

**PROTOTYPE PENENTUAN BEASISWA UNGGULAN
DENGAN METODE FUZZY SUGENO :**

STUDI KASUS STMIK BANI SALEH BEKASI

TESIS



Oleh :

IWAN JAYA

1211600349

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015

PROTOTYPE PENENTUAN BEASISWA UNGGULAN DENGAN METODE FUZZY SUGENO :

STUDI KASUS STMIK BANI SALEH BEKASI

TESIS

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



Oleh :

IWAN JAYA

1211600349

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 ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : IWAN JAYA
NIM : 1211600349
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Program : **PascaSarjana**

Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul :

**Prototipe Penentuan Beasiswa Unggulan dengan Metode Fuzzy Sugeno :
Studi Kasus STMIK Bani Saleh Bekasi**

1. Merupakan hasil karya tulisan 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Februari 2015



Iwan Jaya



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

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : IWAN JAYA
NIM : 1211600349
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Judul Proposal Tesis : **Prototipe Penentuan Beasiswa Unggulan** dengan Metode
Fuzzy Sugeno : Studi Kasus STMIK Bani Saleh Bekasi

Jakarta, Februari 2015

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua,

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc
Anggota,

Dr. Wendi Usino, M.Sc
Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Nazori AZ, MT

Ketua Program Studi,

(Dr. Ir. Nazori AZ, MT)

ABSTRAK

Biaya pendidikan sekarang ini semakin mahal, membuat mahasiswa yang memiliki penghasilan ekonomi menengah kebawah semakin terpacu mencari beasiswa. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Akan tetapi, masalah yang ada kini adalah banyak beasiswa yang diberikan instansi ataupun universitas tidak tepat sasaran. Beasiswa masih banyak diberikan kepada mahasiswa yang berasal dari keluarga yang mampu. Jadi, yang memang seharusnya mendapatkan hak beasiswa itu malah harus putus kuliah karena tidak dapat memenuhi biaya kuliah. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang mendaftar sebagai penerima beasiswa unggulan sebanyak 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif, Analisis data dilakukan pada kriteria yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan beasiswa unggulan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan pendekatan logika *fuzzy sugeno* dengan bantuan *software Matlab 2009a*. Para pengambil keputusan haruslah lebih teliti, karena terdapat beberapa aspek yang harus dianalisa. Aspek-aspek tersebut digolongkan kedalam beberapa kriteria antara lain : tes administrasi dan tes akhir, Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif yang selanjutnya diolah menggunakan pendekatan logika *fuzzy sugeno level nol*, Pembuatan rancangan prototipe sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa unggulan dengan bantuan *software matlab R2009a* sebagai *User Interface*. Hasil pengujian sistem dengan *black box testing* menunjukkan prototipe dapat diterima dalam status pengujian, dan nilai rata-rata untuk *software quality assurance* adalah : 88,28. Hal ini menunjukkan uji *software quality assurance* memenuhi standar kelayakan. Sedangkan pengujian validitas menunjukkan konsistensi data untuk input 5 5 5 dan output 5 melalui instruksi *evalfis*, *rule viewer* maupun dari *prototipe GUI*.

Keyword : Prototipe, Beasiswa Unggulan, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

ABSTRACT

The cost of education is now more expensive, making the students who have a middle-income economy increasingly encouraged searching for scholarships. Scholarship is a gift in the form of financial assistance granted to individuals who aim to be used for the continuation of education pursued. However, the problem now is that there are many scholarships given institution or university is not on target. Scholarship is still much given to students who come from families that can afford. So, who was supposed to get it right scholarship should instead dropped out of college because they can not meet the cost of tuition. The population in this study is a new student who enrolls superior scholarship as many as 32 students enrolled at the flagship scholarship reception panitian year 2013/2014. Data were analyzed using quantitative data, data analysis was performed on the criteria set by the admissions committee superior scholarship, then the data is processed based on Sugeno fuzzy logic approach with the help of Matlab 2009a. The decision makers should be more careful, because there are several aspects that must be analyzed. These aspects are classified into several criteria, among others: the administration of the test and final test, data were analyzed using quantitative data were then processed using Sugeno fuzzy logic approach zero level, making the design of a prototype decision support system for the provision of superior scholarship with the help of software Matlab R2009a as User interface. The results of testing the system with black box testing showed acceptable prototype in testing status, and the average value for software quality assurance is: 88.28. This shows the quality assurance software testing meet eligibility standards. While testing the validity of the consistency of data input and output 5 5 5 5 through evalfis instruction, rule or of a prototype GUI viewer.

Keyword: Prototype, Scholarship, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan Tesis tugas akhir dengan judul **“Prototipe Penentuan Beasiswa Unggulan dengan Metode Fuzzy Sugeno : Studi Kasus STMIK Bani Saleh Bekasi”**. Tesis ini disusun guna diajukan dan disajikan dihadapan para penguji dan pembimbing untuk meraih gelar Master Ilmu Komputer (MKOM), Program Pascasarjana Teknologi Informasi di Universitas Budi Luhur, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selama penulisan sampai terselesaikannya Tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu, terutama :

1. Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
2. Dr. Ir. Nazori AZ, MT., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur dan sebagai pembimbing, mentor, dan motivator dalam penyusunan Tesis ini.
3. Staf Sekretariat dan Staf Perpustakaan Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
4. Pihak Pengelola STMIK Bani Saleh Bekasi.
5. Keluarga dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan, sehingga diharapkan kritik dan sarannya demi sempurnanya tulisan ini.

Akhir kata penulis berharap agar ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Amin.

Jakarta, Februari 2015

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
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	2
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1.4 Tata Urut Penulisan	4
1.5 Daftar Pengertian	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Prototipe	6
2.1.2 Jenis Prototipe	6
2.1.3 Beasiswa Unggulan.....	7
2.1.4 Syarat dan Ketentuan Beasiswa Unggulan	7
2.1.5 Logika <i>Fuzzy</i>	8
2.1.6 Himpunan <i>Fuzzy</i>	9
2.1.7 Fungsi Keanggotaan.....	12
2.1.8 Operator dasar Zadeh untuk operasi himpunan <i>fuzzy</i>	18
2.1.9 Fungsi Implikasi.....	19

2.1.10	Pembangunan <i>Fuzzy</i> Sistem.....	20
2.1.11	<i>Fuzzy Inference System</i>	21
2.1.12	Matlab	27
2.1.12.1	Matlab Toolbox.....	27
2.1.12.2	Fungsi Keanggotaan	27
2.1.13	<i>Software Quality Assurance</i> (Kualitas Perangkat Lunak)	29
2.2	Tinjauan Studi Terdahulu Yang Relevan.....	29
2.3	Tinjauan Obyek Penelitian.....	35
2.3.1	Profil STMIK Bani Saleh.....	35
2.3.2	Visi dan Misi STMIK Bani Saleh Bekasi	36
2.3.3	Struktur Organisasi STMIK Bani Saleh	37
2.4	Kerangka Konsep / Pola Pikir Pemecahan Masalah.....	38
2.5	Hipotesis	40
BAB III	METODOLOGI DAN DESAIN PENELITIAN.....	41
3.1	Metodologi Penelitian.....	41
3.2	Metode Pemilihan Populasi dan Sampel	41
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.4	Instrumentasi Penelitian.....	42
3.5	Teknik Analisis Data	43
3.6	Langkah Penelitian	47
3.7	Jadwal Penelitian	49
BAB IV	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	51
4.1	Analisis Data	51
4.2	Rancangan Model	69
4.2.1	Rancangan GUI	69
4.2.2	Pembentukan Aturan <i>Fuzzy</i>	80
4.3	Pengujian	82
4.3.1	Pengujian Sistem	82
4.3.1.1	Black Box Testing	82
4.3.1.2	<i>Software Quality Assurance</i>	86

4.3.2	Pengujian Validitas	88
4.4	Implikasi Penelitian	90
4.4.1	Aspek Sistem	90
4.4.2	Aspek Manajerial	91
4.5	Rencana Implementasi	91
BAB V	PENUTUP	93
1.1	Kesimpulan	93
1.2	Saran	93
	DAFTAR PUSTAKA	95
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	96
	RIWAYAT HIDUP SINGKAT	126



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1. a) Logika Tegas dan b) Logika <i>Fuzzy</i>	9
II-2. Representasi Linear Naik.....	12
II-3. Representasi Linear Turun	13
II-4. Kurva segitiga	13
II-5. Kurva trapezium.....	14
II-6. Daerah ‘bahu’ pada variabel Temperatur	15
II-7. Himpunan <i>fuzzy</i> dengan kurva –S : Pertumbuhan	15
II-8. Himpunan <i>fuzzy</i> dengan kurva –S :Penyusutan	16
II-9. Karakteristik kurva-S	17
II-10. Karakteristik fungsional kurva pi	17
II-11. Fungsi Implikasi : Min.....	19
II-12. Fungsi Implikasi : Dot	20
II-13. Diagram blok sistem berbasis aturan <i>fuzzy</i>	20
II.14 Struktur Organisasi STMIK Bani Saleh.....	37
II.15 Kerangka Konsep / Pola Pikir Pemecahan Masalah.....	39
III.1 Langkah Penelitian.....	47
IV-1 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Ruang Lingkup Organisasi	51
IV-2 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Keanggotaan Organisasi	53
IV-3 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Peran Serta Organisasi	54
IV-4 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Lembar Bukti Ektrakurikuler.....	55
IV-5 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Jabatan Ektrakurikuler	56
IV-6 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Pernyataan Peran Ektrakurikuler	57
IV-7 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Penghasilan Orang Tua	59
IV-8 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Jumlah Tanggungan Orang Tua.....	60
IV-9 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Status Tempat Tinggal	61
IV-10 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Kemampuan Daya Ingat Eksakta.....	62
IV-11 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Kemampuan Menuangkan Ide	64

IV-12	Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Pandangan Jenis Usaha yang Bisa Menjamin Hidup	65
IV-13	Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Alasan Mengikuti Program	66
IV-14	Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Perubahan yang Dilakukan Sebagai Penerima Beasiswa.....	67
IV-15	Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Peran yang Dilakukan Dalam	69
IV-16	<i>Fis Editor</i> Nilai Bukti Prestasi Organisasi.....	70
IV-17	<i>Membership Fuction</i> Variabel Ruang Lingkup Organisasi	70
IV-18	<i>Membership Fuction</i> Variabel Keanggotaan Organisasi	71
IV-19	<i>Membership Fuction</i> Variabel Peran Serta Organisasi.....	71
IV-20	<i>Fis Editor</i> Ekstrakurikuler di SMA	72
IV-21	<i>Membership Fuction</i> Variabel Lembar Bukti Ekstrakurikuler.....	72
IV-22	<i>Membership Fuction</i> Variabel Jabatan Ekstrakurikuler	73
IV-23	<i>Membership Fuction</i> Variabel Pernyataan Peran Ekstrakurikuler	73
IV-24	<i>Fis Editor</i> Nilai Ekonomi Keluarga	74
IV-25	<i>Membership Fuction</i> Variabel Penghasilan Orang Tua.....	74
IV-26	<i>Membership Fuction</i> Variabel Jumlah Tanggungan Orang Tua.....	75
IV-27	<i>Membership Fuction</i> Variabel Status Tempat Tinggal.....	75
IV-28	<i>Fis Editor</i> Hasil Tes Tertulis.....	76
IV-29	<i>Membership Fuction</i> Variabel Kemampuan Daya Ingat Berbasis Eksakta	76
IV-30	<i>Membership Fuction</i> Variabel Kemampuan Menuangkan Ide	77
IV-31	<i>Membership Fuction</i> Variabel Pandangan Jenis Usaha yang Bisa Menjamin Hidup	77
IV-32	<i>Fis Editor</i> Hasil Tes Wawancara	78
IV-33	<i>Membership Fuction</i> Variabel Alasan Logis Mengikuti Program Beasiswa.....	78
IV-34	<i>Membership Fuction</i> Variabel Perubahan yang Dilakukan Sebagai Penerima Beasiswa.....	79
IV-35	<i>Membership Fuction</i> Variabel Peran yang Dilakukan dalam Peningkatan Citra Kampus.....	79

IV-36	<i>Rule Editor</i> Nilai Bukti Organisasi	80
IV-37	<i>Rule View</i> Nilai Bukti Organisasi	81
IV-38	<i>Surface Viewer</i>	81
IV-39	Black box Testing	82
IV-40	Pengujian Nilai Bukti Organisasi dengan <i>Rule Viewer</i>	89
IV-41	Pengujian Nilai Bukti Organisasi dengan <i>prototipe GUI</i>	89



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Tinjauan Studi	31
III.1 Dekomposisi Variabel Model Menjadi Himpunan <i>Fuzzy</i>	43
III.2 Membentuk Himpunan <i>Fuzzy</i>	45
III.3 Jadwal Penelitian.....	49
IV-1 <i>Black Box Testing</i>	83
IV-2 <i>Software Quality Assurance (SQA)</i>	86
IV-3 Peran User dalam Penentuan Beasiswa Unggulan	86
IV-4 Hasil Kuisisioner <i>Software Quality Assurance</i>	87
IV-5 Hasil Evaluasi <i>Software Quality Assurance</i>	87
IV-6 Jadwal Rencana Implementasi Prototipe.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Coding Program	96
2 Surat Tugas Ketua STMIK Bani Saleh tentang Pembentukan Team Seleksi Beasiswa unggulan Tahun Akademik 20013/2014	114
3 Susunan Team Seleksi Beasiswa Unggulan	115
4 Pengumuman Pemberian Beasiswa Unggulan bagi mahasiswa	116
5 Hasil Seleksi Beasiswa Unggulan yang lolos seleksi administrasi	117
6 Daftar Hadir Peserta Seleksi Program Beasiswa Unggulan	118
7 Surat Keputusan Ketua STMIK Bani Saleh tentang Penetapan Penerima Beasiswa Unggulan Tahun 2013-2014	120
8 Daftar Penerima Beasiswa Unggulan STMIK Bani Saleh Tahun Akademik 2013-2014	122
9 Daftar Rekapitulasi Tes Seleksi Beasiswa Unggulan	123
10 Surat Permintaan Kesiediaan untuk Mengisi Kuisisioner SQA	124
11 Kuesioner SPK Pemberian Beasiswa Unggulan	125

DAFTAR PUSTAKA

- [Angga 2012] Tri Cahyono, Angga. 2012. *Analisa Perbandingan SPK Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno dan Tsukamoto*. Tanjung Pinang : Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).
- [Adi 2013] Triantoro, Adi. 2013. *Penilaian Kinerja Guru Melalui Pendekatan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Dengan Metode Fuzzy Sugeno*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [Eny 2013] Priani, Eny. 2013. *Prototipe Sistem Penilaian Siswa Terhadap Penerimaan Materi Ajar Pelajaran TIK Dengan Pendekatan Logika Fuzzy Mamdani*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [Erizal 2013] Erizal. 2013. *Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Logika Fuzzy Untuk Penilaian Kinerja Dosen*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [Frans 2006] Frans Susilo .2006. *Himpunan dan Logika Kabur serta aplikasinya*. Jakarta : Graha Ilmu
- [Keith 2013] Andrews, Keith. 2013. *Human Computer Interaction*. Infelldagasse: Graz University of Technology.
- [Lutfi 2013] Syarifullah, Lutfi. 2013. *Kajian Penerapan ANFIS Dalam Penentuan Beasiswa*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [Marimin 2013] Marimin dan Nurul Magfiroh. 2013. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor : IPB Press
- [Moedjiono 2012] Moedjiono. 2012. *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5)*. www.budiluhur.ac.id. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [Prabowo 2012] Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto. 2012. *Penerapan Soft Computing dengan Matlab*. Bandung. Rekayasa Sains.
- [Kusumadewi 2003] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- [Suryadi 1998] Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani. 1998. *Sistem pendukung keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [Sutojo 2010] Sutojo. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Semarang : Andi Yogyakarta.
- [Wahyudi 2009] Sri Herawati dan Wahyudi Agustiono. 2009. *Interaksi Manusia dan Komputer*. Bangkalan. ITS.