



LAPORAN SKRIPSI

APLIKASI PENJURUSAN SMA NEGERI 1 SENDAWAR ENGGUNAKAN METODE *FUZZY*-MAMDANI

Di Susun Oleh :

Nama : **Penansius**
NIM : **08.5.00036**
Program Studi : **Teknik Informatika**
Jenjang Pendidikan : **Strata Satu (S1)**

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2013



**APLIKASI PENJURUSAN SMA NEGERI 1 SENDAWAR
MENGUNAKAN METODE *FUZZY*-MAMDANI**

Laporan Skripsi

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang pendidikan strata satu

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Di Susun Oleh :

Nama : **Penansius**
NIM : **08.5.00036**
Program Studi : **Teknik Informatika**
Jenjang Pendidikan : **Strata Satu (S1)**

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2013



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Aplikasi Penjurusan SMA Negeri 1 Sendawar Menggunakan
Metode *Fuzzy*-Mamdani

NAMA : Penansius

NIM : 08.5.00036

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Proyek Akhir/ Skripsi (S1) ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Proyek Akhir / Skripsi (S1) ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Ahli Madya / Sarjana (S1) Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Surakarta, 27 November 2013

Penansius

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Kerja Praktek : Penansius
Nomor Induk Mahasiswa : 08.5.00036
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Aplikasi Penjurusan SMA Negeri 1
Sendawar menggunakan Metode Fuzzy-
Mamdani
Dosen Pembimbing I : Bebas Widada, S.Si, M.Kom
Dosen Pembimbing II : Sri Siswanti, M.Kom

Surakarta, 27 September 2013

Dosen Pembimbing I Menyetujui, Dosen Pembimbing II

(Bebas Widada, S.Si, M.Kom)

(Sri Siswanti, M.Kom)

Mengetahui
Ketua STMIK Sinar Nusantara

(Kumaratih Sandradewi, S.P, M.kom)

MOTTO

- ✓ *"Carilah Ilmu dari mulai ketika lahir, sampai engkau dikuburkan!"(Sabda Rasullôh SAW)*
- ✓ *Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan / diperbuatnya. (Ali Bin Abi Thalib)*
- ✓ *Jalan terbaik dalam mencari kawan adalah kita harus berlaku sebagai kawan.*
- ✓ *Bukan harta kekayaanlah, tetapi budi pekerti yang harus ditingalkan sebagai pusaka untuk anak - anak kita.*
- ✓ *Hidup tidak menghadiahkan barang sesuatupun kepada manusia tanpa bekerja keras.*
- ✓ *Kemenangan yang seindah - indahinya dan sesukar - sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri. (Ibu Kartini)*
- ✓ *Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (Aristoteles)*
- ✓ *Hanya kebodohan meremehkan pendidikan. (P.Syrus)*
- ✓ *Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan. (Herodotus)*

RINGKASAN

Laporan Skripsi dengan judul Aplikasi Penjurusan SMA Negeri 1 Sendawar Menggunakan Metode *Fuzzy*-Mamdani telah dilaksanakan bulan Juni 2013.

Tujuan Skripsi ini untuk membuat desain metode penentuan jurusan dengan metode *Fuzzy*. Membuat aplikasi penjurusan siswa SMA Negeri 1 Sendawar. Yang menjadi obyek penelitian dalam hal ini adalah nilai IPA, nilai IPS, minat, IQ dan kapasitas kelas yang berkaitan dengan proses penentuan jurusan.

Metode yang di gunakan dalam menentukan jurusan siswa menggunakan Metode *Fuzzy* dan Metode pengumpulan data dengan cara wawancara dan observasi, metode analisis sistem dengan diagram Context, HIPO, DAD, desain database dengan ERD, implementasi program dengan Delphi 7 dan database mysql yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi untuk memperoleh data yang tepat dan akurat demi kesempurnaan sistem yang dibuat. Kriteria penentuan jurusan ini meliputi nilai IPA, nilai IPS, minat, IQ dan kapasitas kelas.

Dengan memanfaatkan keberadaan teknologi komputer, maka sekolah dalam menentukan jurusan dapat menentukannya dengan alternatif yang cepat, mudah, dan murah.

Dalam menentukan jurusan terdapat 5 kriteria meliputi nilai IPA, nilai IPS, minat, IQ dan kapasitas kelas yang di terapkan menggunakan metode *Fuzzy* dan menghasilkan derajat keanggotaan yang nantinya akan digunakan dalam penghitungan menentukan jurusan. Penghitungan dilakukan dengan menghitung seluruh data siswa secara otomatis yang diambil dari nilai tiap siswa kemudian diurutkan sesuai dengan besar nilai atau bobot yang dimiliki setiap siswa. Setelah mendapat hasilnya maka disesuaikan dengan rules untuk menentukan jurusan yang sesuai. Untuk pindah kelas difasilitasi dengan pemindahan secara barter.

Dari pengujian yang dilakukan, terdapat 10 data sampel yang di jadikan data uji dalam menentukan validasi sistem dan diperoleh nilai keakuratan dari sistem sebesar 100%.

SUMMARY

Thesis report titled Application for Determining Majors in SMAN 1 Sendawar Using Fuzzy-Mamdani method has been implemented in June 2013.

The purpose of this thesis is to create a design method for determining major of study in this regard is the science and the social studies with Fuzzy. Making applications for determining major of study for students of SMA 1 Sendawar. Which becomes the object of study in this regard is the value of science, social studies values, interests, IQ and classroom capacity relating to the determination processes majors.

The method used in determining the student majors using fuzzy method and method of data collecting by interview and observation, methods of systems analysis with Context diagrams, HIPO, DAD, database design with ERD, the implementation of the program with Delphi 7 and MySQL database that are relevant to the issues faced to obtain timely and accurate data for the perfection of the system are made. Criteria for determining the value of this department include science, social studies values, interests, IQ and classroom capacity.

By utilizing computer's technology, then the school can determine majors with an alternative that is fast, easy, and inexpensive.

In determining the majors there are 5 criteria include value of science, social studies values, interests, IQ and classroom capacity were implemented using Fuzzy and produced a degree of membership that will be used in the calculation for determining the majors. Calculations performed by counting all student data which automatically extracted from value of each student are then sorted according to the large value or the weight of value of each student. After obtaining the results then adjusted to the rules for determining the appropriate majors. To move a class facilitated by exchanging with a barter basis.

From the tests performed, there are 10 data samples are made in the validation test data in determining the accuracy of the system obtained the value of the system at 100%.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan karunia serta hidayah-NYA, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul **“APLIKASI PENJURUSAN SMA NEGERI 1 SENDAWAR MENGGUNAKAN METODE *FUZZY-MAMDANI*”**.

Laporan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sinar Nusantara.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang telah diberikan kepada penulis.
2. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P, M. Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
3. Ibu Yustina Retno WU, S.T, M.Cs selaku pembimbing akademik
4. Bapak Bebas Widada, S.Si, M.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi 1.
5. Ibu Sri Siswanti, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi 2.
6. Bapak Drs. Amran Akhadi selaku Kepala SMA N 1 Sendawar.
7. Orang tua, saudaraku serta segenap keluarga yang saya cintai yang telah memberikan doa dan dukungannya.
8. Sahabat-sahabatku serta semua rekan mahasiswa Teknik Informatika 2008 yang telah banyak memberikan semangat dalam penyusunan laporan ini.

9. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Pada pembuatan laporan skripsi ini penulis menyadari mungkin masih ada kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan penulisan laporan. Dan kiranya tugas penyusunan laporan skripsi ini dapat berperan serta memberikan masukan serta menambah wawasan bagi mahasiswa STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Surakarta, 27 November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Pembatasan Masalah	3
I.4 Tujuan Skripsi.....	4
I.5 Manfaat Skripsi	4
I.6 Kerangka Pemikiran	6
I.7 Sistematika Penulisan Skripsi	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1	
Pendidikan.....	
.....	11
2.2 Komputer	11
2.3 Sistem.....	12
2.4 Informasi	12
2.5 Logika Fuzzy	15
2.6 Himpunan Fuzzy	16
2.7 Fungsi Derajat Keanggotaan Fuzzy	17
2.8 Operator Fuzzy.....	23
2.9 Fungsi Implikasi dan Inferensi Aturan	23

2.10 Metode Defuzzyfikasi	25
2.11 Intellegence Quotient.....	26
2.12 Metode Mamdani.....	26
2.13 FIS (Fuzzy Interference System) Penentuan Jurusan	27
2.14 Kontruksi FIS	31
2.15 Fuzzyfikasi	31
2.15.1 Fungsi derajat keanggotaan NIPA.....	32
2.15.2 Fungsi derajat keanggotaan NIPS.....	33
2.15.3 Fungsi derajat keanggotaan variable IQ	34
2.15.4 Fungsi derajat keanggotaan variable Minat.....	35
2.15.5 Fungsi derajat keanggotaan variable Kapasitas....	45
2.15.6 Fungsi derajat keanggotaan IPA.....	36
2.15.7 Fungsi derajat keanggotaan IPS	36
2.16 Borland Delphi 7.0	37
2.17 Database	40
2.18 Ado...	41
2.19 Membuat Database dengan MySQL	42
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	44
3.1.1 Sumber Data	44
3.1.2 Metode Pengumpulan Data	50
3.1.3 Pengolahan Data.....	50
3.2 Prosedur Penelitian.....	51
BAB IV GAMBARAN UMUM SMP N 1 WIDODAREN	
4.1 Sejarah Singkat Sekolah.....	53
4.2 Visi dan Misi SMA Negeri 1 Sendawar	55
4.3 Struktur Organisasi.....	55
4.4 Kegiatan Penilaian dan Penjurusan	58
4.4.1 Penilaian Guru Terhadap Siswa	58
4.4.2 Kreteria Ketuntasan Minimum	59

	4.4.3 Pengolahan Nilai Raport.....	60
	4.4.4 Aturan Penjurusan Lama	61
	4.4.5 Aturan Penjurusan Fuzzy.....	70
	4.4.6 Analisa Dan Penjurusan.....	84
	4.5 Kalender Akademik Sma Negeri 1 Sendawar	89
BAB	V PEMBAHASAN MASALAH	
	5.1 Analisa Sistem.....	91
	5.1.1 <i>Diagram Contex</i>	91
	5.1.2 <i>Hierarchy Input Process Dan Output (HIPO)</i>	92
	5.1.2.1 <i>Top Level</i>	93
	5.1.2.2 <i>Level 0</i>	94
	5.1.2.3 <i>Level 1</i>	94
	5.2 Desain Database	95
	5.2.1 Diagram Alir Data	95
	5.2.1.1 <i>DAD Level 1 Input Data Master</i>	98
	5.2.1.2 <i>DAD Level 1 Transaksi</i>	99
	5.2.1.3 <i>DAD Level 1 Pengolahan Laporan</i>	100
	5.2.2 <i>Entity Relationship Diagram</i>	102
	5.3 Desain Input Output	107
	5.3.1 Bagan Dialog Layar.....	107
	5.3.2 Bagan Dialog Menu Utama	108
	5.3.3 Bagan Dialog SubMenu Aplikasi	108
	5.3.4 Bagan Dialog SubMenu Variable.....	109
	5.3.5 Bagan Dialog SubMenu Master	109
	5.3.6 Bagan Dialog SubMenu Transaksi	110
	5.3.7 Bagan Dialog SubMenu Report.....	110
	5.3.8 Desain Input Terinci	111
	5.3.8 Desain Output Terinci	118
	5.4 Desain Teknologi	120
	5.4.1 Desain Teknologi Perangkat Lunak	121
	5.4.2 Desain Teknologi Perangkat Keras	121

5.5 Implementasi Program	121
5.6 Pengujian Progm	134
5.6.1 Pengujian Fungsional	134
5.6.2 Pengujian Validitas Sistem.....	136
5.6.3 Implikasi	140
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan.....	141
6.2 Saran	142
.....	
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN.....	
.....	147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Semesta pembicaraan.....	30
Tabel 2.2 Himpunan Input Fuzzy	32
Tabel 2.3 Himpunan Output Fuzzy.....	32
Tabel 2.4 Perbandingan Rentang Nilai IQ.....	35
Tabel 3.1 Semesta Pembicaraan.....	46
Tabel 4.1 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	60
Tabel 4.2 Kreteria Nilai	64
Tabel 4.3 Nilai Doni.....	65
Tabel 4.4 Nilai Yoannita.....	66
Tabel 4.5 Nilai Ranto	68
Tabel 4.6 Hipunan Input Fuzzy.....	70
Tabel 4.7 Hipunan NIPA	72
Tabel 4.8 Rumus Derajat NIPA	73
Tabel 4.9 Hipunan NIPS	74
Tabel 4.10 Rumus Derajat NIPS	75
Tabel 4.11 Hipunan IQ.....	76
Tabel 4.12 Rumus Derajat IQ	77
Tabel 4.13 Hipunan MINAT.....	78
Tabel 4.14 Rumus Derajat Minat.....	79
Tabel 4.15 Hipunan KAPASITAS.....	80
Tabel 4.16 Rumus Derajat Kapasitas	81
Tabel 4.17 Hipunan Output Fuzzy.....	82
Tabel 4.18 Fungsi Implikasi : And => Min	82
Tabel 4.19 Rumus Perhitungan Fuzzy.....	82

Tabel 4.20 Nilai Siswa.....	83
Tabel 4.21 Perhitungan Fuzzy	83
Tabel 4.22 Kalender Akademik.....	89
Tabel 5.1 Table Kelas	105
Tabel 5.2 Hasil_jurusan	105
Tabel 5.3 Variable Himpunan.....	106
Tabel 5.4 Table Mampel	106
Tabel 5.5 Table Siswa.....	107
Tabel 5.6 Kamus Data Desain Input Data User Login	112
Tabel 5.7 Kamus Data Desain Input Data Global Variabel.....	113
Tabel 5.8 Kamus Data Desain Input Data Variable Himpunan.....	114
Tabel 5.8 Kamus Desain Data Input Tahun Ajaran	115
Tabel 5.9 Kamus Data Desain Input Data Siswa	116
Tabel 5.10 Kamus Data Desain Input Data Nilai Mata Pelajaran	117
Tabel 5.11 Kamus Data Desain Input Data Penjurusan.....	118
Tabel 5.12 Kamus Data Desain Output Laporan Guru.....	119
Tabel 5.13 Kamus Data Desain Output Laporan Penjurusan	120
Tabel 5.14 Desain Teknologi Perangkat Lunak.....	121
Tabel 5.15 Desain Teknologi Perangkat Keras.....	121
Tabel 5.16 Uji Fungsional From Login	134
Tabel 5.17 Uji Fungsional From Tahun Pelajaran.....	135

Tabel 5.18 Uji Fungsional From Kelas	135
Tabel 5.19 Uji Fungsional From Nilai	136
Tabel 5.20 Uji Fungsional From Siswa	136
Tabel 5.21 Perhitungan Manual NIPA.....	137
Tabel 5.22 Perhitungan Manual NIPS	138
Tabel 5.23 Hasil Penjurusan Perhitungan Manual Sekolah.....	138
Tabel 5.24 Hasil Penjurusan Aplikasi Fuzzy	139
Tabel 5.25 Hasil Perbandingan	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir Permasalahan	6
Gambar 2.1 Kurva fungsi linear turun	18
Gambar 2.2 Kurva fungsi linier naik	18
Gambar 2.3 Kurva segitiga	19
Gambar 2.4 Kurva trapesium	20
Gambar 2.5 Kurva fungsi-S	21
Gambar 2.6 Kurva fungsi-Z	22
Gambar 2.7 Gambar fungsi-	22
Gambar 2.8 Penggambaran metode Min (-cut).....	24
Gambar 2.9 Penggambaran metode Dot (scaling)	25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Sendawar	56
Gambar 4.2 Grafik NIPA	71
Gambar 4.3 Titik Potong NIPA	72
Gambar 4.4 Grafik NIPS.....	74
Gambar 4.5 Grafik Titik Potong NIPS.....	74
Gambar 4.6 Grafik IQ	76
Gambar 4.7 Grafik Titik Potong IQ.....	76
Gambar 4.8 Grafik MINAT	78
Gambar 4.9 Grafik Titik Potong MINAT	78
Gambar 4.10 Grafik KAPASITAS	80
Gambar 4.11 Grafik Titik Potong KAPASITAS	81
Gambar 5.1 Diagram Contex Aplikasi Penjurusan SMAN 1 Sendawar.....	92

Gambar 5.2 Hierarchy Input Proses Output (HIPO) Aplikasi Penjurusan SMAN 1 Sendawar	93
Gambar 5.3 Hierarchy Input Proses Output (HIPO) Top Level	93
Gambar 5.4 Hierarchy Input Proses Output (HIPO) Level 0.....	94
Gambar 5.5 Hierarchy Input Proses Output (HIPO) Level 1.....	95
Gambar 5.6 Diagram Alir Data Level 0.....	97
Gambar 5.7 DAD Level 1 Proses 1 Input Data Master	98
Gambar 5.8 DAD Level 1 Proses 2 Pengolahan Transaksi	99
Gambar 5.9 DAD Level 1 Proses 3 Pengolahan Laporan.....	100
Gambar 5.10 Entity Relationship Diagram.....	102
Gambar 5.11 Flowchart program	103
Gambar 5.12 Diagram Relasi Antar Tabel.....	104
Gambar 5.13 Desain Dialog Layar Utama.....	108
Gambar 5.14 Desain Dialog SubMenu Aplikasi.....	109
Gambar 5.15 Desain Dialog SubMenu Variable	109
Gambar 5.16 Desain Dialog SubMenu Master	110
Gambar 5.17 Desain Dialog SubMenu Transaksi.....	110
Gambar 5.18 Desain Dialog SubMenu Report	111
Gambar 5.29 Desain Input Data User Login.....	112
Gambar 5.20 Desain Input Global Variable.....	113
Gambar 5.21 Desain Input Data Kalender Akademik	114
Gambar 5.22 Desain Input Tahun Ajaran	115
Gambar 5.23 Desain Input Data Siswa	116
Gambar 5.24 Desain Input Data Nilai Mata Pelajaran.....	117

Gambar 5.25 Desain Input Data Penjurusan	118
Gambar 5.26 Desain Output Laporan Siswa.....	119
Gambar 5.27 Desain Output Laporan Penjurusan	120
Gambar 5.28 Menu Utama Aplikasi Penjurusan	122
Gambar 5.29 Form Menu Login / Ganti User.....	122
Gambar 5.30 Tampilan Kotak Dialog Konfirmasi Sukses Login	123
Gambar 5.31 Tampilan Kotak Dialog Konfirmasi Gagal Login	123
Gambar 5.32 Form Setting Koneksi Database.....	123
Gambar 5.33 Kotak dialog koneksi sukses	124
Gambar 5.34 Form Menu Keluar / Logout	124
Gambar 5.35 Form Variable Global	125
Gambar 5.36 Form Data Mapel	125
Gambar 5.37 Form Variable Himpunan	126
Gambar 5.38 Form Input Tahun Ajaran.....	126
Gambar 5.4 Form Data Siswa	127
Gambar 5.39 Form Input Data Siswa.....	127
Gambar 5.40 Form Transaksi Input Nilai Akhir	128
Gambar 5.41 Form Input Data Nilai Siswa.....	129
Gambar 5.42 Form Transaksi Penjurusan.....	129
Gambar 5.43 Proses Penjurusan.....	130
Gambar 5.44 Proses Perhitungan Fuzzy	131
Gambar 5.45 Form Transaksi Alokasi Siswa Per Kelas	131

Gambar 5.46 Proses Alokasi Siswa Per Kelas	132
Gambar 5.47 Report Data Siswa.....	132
Gambar 5.48 Export Repot Data Siswa	133
Gambar 5.49 Report Data Penjurusan.....	133
Gambar 5.50 Report Data Alokasi Siswa Per Kelas.....	133