

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN JURUSAN MENGGUNAKAN
LOGIKA FUZZY BERBASIS WEBSITE
Studi Kasus: SMA Negeri 10 Purworejo**

SKRIPSI



disusun oleh

Melida Putri Eka Sari

11.12.6165

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN JURUSAN MENGGUNAKAN
LOGIKA FUZZY BERBASIS WEBSITE
Studi Kasus: SMA Negeri 10 Purworejo**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

Melida Putri Eka Sari

11.12.6165

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN JURUSAN MENGGUNAKAN
LOGIKA FUZZY BERBASIS WEBSITE
Studi Kasus: SMA Negeri 10 Purworejo**

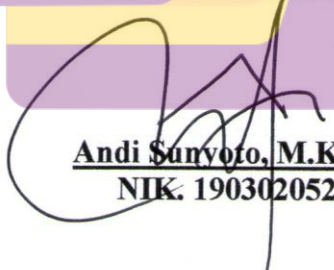
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Melida Putri Eka Sari

11.12.6165

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 September 2014

Dosen Pembimbing,


Andi Sunyoto, M.Kom
NIK. 190302052

PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN JURUSAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY BERBASIS WEBSITE Studi Kasus: SMA Negeri 10 Purworejo

yang disusun oleh

Melida Putri Eka Sari

11.12.6165

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andi Sunyoto, M.Kom
NIK. 190302052

Kusrini, Dr., M.Kom
NIK. 190302106

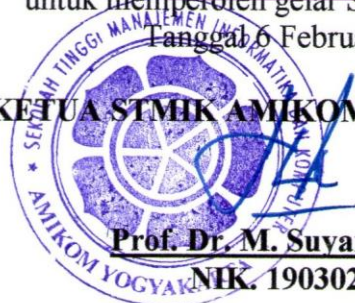
Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 6 Februari 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Ferbuari 2016



Melida Putri Eka Sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, rezki dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul "Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Jurusan Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Website. Studi Kasus: SMA Negeri 10 Purworejo". Penelitian ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan jenjang studi Strata Satu (S1) jurusan Sistem Informasi di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, do'a dan motivasi yang besar.
2. Keluarga Bapak Sudjito yang telah memberikan dukungan, motivasi, tempat dan waktu.
3. Muhammad Husein yang telah memberikan dukungan, motivasi, tempat dan bantuan.
4. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan waktu dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh pihak STMIK AMIKOM Yogyakarta.
6. Seluruh pihak SMA Negeri 10 Purworejo yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.
7. Seluruh pihak yang telah mendukung, memotivasi dan membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Dalam penelitian ini masih memiliki kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis, sehingga penulis berharap kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 1 Februari 2016

Melida Putri Eka Sari

DAFTAR ISI

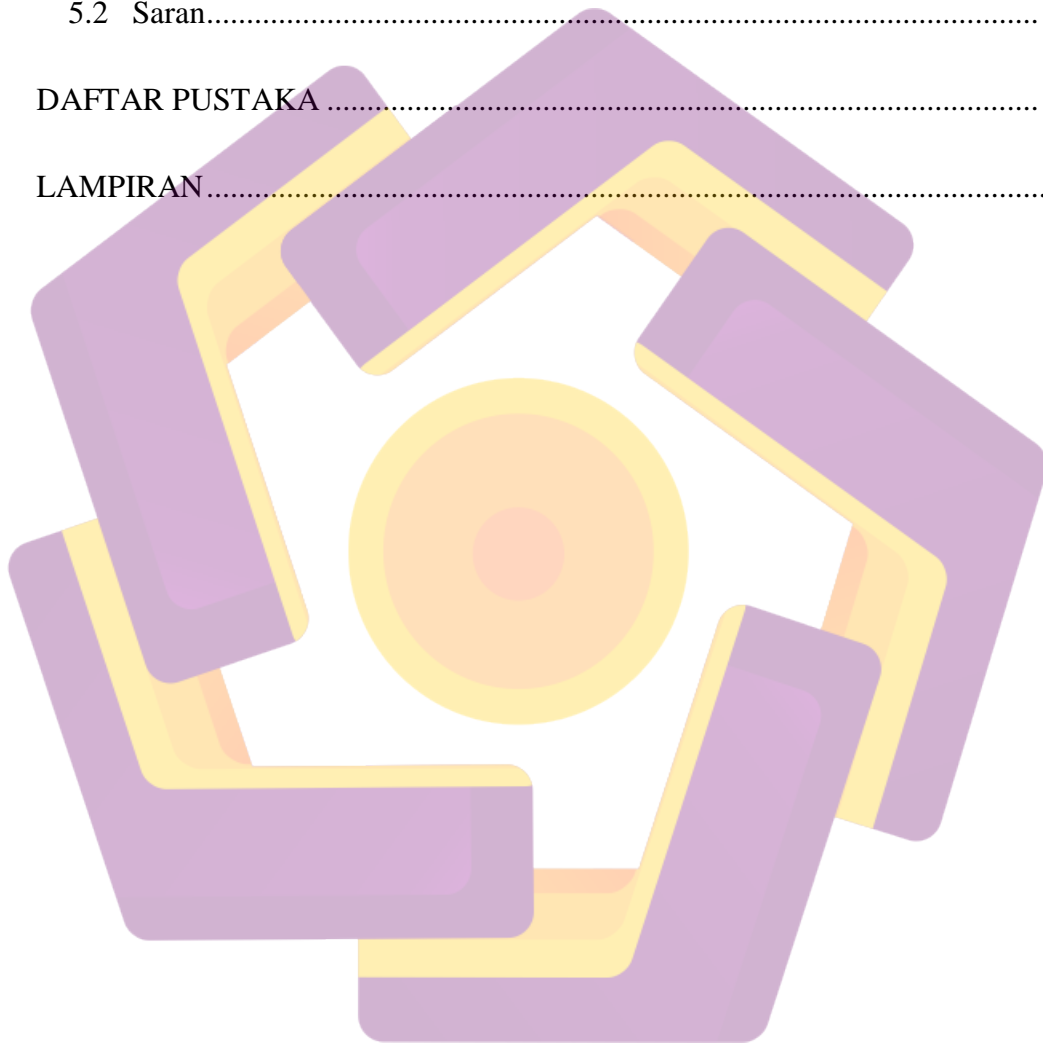
JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis.....	4
1.5.3 Metode Perancangan.....	5
1.5.4 Metode Pengembangan.....	5

1.5.5	Metode <i>Testing</i>	5
1.6	Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.1	Kajian Pustaka.....	7
2.2	Konsep Dasar Sistem	8
2.2.1	Pengertian Sistem.....	8
2.2.2	Karakteristik Sistem.....	9
2.3	Konsep Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.3.1	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.3.2	Komponen Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan.....	13
2.3.3	Fase-Fase Proses Pengambilan Keputusan	15
2.4	Konsep Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	15
2.4.1	Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i> Metode Mamdani.....	21
2.5	Konsep Basis Data	22
2.5.1	Arsitektur Sistem Basis Data	22
2.6	Konsep Pemodelan Sistem.....	23
2.6.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	23
2.6.2	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	24
2.7	Analisis PIECES	26
2.7.1	Analisis Kinerja (<i>Performance</i>).....	26
2.7.2	Analisis Informasi (<i>Information</i>)	27
2.7.3	Analisis Ekonomi (<i>Economy</i>)	27
2.7.4	Analisis Keamanan (<i>Control</i>)	27
2.7.5	Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>).....	27
2.7.6	Analisis Layanan (<i>Service</i>)	27
2.8	Analisis Kebutuhan Sistem	28
2.9	Analisis Kelayakan Sistem.....	29

2.9.1	Kelayakan Teknis.....	29
2.9.2	Kelayakan Operasional	29
2.9.3	Kelayakan Ekonomi	29
2.9.4	Kelayakan Hukum.....	31
2.10	Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)	32
2.10.1	Model Proses Perangkat Lunak.....	32
2.11	Teknik Pengujian	34
2.11.1	<i>White-box Testing</i>	34
2.11.2	<i>Black-box Testing</i>	35
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		36
3.1	Gambaran Umum Obyek Penelitian	36
3.1.1	Profil SMA Negeri 10 Purworejo	36
3.1.2	Visi – Misi dan Tujuan SMA Negeri 10 Purworejo	36
3.1.3	Struktur Organisasi SMA Negeri 10 Purworejo	38
3.1.4	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	38
3.2	Analisis Masalah	40
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	40
3.3	Analisis Kelemahan Sistem.....	41
3.3.1	Analisis Kinerja.....	42
3.3.2	Analisis Informasi	42
3.3.3	Analisis Ekonomi.....	43
3.3.4	Analisis Keamanan.....	44
3.3.5	Analisis Efisiensi.....	44
3.3.6	Analisis Layanan	45
3.4	Gagasan Alur Sistem yang Diusulkan.....	46
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	48
3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	48
3.5.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	49

3.6 Analisis Kelayakan Sistem.....	52
3.6.1 Analisis Kelayakan Teknis.....	52
3.6.2 Analisis Kelayakan Operasional	52
3.6.3 Analisis Kelayakan Ekonomi.....	53
3.6.4 Analisis Kelayakan Hukum.....	58
3.7 Perancangan Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	58
3.8 Perancangan Basis Data	59
3.8.1 ERD.....	59
3.8.2 Struktur Tabel.....	61
3.9 Perancangan Proses	69
3.9.1 <i>Data Flow Diagram</i>	69
3.10 Analisis Sistem <i>Fuzzy</i>	75
3.10.1 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	77
3.10.2 Fungsi Keanggotaan.....	79
3.11 Perancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>)	83
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	87
4.1 <i>Database</i> dan Tabel.....	87
4.2 Antarmuka Pengguna / <i>Interface</i>	88
4.2.1 Halaman Guru	88
4.2.2 Halaman Wali Kelas	89
4.2.3 Halaman Nilai	90
4.2.4 Halaman Tes Bakat	92
4.2.5 Halaman Minat.....	95
4.2.6 Halaman <i>Fuzzy</i>	97
4.3 Koneksi Form dan <i>Database Server</i>	97
4.4 Uji Sistem.....	98
4.4.1 White-box Testing.....	98
4.4.2 Black-box Testing	99

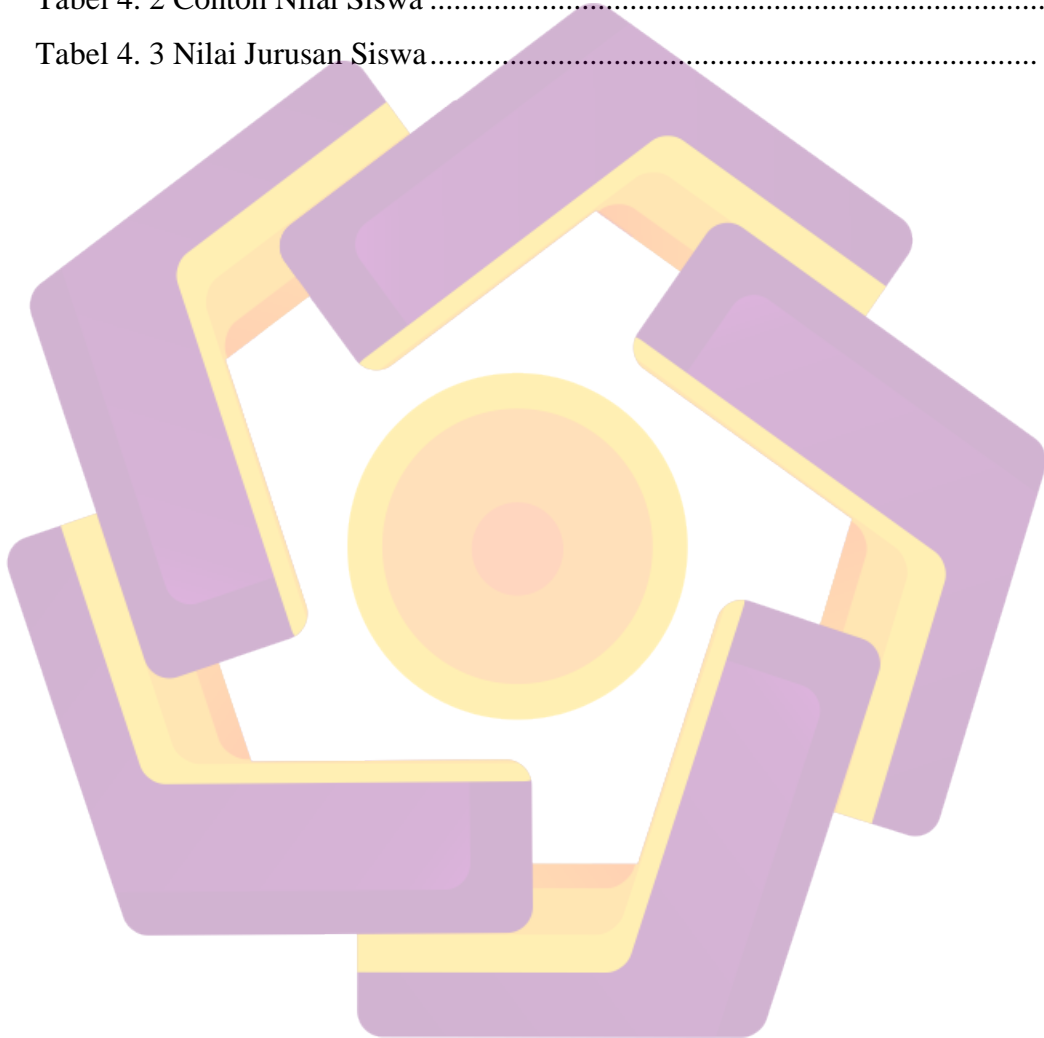
4.5 Uji Kasus	99
4.5.1 Uji Manual	100
BAB V Penutup.....	106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	1



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elemen ERD	23
Tabel 2.2 Elemen DFD	24
Tabel 2.3 Kriteria Perhitungan NPV	30
Tabel 3. 1 Analisis Kinerja.....	42
Tabel 3. 2 Analisis Informasi	43
Tabel 3. 3 Analisis Biaya	44
Tabel 3.4 Analisis Efisiensi.....	45
Tabel 3. 5 Kebutuhan Perangkat Keras.....	50
Tabel 3. 6 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	50
Tabel 3. 7 Kebutuhan <i>User</i>	51
Tabel 3. 8 Rincian Biaya dan Manfaat.....	53
Tabel 3. 9 Biaya dan Manfaat	57
Tabel 3. 10 Kelayakan Ekonomi.....	58
Tabel 3. 11 Tabel Admin	61
Tabel 3. 12 Tabel Siswa	61
Tabel 3. 13 Tabel Guru	62
Tabel 3. 14 Tabel Wali Kelas.....	62
Tabel 3. 15 Tabel Tahun Ajaran	63
Tabel 3. 16 Tabel Kelas	63
Tabel 3. 17 Tabel Kelas Siswa	63
Tabel 3. 18 Tabel Jurusan	64
Tabel 3. 19 Tabel Matapelajaran.....	64
Tabel 3. 20 Tabel Psikotest	64
Tabel 3. 21 Tabel Nilai.....	65
Tabel 3. 22 Tabel Nilai Siswa	66
Tabel 3. 23 Tabel Bakat Siswa.....	66
Tabel 3. 24 Tabel Minat Siswa	67
Tabel 3. 25 Tabel Variabel Bakat	67
Tabel 3. 26 Tabel Variabel Minat	68

Tabel 3. 27 Tabel Variabel Nilai.....	68
Tabel 3. 28 Tabel <i>Output</i>	69
Tabel 3. 29 Himpunan <i>Input Fuzzy</i>	77
Tabel 3. 30 Himpunan <i>Output Fuzzy</i>	78
Tabel 4. 1 Nilai Keyakinan Minat.....	99
Tabel 4. 2 Contoh Nilai Siswa	99
Tabel 4. 3 Nilai Jurusan Siswa.....	100



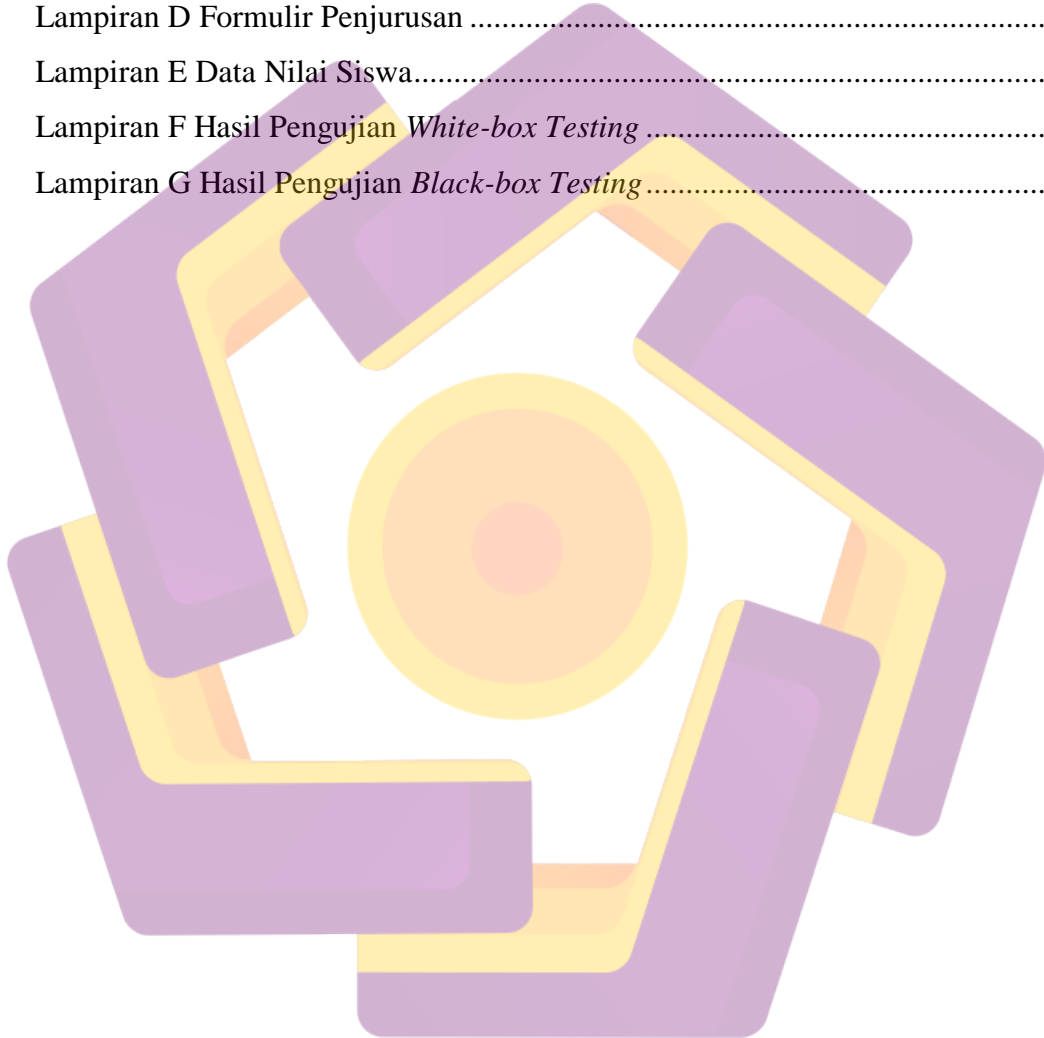
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Linear Naik	17
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun	17
Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga	18
Gambar 2.4 Representasi Kurva Trapesium	18
Gambar 2.5 Fungsi Implikasi MIN	20
Gambar 2.6 Fungsi Implikasi DOT	20
Gambar 2.7 System Development Life Cycle (SDLC) [13, Pic. 2.2]	32
Gambar 2.8 Model Waterfall [13, pic.2.3]	34
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi SMAN 10 Purworejo	38
Gambar 3.2 Proses Penjurusan	39
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem yang Diusulkan	47
Gambar 3. 5 ERD Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan	60
Gambar 3. 6 Diagram Konteks	69
Gambar 3. 7 DFD Level 0	70
Gambar 3. 8 DFD Level 1 Proses 1	71
Gambar 3. 9 DFD Level 1 Proses 2	71
Gambar 3. 10 DFD Level 1 Proses 3	72
Gambar 3. 11 DFD Level 1 Proses 4	72
Gambar 3. 12 DFD Level 1 Proses 5	73
Gambar 3. 13 DFD Level 2 Proses 1	74
Gambar 3. 14 Level 2 Proses 2	74
Gambar 3. 15 Grafik Tes Bakat	76
Gambar 3. 16 Representasi Variabel IPA, IPS, dan BHS	80
Gambar 3. 17 Representasi Variabel Bakat	80
Gambar 3. 18 Representasi Variabel Minat IPA, IPS dan BHS	81
Gambar 3. 19 Representasi Variabel <i>Output</i> IPA, IPS dan BHS	82
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Login	83
Gambar 3. 21 Rancangan Halaman Utama	84
Gambar 3. 22 Rancangan Halaman Manajemen Data	84

Gambar 3. 23 Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Siswa	85
Gambar 3. 24 Rancangan Halaman <i>Input</i> Minat.....	85
Gambar 3. 25 Rancangan Halaman <i>Input</i> Tes Bakat	86
Gambar 4. 1 Relasi Database	87
Gambar 4. 2 Halaman Authentifikasi.....	88
Gambar 4. 3 Notifikasi Hapus Data Guru	88
Gambar 4. 4 Tambah Wali Kelas	89
Gambar 4. 5 <i>Source Code</i> Pilih Kelas.....	89
Gambar 4. 6 <i>Source Code</i> Pilih Guru.....	90
Gambar 4. 7 Halaman Olah Data Variabel Nilai	90
Gambar 4. 8 <i>Source Code</i> Derajat Keanggotaan Nilai	91
Gambar 4. 9 <i>Source Code</i> Hitung Nilai	92
Gambar 4. 10 Halaman Detail Nilai Siswa	92
Gambar 4. 11 Manajemen Data Tes Bakat	93
Gambar 4. 12 Halaman <i>Form</i> Tes Bakat	93
Gambar 4. 13 <i>Source Code</i> Perhitungan Tes Bakat.....	94
Gambar 4. 14 <i>Source Code</i> Perhitungan Nilai Bakat.....	94
Gambar 4. 15 <i>Source Code</i> Derajat Keanggotaan Bakat	95
Gambar 4. 16 Halaman Hasil Perhitungan Tes Bakat.....	95
Gambar 4. 17 Halaman Olah Data Variabel Minat.....	96
Gambar 4. 18 Halaman <i>Input</i> Minat	96
Gambar 4. 19 <i>Source Code</i> Derajat Keanggotaan Minat	97
Gambar 4. 20 Halaman Olah Data Kuota Jurusan	97
Gambar 4. 21 <i>Source Code</i> Koneksi	98
Gambar 4. 22 Koneksi Antar Halaman	98
Gambar 4. 23 Daerah Hasil Komposisi <i>Output</i> IPA	104
Gambar 4. 24 Daerah <i>Output</i> IPA.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Aturan <i>Fuzzy</i> (<i>Fuzzy Rule Base</i>).....	1
Lampiran B Ketentuan Kenaikan Kelas dan Penjurusan	9
Lampiran C Kriteria Kenaikan Kelas dan Penjurusan	10
Lampiran D Formulir Penjurusan	11
Lampiran E Data Nilai Siswa.....	12
Lampiran F Hasil Pengujian <i>White-box Testing</i>	12
Lampiran G Hasil Pengujian <i>Black-box Testing</i>	15



INTISARI

Penentuan jurusan di SMA Negeri 10 Purworejo merupakan kegiatan akademik yang rutin dilakukan. Untuk menentukan jurusan yang tepat, maka siswa harus memenuhi beberapa kriteria yaitu nilai akademik yang merupakan nilai ciri khas setiap program, minat, bakat dan kuota jurusan. Untuk memenuhi kriteria minat, dibutuhkan informasi dari setiap siswa melalui wawancara maupun kuisisioner yang membutuhkan waktu cukup lama. Sedangkan untuk memenuhi kriteria bakat dibutuhkan data akurat berupa nilai hasil TPA melalui tes psikologi dari lembaga-lembaga tes psikolog lain yang membutuhkan dana cukup besar.

Untuk menambah keakuratan data pada kriteria bakat dan minat, peneliti mencoba untuk membuat tes bakat dan kuisisioner berbasis *website* yang diharapkan efektif dan efisien. Sedangkan untuk mengolah data dan informasi hingga menghasilkan sebuah keputusan, peneliti menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy mamdani*. Dengan metode tersebut, untuk memperoleh hasil dibutuhkan empat tahap, yaitu pembentukan himpunan *fuzzy*, pembentukan *rules*, aplikasi fungsi implikasi dan inferensi aturan serta defuzzifikasi.

Hasil dari sistem pendukung keputusan ini merupakan sebuah saran keputusan pengambilan jurusan disertai hasil perhitungannya sehingga membantu siswa lebih fokus terhadap kemampuan yang dimiliki, lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: jurusan, siswa, keputusan, *fuzzy*, kriteria

ABSTRACT

Determination majors in SMA Negeri 10 Purworejo an academic activity that is routinely performed. To determine the right direction, then the student must meet several criteria of academic values that are the hallmark of the value of each program, interests, talents and quota majors. To meet the criteria of interest, the information required of each student through interviews and questionnaires that take a long time. Meanwhile, to meet the criteria of the talent needed accurate data in the form of the value of the landfill through psychological tests of institutions other psychological testing require substantial funding.

To increase the accuracy of the data on the criteria of talent and interest, researchers are trying to create an aptitude test and a questionnaire-based website that is expected to be effective and efficient. Meanwhile, to process data and information to produce a decision, researchers used the decision support system using fuzzy mamdani. With this method, to obtain the results required four stages, namely the establishment of fuzzy set, the establishment of rules, application functionality implications and inference rules and defuzzification.

The results of this decision support system is a suggestion the decision-making department with results of the calculations that help students focus more on capabilities, more effective and efficient.

Keyword: majors, students, decision, fuzzy, criteria

