

**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO
UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENERIMAAN BEASISWA
(Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tuban)**

SKRIPSI



disusun oleh

Aldhi Marwanto

15.11.9190

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO
UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENERIMAAN BEASISWA
(Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tuban)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Aldhi Marwanto
15.11.9190

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO UNTUK SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA
(Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tuban)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aldhi Marwanto
15.11.9190

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Januari 2019

Dosen Pembimbing



Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA

(Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tuban)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aldhi Marwanto

15.11.9190

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji
pada tanggal 12 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146



Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237




Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302288



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Februari 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER




Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan ini dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak dapat 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.

Yogyakarta, 19 Februari 2019



Aldhi Marwanto
15.11.9190



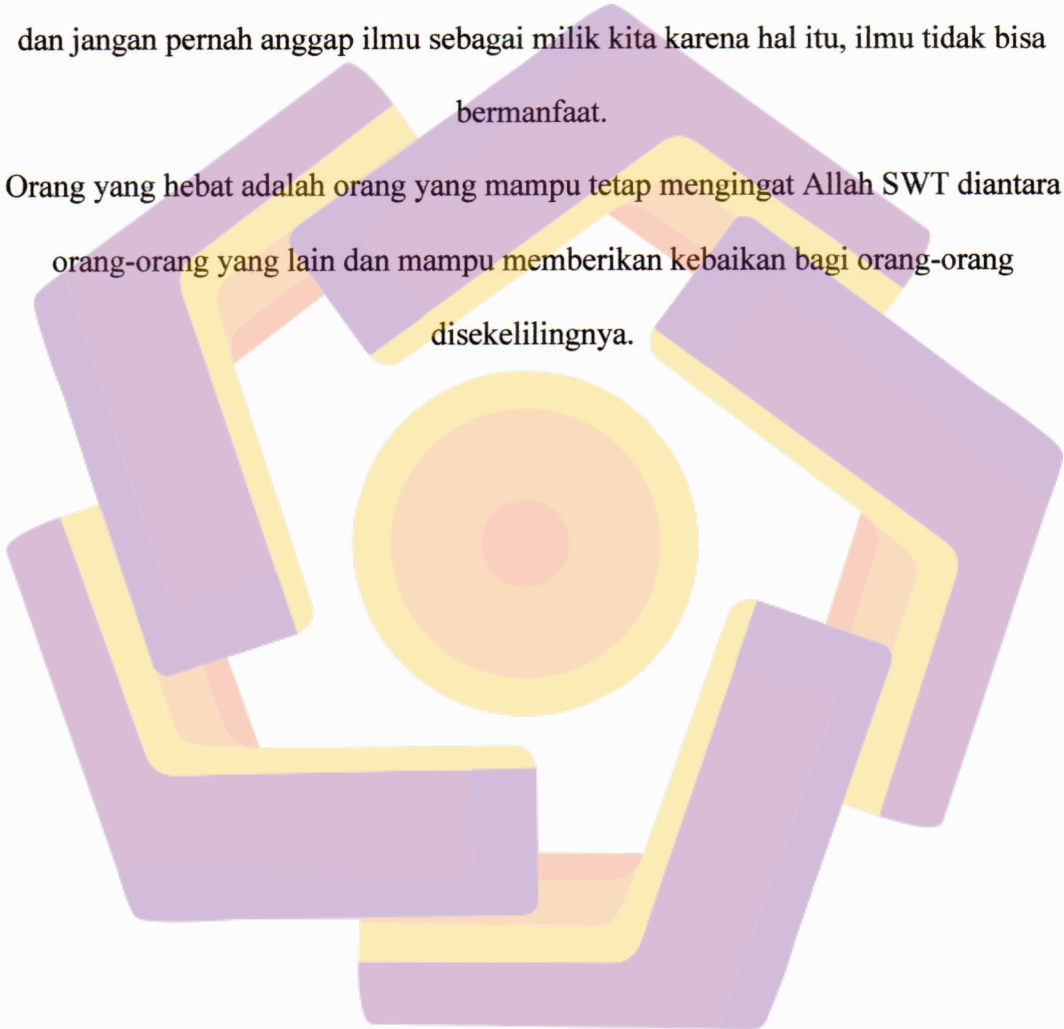
HALAMAN MOTTO

Sesungguhnya setelah kesulitan itu akan datang kemudahan

(Q.S. Al-Insyirah: 5)

Anggap ilmu sebagai titipan, karena titipan harus disampaikan kepada orang lain dan jangan pernah anggap ilmu sebagai milik kita karena hal itu, ilmu tidak bisa bermanfaat.

Orang yang hebat adalah orang yang mampu tetap mengingat Allah SWT diantara orang-orang yang lain dan mampu memberikan kebaikan bagi orang-orang disekelilingnya.



PERSEMBAHAN

“Puji Syukur Penulis Panjatkan Kehadirat Allah SWT”

Sujudku PadaMu Ya Allah Atas Rahmat dan Hidayah Yang Tiada Batas

Untuk Perjalanan Panjangku Selama Ini

“Alhamdulillah”

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- Yang terhormat dan tercinta, Bapak Suki dan Ibu Misriayah yang telah mendidik, merawat, membimbing, menjaga dan menyayangi serta seluruh pengorbanannya untuk anak-anak nya hingga sampai detik ini saya masih bisa berdiri tegak mengharumkan namamu dan selalu berjanji akan membuatmu tersenyum bangga melihatku dan kakakku tercinta Farid Aris Suwanto, terima kasih.
- Dosen Pembimbingku Ibu Yuli Astuti, M. Kom, yang telah membimbing skripsi dengan sabar dari awal sampai akhir.
- Kepala Sekolah beserta staff karyawan sekolah SMA Negeri 2 Tuban, Pak Anis Afandi, Ibu Endang Listyani, dan Ibu Yayuk Kasmawati, yang telah membantu melakukan penelitian hingga skripsi ini selesai.
- Seluruh Mahasiswa Teknik Informatika Kelas TI 10, tetap semangat untuk meraih cita-cita dan kesuksesan.
- Sahabat Bayu Setiawan, terima kasih atas bantuannya dari awal masuk perkuliahan hingga akhir perkuliahan.
- Yang tersayang Anggun Tri Kusumaning Ayu terima kasih atas doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan skripsi ini dengan judul **Penerapan Algoritma Fuzzy Tsukamoto Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tuban.**

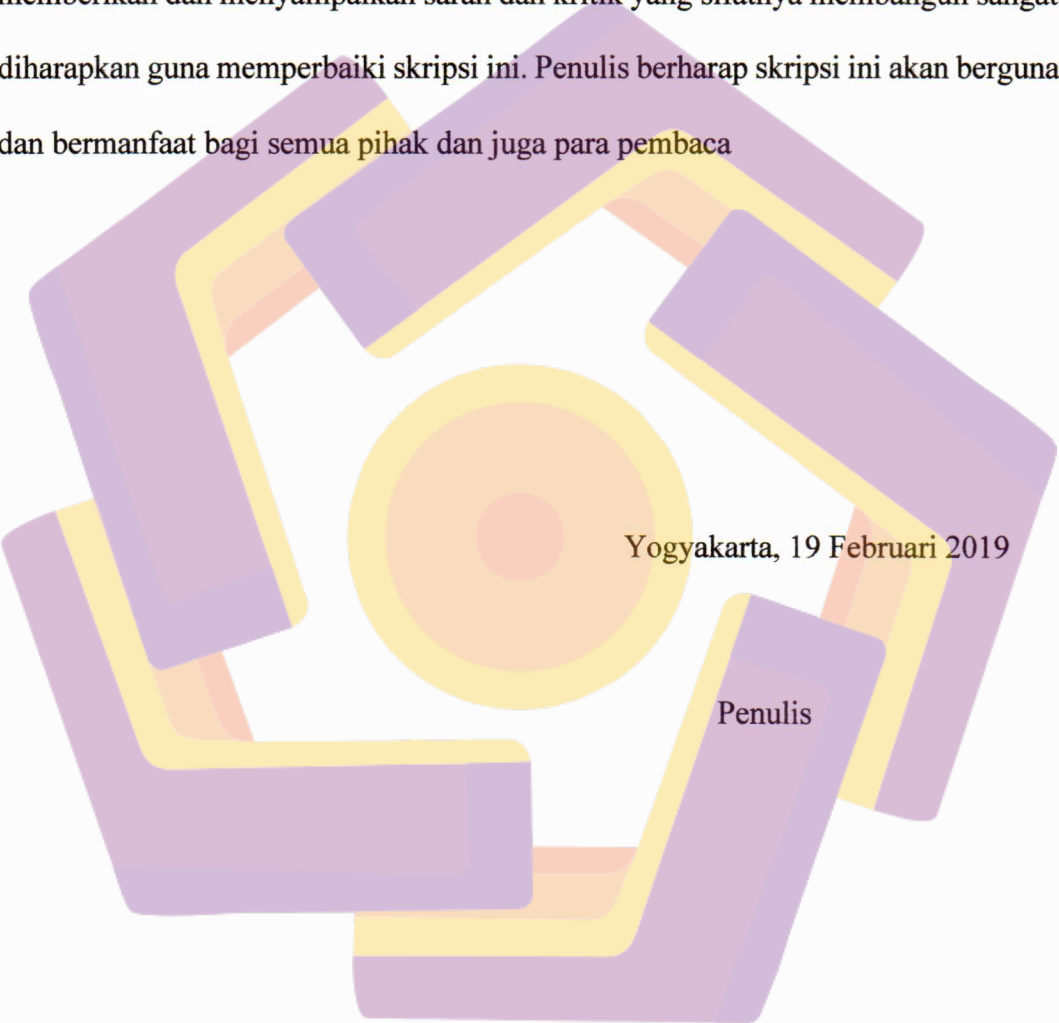
Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang Strata – 1 dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Selanjutnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, bantuan serta petunjuk yang sangat berarti. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Yth. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Yth. Ibu Yuli Astuti, M. Kom. Selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Yth. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menjalani perkuliahan.
5. Untuk semua teman-teman kuliah dikampus Univeristas Amikom Yogyakarta.

6. Dan semua pihak yang telah membantu pembuatan skripsi ini, baik dukungan semangat, materi, dan pikiran yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap kepada semua pihak agar dapat memberikan dan menyampaikan saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna memperbaiki skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini akan berguna dan bermanfaat bagi semua pihak dan juga para pembaca



Yogyakarta, 19 Februari 2019

Penulis

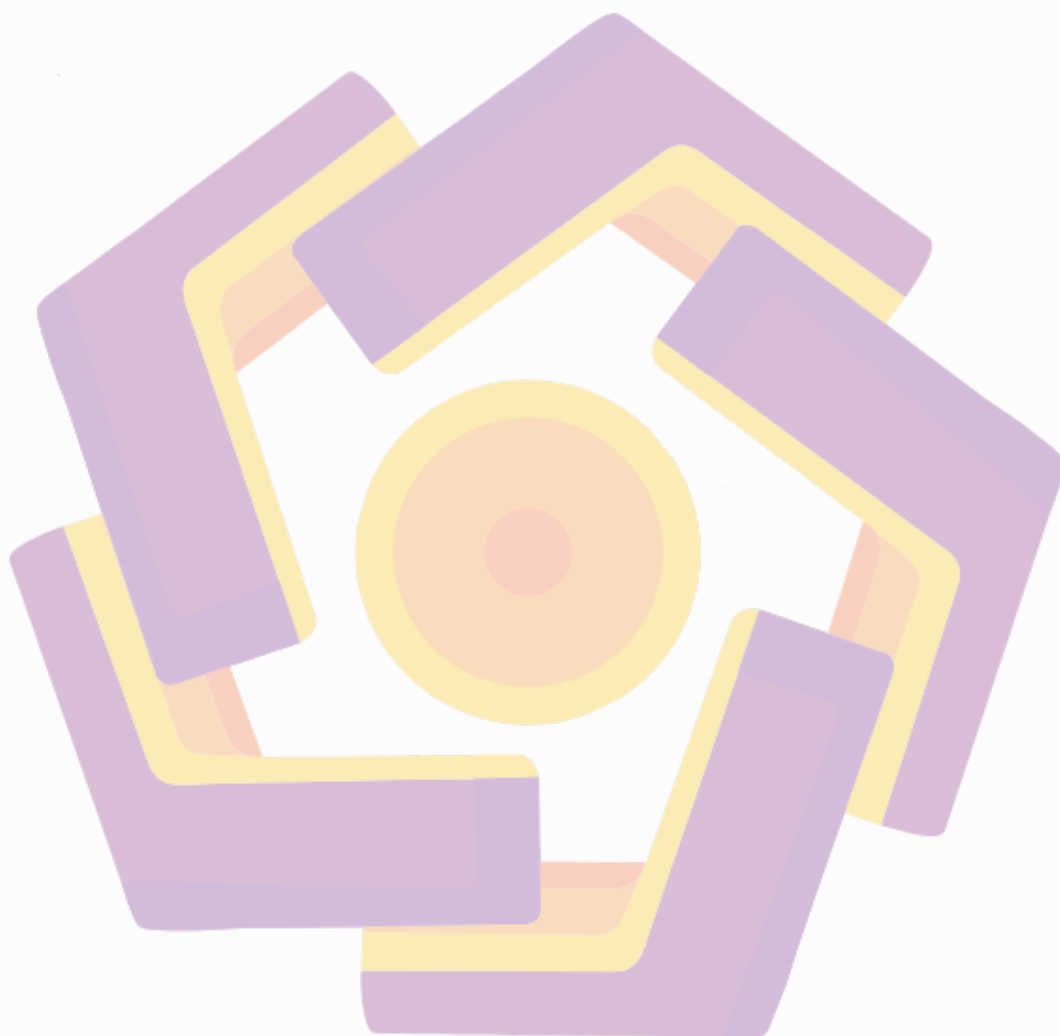
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengembangan Sistem	4
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	5
1.5.3 Analisis	6
1.5.4 Pengujian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Definisi Dasar Sistem	11
2.2.1 Konsep Dasar Sistem	11
2.2.2 Konsep Dasar Informasi	12
2.2.3 Pengertian Sistem Informasi	12
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	13

2.3.1	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	13
2.3.2	Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	14
2.3.3	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	14
2.3.4	Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.4	Logika Fuzzy	16
2.4.1	Definisi Logika Fuzzy	16
2.4.2	Himpunan Fuzzy	17
2.4.3	Fungsi Keanggotaan	18
2.4.4	Operator Dasar Zadeh	22
2.4.6	Penalaran Monoton	23
2.4.7	Fungsi Implikasi.....	23
2.4.9	Metode Tsukamoto	25
2.5	Analisis dan Perancangan Sistem	26
2.5.1	Konsep Dasar Analisis Sistem	26
2.5.2	Metodologi Pengembangan Sistem	26
2.5.3	Identifikasi dan Seleksi Sistem	27
2.5.4	Inisiasi dan Perencanaan Sistem	27
2.5.5	Tahapan Analisis.....	28
2.5.6	Tahapan Desain.....	32
2.5.7	Implementasi	34
2.5.8	Pemeliharaan	34
2.5.9	Pengujian.....	35
2.6	Konsep Pemodelan Sistem	35
2.6.1	Flowchart Sistem.....	35
2.6.2	Data Flow Diagram (DFD).....	37
2.6.3	Entity Relationship Diagram (ERD)	39
2.7	Konsep Dasar Basis Data.....	41
2.8	PHP	43
2.9	MySQL	43
BAB III	45
3.1	Tinjauan Umum	45
3.1.1	Profil Lembaga.....	45

3.1.2	Visi SMA Negeri 2 Tuban.....	46
3.1.3	Misi SMA Negeri 2 Tuban	46
3.1.4	Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Tuban	47
3.1.5	Deskripsi Tugas.....	47
3.2	Alur Kerja Sistem Lama	52
3.3	Analisis	53
3.3.1	Analisis PIECES	53
3.3.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	56
3.3.3	Analisis Kelayakan	59
3.4	Perancangan Sistem	60
3.4.1	Flowchart Sistem.....	60
3.4.2	Data Flow Diagram.....	61
3.4.3	Entity Relationship Diagram (ERD)	70
3.5	Analisis Data.....	71
3.5.1	Penerapan Algoritma <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	71
3.6	Perancangan Database	106
3.6.1	Struktur Tabel.....	106
3.6.2	Relasi Tabel	108
3.7	Perancangan Antar Muka	109
BAB IV	119
4.1	Pembuatan Database dan Tabel	119
4.1.1	Tabel Admin.....	119
4.1.2	Tabel Alternatif.....	120
4.1.3	Tabel Kriteria.....	121
4.1.4	Tabel Rule.....	121
4.1.5	Tabel Relasi_Alternatif.....	122
4.2	Interface	123
4.2.1	Pembuatan Sistem.....	124
4.2.2	Screenshot Tampilan Program	134
4.3	<i>White-box Testing</i>	143
4.4	<i>Black-box Testing</i>	144
4.5	Pengujian Sistem	145

4.6	Pemeliharaan Sistem.....	146
BAB V	147
5.1	Kesimpulan.....	147
5.2	Saran.....	148
DAFTAR PUSTAKA	149



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Simbol Flowchart.....	36
Tabel 2.2 Tabel Simbol Data Flow Diagram	38
Tabel 2.3 Tabel Simbol Entity Relationship Diagram	40
Tabel 3.1 Alur Kerja Sistem Lama.....	52
Tabel 3.2 Tabel Analisis <i>PIECES</i>	53
Tabel 3.3 Inialisasi Kriteria Inputan.....	79
Tabel 3.4 Tabel Aturan Fuzzy.....	80
Tabel 3.5 Tabel Data Variabel Himpunan Fuzzy.....	82
Tabel 3.6 Tabel Nilai Kriteria Calon Penerima Beasiswa	82
Tabel 3.7 Tabel Hasil Nilai Pengujian Perhitungan Manual.....	104
Tabel 3.8 Struktur Tabel Admin	105
Tabel 3.9 Struktur Tabel Alternatif.....	105
Tabel 3.10 Struktur Tabel Kriteria.....	106
Tabel 3.11 Struktur Tabel Rule.....	106
Tabel 3.12 Struktur Tabel Rel_Alt ernatif.....	106
Tabel 4.1 Pengujian <i>White Box Testing</i>	142
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	143
Tabel 4.3 Tabel Hasil Nilai Pengujian Perhitungan Manual.....	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model hubungan elemen-elemen sistem	12
Gambar 2.2 Konsep Sistem Informasi	13
Gambar 2.3 Representasi Linear Naik	18
Gambar 2.4 Representasi Linear Turun	19
Gambar 2.5 Representasi Kurva Segitiga	20
Gambar 2.6 Representasi Kurva Bentuk Bahu.....	21
Gambar 2.7 Fungsi Implikasi MIN	24
Gambar 2.8 Fungsi Implikasi DOT	25
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Tuban	47
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	60
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	61
Gambar 3.4 DFD Level 0	62
Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 1 Admin	63
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 2 Alternatif.....	64
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 3 Kriteria	65
Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 4 Relasi Alternatif.....	66
Gambar 3.9 DFD Level 1 Proses 5 Rule.....	67
Gambar 3.10 DFD Level 1 Proses 9 Proses Cetak Laporan	68
Gambar 3.11 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	69
Gambar 3.12 Fungsi Keanggotaan Variabel Penghasilan Orang Tua.....	71
Gambar 3.12 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Tanggungan Orang Tua.....	73
Gambar 3.14 Fungsi Keanggotaan Variabel Jumlah Saudara.....	75
Gambar 3.15 Fungsi Keanggotaan Variabel Keputusan	77
Gambar 3.16 Relasi Tabel.....	107
Gambar 3.17 Perancangan Tampilan Halaman Login	108
Gambar 3.18 Perancangan Tampilan Menu Utama	109
Gambar 3.19 Perancangan Tampilan Menu Data Siswa.....	109
Gambar 3.20 Perancangan Tampilan Menu Input Data Siswa.....	110
Gambar 3.21 Perancangan Tampilan Menu Kriteria	111
Gambar 3.22 Perancangan Tampilan Input Nilai	112

Gambar 3.23 Perancangan Tampilan Menu Aturan.....	113
Gambar 3.24 Perancangan Menu Nilai Bobot Siswa.....	113
Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Menu Input Nilai Siswa.....	114
Gambar 3.26 Perancangan Tampilan Menu Perhitungan Nilai Alternatif.....	115
Gambar 3.27 Perancangan Tampilan Menu Perhitungan Nilai Fuzzy	115
Gambar 3.28 Perancangan Tampilan Menu Perhitungan Aturan Fuzzy.....	116
Gambar 3.29 Perancangan Tampilan Menu Perhitungan Hasil Total Akhir	116
Gambar 3.30 Perancangan Tampilan Menu Ubah Password.....	117
Gambar 4.1 Database spk-tsukamoto.....	118
Gambar 4.2 Tabel tb_admin.....	118
Gambar 4.3 Tabel tb_alternatif	119
Gambar 4.4 Tabel tb_kriteria	120
Gambar 4.5 Tabel tb_rule.....	121
Gambar 4.6 Tabel tb_rel_alternatif	122
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Login.....	133
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Beranda Sistem	134
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Siswa	135
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Kriteria.....	136
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Nilai Bobot Siswa.....	137
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Aturan	138
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Perhitungan Nilai Alternatif Siswa.....	139
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Perhitungan Nilai Fuzzy	140
Gambar 4.15 Tampilan Perhitungan Aturan	141
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Total Skor Siswa.....	141
Gambar 4.17 Perhitungan Pada Sistem	145

INTISARI

Dalam menentukan penerimaan beasiswa, banyak sekali kriteria yang harus dimiliki oleh individu sebagai syarat dalam mendapatkan beasiswa. Setiap sekolah pasti memiliki kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan.

Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto yang akan memberikan rekomendasi penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa dengan Algoritma Fuzzy Tsukamoto pada SMA Negeri 2 Tuban yang memberikan kemudahan bagi panitia seleksi dalam mengolah data calon penerima beasiswa dan menentukan urutan prioritas penerima beasiswa.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Penerimaan Beasiswa, Fuzzy Tsukamoto

ABSTRACT

In determining the acceptance of scholarships, a lot of criteria that must be owned by individuals as a condition in obtaining a scholarship. Each school must have the criteria to determine who will be elected to receive the scholarship. The distribution of scholarships is done by several institutions to help someone who is less able or achievement during his studies. To assist in determining whether a person eligible for a scholarship is required a decision support system is required.

In this research will be appointed a case that is looking for the best alternative based criteria that have been determined by using Fuzzy Tsukamoto method that will give the recipients recommendation as expected.

The result of this research is Decision Support System to Determine Scholarship Recipient with Fuzzy Tsukamoto Algorithm at SMA Negeri 2 Tuban which make it easy for selection committee in processing the data of scholarship recipient and determine the priority order of the scholarship recipient.

Keywords: *Decision Support System (SPK), Scholarship Reception, Fuzzy Tsukamoto*

