

**PROTOTYPE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN
FUZZY *MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING* : STUDI
KASUS STIKOM DINAMIKA BANGSA JAMBI**

TESIS



Oleh:

ABDUL HARRIS

1311601759

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015

**PROTOTYPE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN
FUZZY *MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING* : STUDI
KASUS STIKOM DINAMIKA BANGSA JAMBI**

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)**



Oleh:

ABDUL HARRIS

1311601759

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Abdul Harris
Nomor Induk Mahasiswa : 1311601759
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Fakultas/Program : Pascasarjana

Menyatakan bahwa tesis yang berjudul :

**PROTOTYPE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA
BEASISWA MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION
MAKING : STUDI KASUS STIKOM DINAMIKA BANGSA JAMBI**

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 18 September 2015




(Abdul Harris)



**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Abdul Harris
Nomor Induk Mahasiswa : 1311601759
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Jenjang Studi : Strata Dua
Judul : Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Penentuan
Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute
Decision Making : Studi Kasus STIKOM Dinamika Bangsa
Jambi

Jakarta, 8 Agustus 2015

Tim Penguji:

Tanda Tangan

Ketua,
Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc

Anggota,
Ir. Wendi Usino, MM, M.Sc, PhD

Pembimbing,
Dr. Ir. Nazori AZ, MT

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ, MT

ABSTRAK

Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan memiliki tujuan untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan mahasiswa yang kurang mampu tetapi memiliki prestasi yang bagus. Terkadang pemberian beasiswa tersebut tidak tepat sasaran dan juga memakan waktu yang lama dikarenakan proses wawancara kepada mahasiswa tersebut yang membutuhkan waktu. Dengan adanya system yang nantinya akan memberikan alternatif terbaik dalam menentukan mahasiswa yang berhak dan tepat. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dari model *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* dan dihitung dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* ini merupakan salah satu logika yang diperuntukkan untuk memberikan alternatif solusi yang tepat dalam pemilihan kriteria-kriteria yang sesuai dengan variable. Penelitian ini dapat menghasilkan sistem untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam menentukan penerimaan beasiswa pada mahasiswa agar lebih efisien sebagai kontribusi dalam proses bidang ke akademikan serta memberikan efektifitas dalam hal penentuan penerimaan beasiswa pada STIKOM DB Jambi.

Kata kunci : fuzzy, sistem pendukung keputusan, *multi-attribute decision making*, *simple additive weighting*, beasiswa mahasiswa

ABSTRACT

Scholarship is income for the receiving and has a goal to help ease the burden of education expenses of students who are less capable but has a good achievement. Sometimes scholarships are not targeted and also take a long time because the interview process to students who are in need of much times. With the system that will provide the best alternatives in determining the student has the right and proper. This decision support system is made of a model Fuzzy Multi-Attribute Decision Making and calculated by the method of SAW (Simple Additive Weighting). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making is one of logic that is intended to provide an alternative solution right in the selection criteria in accordance with the variable. This research may result in the system to assist in decision-making in determining admission scholarships to students to be more efficient as a contribution in the field to provide academical and effectiveness in determining the acceptance of a scholarship at STIKOM DB Jambi.

Keywords: decicion support system,fuzzy,multi-attribut decision making, simple additive weighting, student scholarships

KATA PENGANTAR

Assalamu‘alaikum Wr. Wb. Alhamdulillah, Segala puji dan syukur senantiasa terpanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya, Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah yang telah membawa risalah dan Qalam-Nya sehingga penulis dapat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “PROTOTYPE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING: STUDI KASUS STIKOM DINAMIKA BANGSA JAMBI”. Penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Allah SWT, karna karunianya lah penulis dapat menyelesaikan
2. Bapak Budiman dan ibu Rumini yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan semangat, pengorbanan yang tiada tara serta doa yang tak pernah berhenti mengalir.
3. Istri, Nurlili yang sudah mensupport segala sesuatu baik doa dan persiapan perlengkapan semuanya, dan Anak, Bening Aulia Nariswari yang tak henti-hentinya membuat senyum dan tertawa dikala ayahnya mengalami kelelahan.
4. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc., Bapak Dr. Ir. Nazori Az, M.T. yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta telah membimbing penulis dalam penyusunan tesis ini, semoga Allah SWT memberikan berkah dan karunia yang terbaik.
5. Bapak Ir. Wendi Usino, MM, M.Sc, Ph.D yang telah memberikan solusi dan arahan yang terbaik, semoga bapak dilimpahkan berkah dan karunia Allah SWT.
5. Bapak Prof.dr.Herry Mulyono, MM selaku ketua yayasan STIKOM DB Jambi yang telah memberikan dukungan baik moril dan materil, semoga berkah.

6. Bapak Jasmir, S.Kom, M.Kom selaku Ketua dari Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Jambi yang telah mengingatkan dan membimbing penulis, semoga berkah.
7. Semua rekan-rekan yang telah mendukung dalam proses penyusunan penelitian ini sampai dengan selesai.

Penulis menyadari penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya penulisan yang lebih baik. Saran dan kritik dapat dikirimkan ke alamat e-mail crash.devil9@gmail.com Wassalamu,,alaikum. Wr. Wb.

Jambi, September 2015

Aris.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah	3
1.2.3 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Sistematika Penulisan	5
1.5 Daftar Istilah.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Sistem	7
2.2 Karakteristik Sistem.....	8
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	9

2.4	Karakteristik dan Kemampuan DSS	10
2.5	Komponen Sistem Pendukung Keputusan	11
2.6	Logika Fuzzy	15
2.7	Teori Himpunan Fuzzy	16
2.7.1	Himpunan Klasik (<i>crisp</i>)	16
2.7.2	Himpunan Fuzzy	18
2.8	Operator Dasar Zadeh Dalam Himpunan Fuzzy	24
2.9	Fuzzy <i>Multi-Attribut Decision Making</i> (FMADM)	26
2.9.1	Tahapan dalam penyelesaian masalah FMADM	26
2.9.2	<i>Simple Additive Weighting Method</i> (SAW)	27
2.9.3	Tahapan Penyelesaian <i>Fuzzy</i> MADM menggunakan metode SAW	28
2.9.4	Kelebihan Metode SAW	28
2.10	Tinjauan Studi	29
2.11	Tinjauan Objek Penelitian	32
2.11.1	Objek Penelitian	32
2.11.2	Sejarah Perusahaan	32
2.11.3	Visi dan Misi STIKOM Dinamika Bangsa Jambi	33
2.11.4	Struktur Organisasi dan Uraian Kerja	34
2.12	Kerangka Konsep	36
2.13	Hipotesis	37
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN		38
3.1	Jenis Metode Penelitian	38
3.2	Alat Penelitian	39
3.3	Desain Penelitian	40
3.4	Analisa Kebutuhan Data	42
3.4	Jadwal Penelitian	44

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	45
4.1 Analisa Sistem	45
4.1.1 Analisa Sistem yang Berjalan.....	45
4.1.1.1 Pemberitahuan Penerimaan Beasiswa	45
4.1.1.2 Registrasi Beasiswa.....	46
4.1.1.3 Penyerahan Syarat.....	47
4.1.1.4 Wawancara Peserta Penerimaan Beasiswa.....	48
4.2 Analisa Kebutuhan Fungsional, Nonfungsional dan Pengguna ..	48
4.2.1 Analisa Kebutuhan Fungsional.....	48
4.2.2 Analisa Kebutuhan Nonfungsional.....	54
4.2.3 Analisis Pengguna	54
4.3 Analisis Kriteria, Nilai dan Bobot pada FMADM.....	55
4.4 Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	65
4.5 Konstruksi Sistem	71
4.5.1 Lingkungan Konstruksi.....	71
4.5.2 Konstruksi Antar Muka.....	72
4.5.2.1 Tampilan Halaman Utama.....	73
4.5.2.2 Tampilan Data Master	73
4.5.2.3 Tampilan Konversi Alternatif dan Atribut	74
4.5.2.4 Tampilan Matrik Ternormalisasi dan hasil.....	74
4.5.2.5 Tampilan Hasil Perangkingan Keseluruhan	75
4.5.2.6 Tampilan Laporan.....	76
4.5 Pengujian Sistem.....	76
4.5.1 Pengujian Validitas Instrumen	76
4.5.2 Pengujian Reliabilitas	78
4.5.3 Pengujian Kualitas	79
4.5.4 Tingkat Pengujian Kualitas Secara Keseluruhan	81

4.5.5	Kesimpulan Hasil Pengujian Kualitas Dan Pembuktian Hipotesis.....	81
4.6	Implikasi Penelitian.....	82
4.6.1	Aspek Sistem.....	82
4.6.2	Aspek Manajerial.....	83
4.6.3	Aspek Penelitian Lanjut.....	83
4.7	Rencana Implementasi Sistem.....	84
4.7.1	Tahapan Implementasi Sistem.....	84
4.7.2	Kegiatan Implementasi Sistem.....	85
BAB V	PENUTUP	88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....		90
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		91
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		107

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II-1	Karakteristik Dan Kemampuan DSS.....	9
II-2	SkematikSPK	13
II-3	Logika Fuzzy.....	14
II-4	Himpunan Klasik	16
II-5	Representasi Linear Naik	18
II-6	Representasi Linear Turun.....	18
II-7	Representasi Kurva Segitiga	19
II-8	Representasi Kurva Trapesium.....	19
II-9	Daerah ‘bahu’ pada variabel BOBOT NILAI	20
II-10	Representasi Kurva S PERTUMBUHAN	21
II-11	Representasi Kurva S PENYUSUTAN	21
II-12	Karakteristik Kurva PI	22
II-13	Karakteristik Kurva Beta	22
II-14	Karakteristik Kurva GAUSS.....	23
II-15	Struktur Organisasi STIKOM DB Jambi	33
II-16	Kerangka Konsep.....	36
III-1	Desain Penelitian	39
III-2	Proses Analisis Kebutuhan Data.....	41
IV-1	Formulir Beasiswa	46
IV-2	Syarat dan Ketentuan Beasiswa.....	47
IV-3	Bilangan Fuzzy untuk bobot.....	58
IV-4	Bilangan fuzzy pada variabel IPK	58
IV-5	Bilangan Fuzzy pada variabel Penghasilan Orang Tua	59
IV-6	Bilangan Fuzzy pada variabel Jumlah Tanggungan	60
IV-7	Bilangan Fuzzy pada variabel semester	61
IV-8	Bilangan fuzzy dengan variabel Organisasi	62
IV-9	Matrix keputusan X berdasarkan tabel IV-13	64
IV10	Matrix Ternormalisasi.....	69
IV-11	Tampilan Halaman Utama	72
IV-12	Tampilan Data Master.....	72
IV-13	Hasil Data pada Tampilan Konversi Alternatif dan Atribut	74
IV-14	Tampilan Matix Ternormalisasi dan Hasil.....	74
IV-15	Tampilan Hasil Perangkingan Keseluruhan.....	75
IV-15	Tampilan Laporan Hasil Keseluruhan	76

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Ringkasan Tinjauan Studi	29
III-1	Jadwal Penelitian	43
IV-1	Data Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa PPA 2013	50
IV-2	Data Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa BBM 2013	52
IV-3	Tabel Level Pengguna.....	55
IV-4	Hubungan alternatif dengan atribut	56
IV-5	Tabel Ketentuan Nilai IPK	59
IV-6	Nilai Penghasilan Orang Tua	59
IV-7	Nilai Jumlah Tanggungan	60
IV-8	Nilai Semester	61
IV-9	Nilai Organisasi	62
IV-10	Rating kecocokan setiap atribut dan variabel.....	62
IV-11	Hasil Perangkingan	70
IV-12	Skor masing-masing Item pertanyaan.....	77
IV-13	Hasil Pengujian Validitas Instrumen	77
IV-14	Hasil pengujian Reliabilitas.....	78
IV-15	Kriteria Persentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal	79
IV-16	Tanggapan Responden berdasarkan 6 aspek	80
IV-17	Hasil Pengujian Kualitas Secara Keseluruhan	81
IV-18	Rencana Implementasi Sistem.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Contoh Kuesioner	92
2. Struktur Tabel Database	94
3. Konstruksi Database Penerimaan Beasiswa	98
4. Statistik dalam Pengujian Reliabilitas dengn Rcommander	99
5. Source Code Aplikasi	102



DAFTAR PUSTAKA

- [Fahmy 2012] Fahmy, Syahrul, Haslinda Nurul, et.al. *"Evaluating the Quality of Software in e-Book Using the ISO 9126 Model."* International Journal of Control and Automation 5. 2012
- [Gerdon 2011] Gerdon, *"Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Mahasiswa studi kasus STMIK AMIKOM."* Naskah Publikasi. Yogyakarta. 2011
- [Kurniawan 2012] Kurniawan. *"Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Bagi Perguruan Tinggi Swasta (Studi Kasus Universitas Bina Darma)."* Seminar Nasional Informatika (semnasIF). 2012
- [Litha.dkk 2012] Astriana, Litha, A; & Arief, Andy, Soebroto; & Rekyan, Regasari. *"Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima JAMKESMAS Menggunakan Metode Weighted Product."* Jurnal Universitas Brawijaya. 2012
- [Nababa 2009] Nababa, Agus. *"Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MATLAB."* Yogyakarta: Andi Offset. 2009
- [Sri Kusumadewi 2006] Kusumadewi, Sri; & Hartati, S; & Harjoko, A; & Wardoyo, R. *"Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)."* Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006
- [Tegar 2011] Tegar, Adi, Prayogo. *"Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Kurang Mampu di SD Negeri Tamanan Bantul Yogyakarta."* Naskah Publikasi. Yogyakarta. 2011
- [Turban 2005] Turban, E; & Arnson, J.E; & Liang, T.P. *"Decision Support System And Intelligent System".* Upper Saddle River: Prentice-Hall. Yogyakarta : Andi Publisher. 2005
- [Turban 2006] Turban, E; & Rainer, Potter. *"Introduction to Information technology."* New york : John Wiley & Sons, Inc. 2005
- [Wibowo 2009], H., Amalia, R., Fadlun, A., Arivanty, K. *"Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa BANK BRI menggunakan FMDM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia),"* Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), Yogyakarta. 2009