karakteristik.....	28
2.7.2	<i>Activity diagram</i>	29
2.8	<i>Entity relationship diagram</i>	30

2.9 <i>Flowchart</i>	30
2.9.1 Tujuan Utama <i>Flowchart</i>	31
2.10 Bahasa Pemrograman Visual Basic .NET.....	32
2.10.1 NET Framework	32
2.10.2 <i>Command Language Runtime</i>	32
2.10.3 Hubungan Dengan Visual Basic Klasik	33
2.11 Microsoft Access	34
2.11.1 Penggunaan	35
2.11.2 Fitur	36
2.11.3 Pengembangan Dengan Access.....	37
2.12 Pengujian <i>Black Box</i>	38
2.12.1 Kelebihan dan Kekurangan Black Box	39
BAB IIIPEMODELAN PROYEK	
3.1 Objective Proyek.....	40
3.2 Identifikasi <i>Stakeholder</i>	40
3.3 Identifikasi <i>Deliverables</i>	40
3.4 Penjadwalan Proyek.....	41
3.4.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	43
3.4.2 <i>Milestone</i>	44
3.4.3 Jadwal Proyek.....	45
3.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	46
3.6 Struktur Tim Proyek.....	46
BAB IVANALISA DAN RANCANGAN	
4.1 Analisa Masalah.....	50
4.1.1 Analisa Proses Bisnis.....	50
4.1.2 Pendataan Siswa	50
4.1.3 Pendataan Siswa Masuk Pindah	51
4.1.4 Penentuan Kelompok Peminatan	52
4.1.5 Pemindahan Kelompok Peminatan	53
4.1.6 Pembuatan Buku Klepper	55
4.1.7 Analisa Sistem	55

4.1.7.1 Kebutuhan Fungsional.....	56
4.1.7.2 Kebutuhan Non Fungsional	56
4.1.7.3 <i>Use Case Diagram</i>	56
4.1.7.4 <i>Use Case Narrative</i>	57
4.2 Perancangan Sistem	59
4.2.1 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> (Fuzzifikasi)	60
4.3 Fungsi Derajat Keanggotaan	61
4.3.1 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel NMIA (a)	61
4.3.2 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel IIS (s)	62
4.3.3 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel RMIA (ra)	63
4.3.4 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel RIIS (rs)	64
4.3.5 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SIPA (sa)	65
4.3.6 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SMTK (sm)	66
4.3.7 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel SIIS (ss)	67
4.4 Pembentukan <i>Rule</i>	68
4.5 Rancangan Basis Data.....	69
4.5.1 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	69
4.5.2 Struktur Basis Data	69
4.6 Algoritma Penyelesaian Masalah dan <i>Flowchart</i> Sistem.....	71
4.6.1 <i>Login User</i>	71
4.6.2 Entri Data Siswa.....	72
4.6.3 Penentuan Kelompok Peminatan	74
4.6.4 Pengubahan Kelompok Peminatan	76
4.6.5 Cetak Surat Peminataan Siswa	78
4.6.6 Pengubahan <i>Rule</i> Peminatan.....	79
4.6.7 Rancangan Layar.....	80
4.7 Perancangan <i>Interface</i>	80
4.7.1 Rancangan Tampilan <i>Login</i>	80
4.7.2 Rancangan Tampilan Menu Utama	81
4.7.3 Rancangan Tampilan Pengentrian Data Siswa.....	84
4.7.4 Rancangan Tampilan Penentuan Kelompok Peminatan.....	84

4.7.5 Rancangan Tampilan PengubahanKelompok Peminatan	85
4.7.6 Rancangan Tampilan Cetak Surat Peminatan	86
4.7.7 Rancangan Tampilan Pencarian Data Siswa.....	86
4.7.8 Rancangan Tampilan Manajemen <i>User</i>	87
4.7.9 Rancangan Tampilan Manajemen <i>Rule</i>	88
4.7.10 Rancangan Tampilan Pengubahan <i>Password</i>	89
4.8 Rencana Pengujian Aplikasi.....	90

BAB V IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

5.1 Sistem <i>Interface</i>	91
5.1.1 Login Sistem.....	91
5.1.2 Guru.....	92
5.1.3 Entri Data Siswa.....	92
5.1.4 Penentuan Kelompok Peminatan	93
5.1.5 Ubah Kelompok Peminatan.....	95
5.1.6 Cetak Surat Peminatan	96
5.1.7 Ubah <i>Password</i>	97
5.1.8 Admin	98
5.1.9 Manajemen <i>Rule</i> Peminatan	99
5.2 Uji Coba Program	100
5.2.1 Variabel Nilai – Nilai	103
5.2.2 Konvensi Himpunan <i>Fuzzy</i>	104
5.2.1 Fungsi Minimal (Min).....	105
5.2.1 Fungsi Maksimal (Max)	107
5.3 Lingkungan Perangkat Lunak.....	108
5.3.1 Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	108
5.3.2 Pengujian Aplikasi	108
5.4 Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi	114
5.4.1 Kelebihan Aplikasi.....	114
5.4.2 Kekurangan Aplikasi.....	115
5.5 Kesimpulan.....	115
5.6 Saran.....	115

DAFTAR PUSTAKA.....	117
LAMPIRAN	118