



LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA DENGAN METODE ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO DI SMP AL-ISLAM 1 SURAKARTA

Disusun Oleh :

Nama : Agung Wicaksono

NIM : 12.5.10112

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015

PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Agung Wicaksono
Nomor Induk Mahasiswa : 12.5.10112
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENERIMAAN BEASISWA DENGAN
METODE ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO
DI SMP AL-ISLAM 1 SURAKARTA
Dosen Pembimbing 1 : Bebas Widada, S.Si, M.Kom
Dosen Pembimbing 2 : Sri Hariyati Fitriasih, M.Kom

Surakarta, 7 Mei 2015

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2

Bebas Widada, S.Si, M.Kom

Sri Hariyati Fitriasih, M.Kom

Mengetahui,

Ketua STMIK Sinar Nusantara

Kumaratih Sandradewi, S.P.M.Kom



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSANPENERIMAAN
BEASISWA DENGAN METODE ALGORITMA FUZZY
TSUKAMOTO DI SMP AL-ISLAM 1 SURAKARTA.
NAMA : AGUNG WICAKSONO
NIM : 12.5.10112

“ Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut “.

Surakarta, 7 Mei 2015

Agung Wicaksono

Penulis

MOTTO

- ❖ 12 “Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri dan sebaliknya jika kamu berbuat jahat, maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri pula”

(QS. Al-Isra': 7)

- ❖ "Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah."

(Kahlil Gibran)

- ❖ "Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu; seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan."

(Tom Bodett)

- ❖ Hadirkan do'a dalam tiap langkahmu karena dengan do'a dimana ada kebencian akan bertabur kasih sayang, dimana ada kesalahan akan bertabur ampunan, dimana ada keraguan akan bersemi iman dan dimana ada keputusan akan terurai harapan.

(Hellen Killer)

- ❖ Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil.

(Mario Teguh)

PERSEMBAHAN

Sebuah Karya kecil ku persembahkan kepada :

- ❖ Ayah dan bunda ku yang tiada hentinya memberikan doanya dan kasih sayang yang tulus tiada terkira yang takkan mungkin sanggup untuk dibalas.
- ❖ Kepada kakak ku Mukhtar Terima kasih banyak atas bantuannya sekali lagi kau berperan dalam penyelesaian tugas skripsi ini
- ❖ Untuk Mbak hesti terima kasih yang selalu tiada pernah lelah memberikan motivasi kepada adek mu
- ❖ Kepada sahabat – sahabat ku BBS terimakasih atas dukungan semangat kalian dalam penyelesaian tugas skripsi ini, kalian sahabat terbaik ” I Love you all “.
- ❖ Almamaterku STMIK Sinar Nusantara Surakarta
- ❖ Bangsa dan Negara Indonesia

RINGKASAN

Laporan Skripsi dengan judul “ SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA DENGAN METODE ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO DI SMP AL-ISLAM 1 SURAKARTA “, di susun berdasarkan adanya kebutuhan suatu program aplikasi untuk membantu dalam penyeleksian penerima beasiswa pada SMP Al-Islam 1 Surakarta.

Dalam metode penelitian pada pembuatan aplikasi ini dengan menggunakan berbagai macam tahap, tahap study literature yaitu mengumpulkan buku-buku artikel seputar sistem pendukung keputusan dan wawancara terhadap pihak yang bersangkutan dalam permasalahan seleksi beasiswa untuk mengetahui data tentang kriteria – kriteria apa saja yang mempengaruhi dalam proses pengambilan keputusan penerimaan beasiswa, kemudian dilakukan tahap selanjutnya untuk perancangan meliputi : perancangan diagram alir dokumen, desain input, desain output, perhitungan Fuzzy Tsukamoto, Data Flow Diagram.

Adapun masalah yang akan di teliti dalam proyek akhir ini adalah penerapan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto di SMP Al-Islam 1 Surakarta “, dengan harapan pihak sekolah SMP Al-Islam 1 Surakarta dapat melakukan proses seleksi penerimaan beasiswa dengan cepat dan tepat sasaran.

Data variabel kriteria yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu pendapatan orang tua, nilai wawancara kondisi ekonomi keluarga, kriteria tempat tinggal dan nilai rata-rata semester. Dimana proses pengembangan aplikasi ini akan mempermudah user untuk menentukan siswa yang berhak mendapatkan jenis beasiswa berprestasi atau jenis beasiswa kurang mampu. Saat nilai diinput kedalam sistem, sistem akan menghitung berapa besar nilai kelayakan siswa mendapatkan beasiswa dengan hasil output seleksi melalui proses perengkingan.

SUMMARY

Final report entitled "DECISION SUPPORT SYSTEM ACCEPTANCE OF SCHOLARSHIP Tsukamoto FUZZY ALGORITHM METHOD IN SMP AL-ISLAM 1 Surakarta", collated by the need for an application program to assist in the selection of junior scholars in Al-Islam 1 Surakarta.

In research methods in making this application using various, literature study is to collect books articles on decision support systems and interviews with the parties concerned in the problem scholarship selection criteria to determine data about - the criteria that influence the process of decision decisions recipients, then do next for design include: design flow chart document, design input, output design, Tsukamoto Fuzzy calculation, Data Flow Diagram.

The issues to be examined in this final project is the implementation of Decision Support System application Admission Scholarship Tsukamoto Fuzzy Methods in SMP Al-Islam 1 Surakarta , with the hope of Al-Islam junior high school 1 Surakarta can perform the scholarship selection process quickly and right on target.

Criterion variable data used in this application is parental income, the value of family economic conditions interview, criteria residence and the average value of the semester. Where the application development process will take into easy user to determine which students are entitled to the type or types of scholarship achievement beasiswa underprivileged. When the value is inputted into the system, the system will calculate how much value the feasibility of students get scholarships with the selection of output results through the level process.

KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Wr.Wb

Segala puja dan puji adalah hanya milik Allah ‘azza wajalla yang memiliki segala kesempurnaan atas Dzat dan sifat-Nya, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-nya yang tak terhingga penulis dapat menyelesaikan tugas Skripsi dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Algoritma Fuzzy Tsukamoto Di SMP Al-Islam 1 Surakarta “ sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada hamba dan utusan-Nya Muhammad shallallahu ‘alaihi wasallam yang telah mengajarkan kepada umatnya untuk senantiasa berjalan di atas ilmu dan keyakinan.

Tugas akhir ini di susun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai kelulusan pendidikan Strata 1 pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Penghargaan tiada terkira kepada semua pihak yang telah memberikan andilnya dalam penyelesaian tugas akhir ini, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P.,M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
2. Bapak Bebas Widada, S.Si, M.Kom dan Ibu Sri Hariyati Fitriasih, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kesempatan, waktu, bimbingan dan arahan sejak persiapan sampai dengan selesainya tugas akhir ini.
3. Bapak Didik Nugroho, M.Kom Selaku pembimbing akademik Jurusan Teknik Informatika STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

4. Kepala sekolah SMP Al-Islam 1 Surakarta dan seluruh staff yang bertugas di SMP Al-Islam 1 Surakarta yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan menyusun laporan ini.
5. Orang Tua, Saudaraku serta segenap keluarga yang saya cintai yang telah memberikan doa dan dukungannya.
6. Semua dosen dan karyawan STMIK Sinar Nusantara Surakarta terima kasih atas ilmu yang diberikan.
7. Teman seperjuanganku mahasiswa transfer kelas sore angkatan 2012 terima kasih atas kebersamaan, kekompakan, dorongan dan kerja samanya selama ini.
8. Terimakasih pada semua pihak yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tulisan ini yang tentunya sangat jauh dari sempurna.

Akhirnya penulis berharap semoga dengan diselesaikannya tulisan ini dapat berguna untuk menambah ilmu pengetahuan.

Surakarta, 30 April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN PENULIS	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Skripsi	5
1.5 Manfaat Skripsi	5
1.6 Metode Penelitian	6
1.7 Kerangka Pikir	9
1.8 Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
2.1 Beasiswa	13

2.2 Definisi Komputer	13
2.3 Definisi Sistem	17
2.4 Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	19
2.5 Logika Fuzzy	21
2.5.1 Definisi Logika Fuzzy	21
2.5.2 Cara Kerja Logika Fuzzy	22
2.5.3 Fungsi Keanggotaan	22
2.5.4 Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy	27
2.5.5 Fuzzy Inferense System	29
2.5.6 Metode Tsukamoto	30
2.6 Desain Sistem	31
2.7 Data Flow Diagram (DFD)	31
2.8 Flowchart	33
2.9 Entitas Relationship Diagram	34
2.10 Basis Data	36
2.11 Microsoft Access	36
2.12 Delphi	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Jenis Data	39
3.1.1 Data Primer	39
3.1.2 Data Sekunder	39
3.2 Metode Pengumpulan Data	40
3.2.1 Metode Observasi	40
3.2.2 Metode Wawancara (Interview)	40

3.2.3 Studi Pustaka (Literatur)	41
3.3 Analisa dan Perancangan Sistem	42
3.4 Perancangan Sistem (Design System)	53
3.5 Implementasi Pengembangan Sistem	56
3.6 Pengujian Sistem	56
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	57
3.8 Prosedur Penelitian	57
BAB IV TINJAUAN UMUM OBYEK PENELITIAN SMP AL-ISLAM 1	
SURAKARTA	59
4.1 Sejarah Singkat Berdirinya SMP Al-Islam 1 Surakarta	59
4.2 Keadaan SMP Al-Islam Sekarang	62
4.3 Visi, Misi Dan Tujuan SMP Al-Islam 1 Surakarta	64
4.3.1 Visi	64
4.3.2 Misi	64
4.3.3 Tujuan	64
4.4 Struktur Organisasi SMP Al-Islam 1 Surakarta	65
4.5 Struktur Tim Pelaksana Beasiswa	72
4.6 Prosedur Pelaksanaan Beasiswa	73
4.7 Diagram Alur Dokumen yang Sedang Berjalan	75
BAB V PEMBAHASAN MASALAH	77
5.1 Permodelan Algoritma	77
5.1.1 Aturan – aturan Inferensi Fuzzy	78
5.1.2 Contoh Perhitungan Fuzzy Tsukamoto	80
5.2 Diagram Alur Dokumen	86

5.2.1	Prosedur Pendaftaran Beasiswa.....	87
5.2.2	Prosedur Seleksi Beasiswa	87
5.2.3	Prosedur Pengesahan Beasiswa.....	90
5.3	Context Diagram	92
5.4	Heararchy Input Process Output (HIPO)	93
5.5	Data Flow Diagram (DFD)	94
5.6	DFD Level 1 Input	96
5.7	DFD Level 1 Proses Perhitungan Fuzzy Tsukamoto	97
5.8	DFD Level 1 Proses Laporan	98
5.9	DFD Level 2 Proses Insert Data Siswa	99
5.10	Desain Database	100
5.11	Perancangan Interface	101
5.11.1	Desain Dialog Layar Menu Utama Home	101
5.11.2	Desain Dialog Layar Tampilan Menu Modul	102
5.11.3	Desain Tampilan Menu Input Data Siswa	102
5.11.4	Tampilan Jumlah Batas Quota	104
5.11.5	Tampilan Batas Interval Variabel	104
5.11.6	Tampilan Rule Fuzzy	105
5.12	Implementasi	106
5.12.1	Tampilan Awal (Splash Screen)	106
5.12.2	Home	107
5.12.3	Modul	109
5.12.4	Insert	111
5.12.5	Edit	112

5.12.6 Fuzzy	113
5.12.7 Delete Data Siswa	114
5.12.8 Edit Data Interval	114
5.12.9 Input Data Quota	115
5.12.10 Edit Data Quota	116
5.12.11 Input Data Rule	117
5.12.12 Edit Data Rule	117
5.12.13 Export	118
5.12.14 Preview Laporan	119
5.12.15 Print Laporan	120
5.13 Pengujian Program	120
5.13.1 Pengujian Fungsional	120
5.13.2 Pengujian Validitas Sistem	122
BAB VI PENUTUP	126
6.1 Kesimpulan	126
6.2 Saran	127

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol DFD	32
Tabel 2.2 Simbol Flowchart	33
Tabel 3.1 Kriteria	45
Tabel 3.2 Kriteria Penghasilan Orang Tua	46
Tabel 3.3 Kriteria Nilai Wawancara Kondisi Ekonomi Keluarga	47
Tabel 3.4 Kriteria Kelayakan Tempat Tinggal	49
Tabel 3.5 Kriteria Rata-rata Nilai Raport	51
Tabel 3.6 Nilai Kelayakan Penerimaan Beasiswa	52
Tabel 5.1 Aturan – aturan yang terbentuk dalam inferensi fuzzy	79
Tabel 5.2 Data calon penerima beasiswa	81
Tabel 5.3 Data Hasil perhitungan Calon Penerima Beasiswa yang Telah di proses dengan Fuzzy Tsukamoto	86
Tabel 5.4 Kamus data Siswa	103
Tabel 5.5 Kamus data quota	104
Tabel 5.6 Kamus data Batas Interval	105
Tabel 5.7 Kamus data Rule Fuzzy	106
Tabel 5.8 Pengujian Fungsional Input Data Siswa	121
Tabel 5.9 Pengujian Fungsional Input Data Quota	121
Tabel 5.10 Pengujian Fungsional Input Data Interval	121
Tabel 5.11 Pengujian Fungsional Input Data Rule	122
Tabel 5.12 Pengujian validitas data rule yang di gunakan	123
Tabel 5.13 Pengujian Validitas data interval yang dugunakan	123

Tabel 5.14 Pengujian Validitas data quota	123
Tabel 5.15 Pengujian validitas sample data siswa	124
Tabel 5.16 Hasil Pengujian Validitas menggunakan perhitungan manual, excel dan aplikasi SPK	124
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Validitas menggunakan perhitungan aplikasi SPK secara keseluruhan	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir	10
Gambar 2.1 Elemen – elemen Sistem	18
Gambar 2.2 Representasi Linier Naik	23
Gambar 2.3 Himpunan Fuzzy : PANAS	23
Gambar 2.4 Representasi Linier Turun	24
Gambar 2.5 Himpunan Fuzzy : DINGIN	24
Gambar 2.6 Kurva Segitiga	25
Gambar 2.7 Himpunan fuzzy : NORMAL (kurva segitiga)	26
Gambar 2.8 Kurva Trapesium	26
Gambar 2.9 Himpunan fuzzy: Normal (kurva trapesium)	27
Gambar 2.10 Proses kendali logika <i>fuzzy</i>	30
Gambar 2.11 Hubungan One to One	35
Gambar 2.12 Hubungan One to many	35
Gambar 2.13 Hubungan Many to many	35
Gambar 3.1 Grafik fungsi keanggotaan himpunan pendapatan orang tua	47
Gambar 3.2 Grafik fungsi keanggotaan himpunan nilai wawancara kondisi ekonomi keluarga	49
Gambar 3.3 Grafik fungsi keanggotaan Kriteria kondisi tempat tinggal	50
Gambar 3.4 Grafik fungsi keanggotaan himpunan rata-rata nilai raport	51
Gambar 3.5 Grafik fungsi keanggotaan himpunan nilai kelayakan penerimaan beasiswa	52
Gambar 4.1 Bagan Struktur Organisasi	65

Gambar 4.2 Bagian Struktur tim pelaksanaan beasiswa	72
Gambar 4.3 Flowmap sistem yang sedang berjalan	75
Gambar 5.1 Flowchat logika Fuzzy Tsukamoto	78
Gambar 5.2 Kurva variabel pendapatan orang tua	82
Gambar 5.3 Kurva variabel nilai wawancara kondisi ekonomi keluarga	82
Gambar 5.4 Kurva variabel kriteria kondisi tempat tinggal	83
Gambar 5.5 Kurva variabel nilai rata-rata semester	83
Gambar 5.6 Kurva variabel nilai nilai kelayakan penerimaan beasiswa	84
Gambar 5.7 Flowmap Proses Seleksi Penerimaan Beasiswa	91
Gambar 5.8 Context Diagram	92
Gambar 5.9 HIPO sistem pendukung keputusan beasiswa	93
Gambar 5.10 DFD Level 0	95
Gambar 5.11 DFD Level 1 Input Data Siswa	96
Gambar 5.12 DFD Level 1 Perhitungan Fuzzy Tsukamoto	97
Gambar 5.13 DFD level 1 Proses Laporan	98
Gambar 5.14 DFD level 2 Proses Insert Data Siswa	99
Gambar 5.15 Desain tabel Basis Data	100
Gambar 5.16 Desain Tampilan Menu Utama Home	101
Gambar 5.17 Desain Tampilan Menu Modul	102
Gambar 5.18 Desain Tampilan Menu Input Data Siswa	103
Gambar 5.19 Desain Tampilan Batas Quota penerimaam Beasiswa	104
Gambar 5.20 Desain Tampilan Menu batas Interval Variabel Beasiswa	105
Gambar 5.21 Desain Tampilan Menu Setting Rule Fuzzy	105

Gambar 5.22 Splash Screen Pembuka Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	106
Gambar 5.23 Form Jendela Home Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	109
Gambar 5.24 Form Jendela Modul Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	111
Gambar 5.25 Form Insert Data Siswa Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	112
Gambar 5.26 Form Edit Data Siswa Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	113
Gambar 5.27 Form Fuzzy Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	113
Gambar 5.28 Form Delete Data Siswa Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	114
Gambar 5.29 Form Edit Data Interval Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	115
Gambar 5.31 Form Input Data Quota Program Aplikasi Sistem	

Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	116
Gambar 5.31 Form Edit Data Quota Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	116
Gambar 5.32 Form Insert Data Rule Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	117
Gambar 5.33 Form Edit Data Rule Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	118
Gambar 5.34 Form Export Siswa Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	119
Gambar 5.35 Form Preview Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	119
Gambar 5.36 Form Print Program Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	120