

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON
PENERIMA BEASISWA PRESTASI DI UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE LOGIKA FUZZY**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Mariko

15.11.8937

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

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON
PENERIMA BEASISWA PRESTASI DI UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE LOGIKA FUZZY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Mariko

15.11.8937

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON
PENERIMA BEASISWA PRESTASI DI UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE LOGIKA FUZZY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Mariko

15.11.8937

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 Mei 2019

Dosen Pembimbing,


Ainal Yaqin, M.Kom

NIK. 190302255

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON
PENERIMA BEASISWA PRESTASI DI UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE LOGIKA FUZZY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Mariko
15.11.8937

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Maret 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Erni Seniawati, M.Cs
NIK. 190302231



Windha Mega P. D, M.Kom
NIK. 190302185



Ainul Yaqin, M.Kom
NIK. 190302255



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 April 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 14 Mei 2019



Muhammad Mariko
NIM. 15.11.8937

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(HR. Ahmad)

“Katakan kebenaran, sekalipun itu pahit”

(HR. Abud Dzar)

“Tak ada jalan pintas untuk menjadi Hokage (success)”

(Naruto Uzumaki)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, syukur yang tak terhingga atas nikmat dan karunia Allah kepada hamba-Nya. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia dalam bentuk apapun, sehingga dilancarkan dan diberikan kemudahan dalam segala urusan yang penulis hadapi, terutama dalam proses penyampaian naskah skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang tiada henti-hentinya mendoakan, melimpahkan rasa kasih dan sayang, selalu memberikan nasehat, memberikan motivasi, memberikan bimbingan dan dukungan kepada saya, tanpa mereka saya bukan lah apa – apa.
3. Ainul Yaqin, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan, arahan, kritik dan saran selama proses penyusunan hingga penyelesaian naskah skripsi ini.
4. Ibu Suyatmi selaku Direktur kemahasiswaan yang memberikan ijin kepada saya untuk melakukan penelitian skripsi ini.
5. Seluruh teman, sahabat dan musuh yang telah memberikan dukungan kepada saya.
6. Diri saya sendiri yang sudah berusaha dengan baik untuk mengerjakan skripsi ini hingga selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, kemudahan, keteguhan, dan membekali anugerah ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beasiswa prestasi di universitas amikom yogyakarta menggunakan metode logika fuzzy”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Banyak pihak yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ainul Yaqin, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan semangat, motivasi selama bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya kedepannya.
4. Keluarga besar 15-S1TI-07, yang telah menemani selama perkuliahan dan memberikan kenangan yang tidak akan terlupakan.

Penulis juga memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berhadap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 14 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	II
PERSETUJUAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PERSETUJUAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PENGESAHAN	IV
PENGESAHAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PERNYATAAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI	XV
ABSTRACT	XVI
BAB I PENDAHULUAN	17
1.1. LATAR BELAKANG	17
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	19
1.3. BATASAN MASALAH	20
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	21
1.5. MANFAAT PENELITIAN	21
1.5.1. Manfaat bagi instansi.....	21
1.5.2. Manfaat bagi penulis	21
1.6. METODE PENELITIAN.....	22
1.6.1. Mentode Pengumpulan Data	22
1.6.2. Metode Analisis.....	23
1.6.3. Metode Perancangan.....	23
1.6.4. Metode Testing.....	23

1.7.	SISTEMATIKA PENULISAN.....	24
BAB II LANDASAN TEORI.....		25
2.1.	TINJAUAN PUSTAKA	25
2.2.	KONSEP DASAR SISTEM.....	30
2.2.1.	Definisi Sistem	30
2.2.2.	Karakteristik Sistem	30
2.3.	KONSEP DASAR SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	31
2.3.1.	Definisi Ssitem Pendukung Keputusan	31
2.3.2.	Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	32
2.3.3.	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	33
2.3.4.	Komponen Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	35
2.3.5.	Fase – fase Pendukung Keputusan	37
2.4.	LOGIKA FUZZY.....	38
2.4.1.	Definisi Logika Fuzzy	38
2.4.2.	Himpunan Fuzzy	39
2.4.3.	Fungsi Keanggotaan	41
2.4.4.	Jenis Jenis Sistem Inferensi fuzzy	44
2.5.	METODE TSUKAMOTO	45
2.5.1.	Definisi Metode Tsukamoto	45
2.5.2.	Fuzzy Inferensi sistem	46
2.5.3.	Penegasan (defuzzy).....	46
2.6.	KONSEP PEMODELAN PROSES.....	48
2.6.1.	Data Flow Diagram (DFD).....	48
2.7.	KONSEP PEMODELAN DATA	50
2.7.1.	Entity Relationship Diagram (ERD).....	50
2.8.	METODE PENELITIAN.....	52
2.8.1.	Penelitian Tindakan (Action research)	52
2.9.	PENGUJIAN	54
2.9.1.	Confusion Matrix.....	54
BAB III METODE PENELITIAN		57
3.1.	ANALISIS	57

3.1.1. Analisis Penelitian Tindakan	57
3.1.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	60
3.1.3. Analisis Data	61
3.1.4. Studi kasus	71
3.2. PERANCANGAN SISTEM	76
3.2.1. Pemodelan Sistem	76
3.2.2. Pemodelan Data.....	81
3.2.3. Perancangan Tampilan	85
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	89
4.1 IMPLEMENTASI SISTEM.....	89
1. Implementasi Database.....	89
2. Implementasi Interface	93
3. Implementasi kode program	101
4.2 PROSES PERHITUNGAN DAN PENGAMBIL KEPUTUSAN	106
4.3 PENGUJIAN SISTEM.....	109
BAB V PENUTUP	116
5.1. KESIMPULAN	116
5.2. SARAN	116
DAFTAR PUSTAKA.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literatur Review dan Posisi Penelitian	27
Tabel 2.2 Literatur Review dan Posisi Penelitian	28
Tabel 2.3 Literatur Review dan Posisi Penelitian	29
Tabel 2.4 Simbol – Simbol DFD	49
Tabel 2.5 Simbol – Simbol DFD (Lanjutan)	50
Tabel 2.6 Simbol - simbol ERD	52
Tabel 2.7 Confusion Matrix.....	55
Tabel 3.1 Himpunan Fuzzy Variabel IPK	62
Tabel 3.2 Himpunan Fuzzy Variabel Prestasi	64
Tabel 3.3 Perolehan data prestasi	65
Tabel 3.4 Perolehan data prestasi (Lanjutan)	66
Tabel 3.5 Himpunan Fuzzy Variabel Penghasilan Orang Tua	67
Tabel 3.6 Himpunan Fuzzy Variabel Kelayakan.....	68
Tabel 3.7 Rulebase Reasoning	69
Tabel 3.8 Rulebase Reasoning (Lanjutan).....	70
Tabel 3.9 Perhitungan rule base untuk mencari nilai a-predikat dan z.....	73
Tabel 3.10 Perhitungan rule base untuk mencari nilai a-predikat dan z (Lanjutan)	74
Tabel 3.11 Struktur Tabel Admin.....	82
Tabel 3.12 Struktur Tabel Admin (Lanjutan).....	83
Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa	84
Tabel 3.15 Struktur Tabel Ketentuan	84
Tabel 3.16 Struktur Tabel Output.....	85
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sistem.....	110
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem (Lanjutan)	111
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem (Lanjutan)	112
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sistem (Lanjutan)	113
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem (Lanjutan)	114
Tabel 4.6 Hasil Confusion Matrix	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Block ‘Logika fuzzy Sebagai Black Box’	38
Gambar 2.2 Himpunan Fuzzy pada Variabel Umur	40
Gambar 2.3 Himpunan Fuzzy pada Variabel Temperatur.....	40
Gambar 2.4 Representasi Linier Naik	42
Gambar 2.5 Representasi Linier Turun	42
Gambar 2.6 Representasi Kurva Segitiga.....	43
Gambar 2.7 Representasi Kurva Trapesium.....	43
Gambar 2.8 Diagram Blok Sistem Inferensi Fuzzy Tsukamoto.....	45
Gambar 2.9 Diagram siklus penelitian tindakan (action research).....	53
Gambar 3.1 Alur Penelitian	59
Gambar 3.2 Kurva IPK Mahasiswa	63
Gambar 3.3 Kurva Prestasi Mahasiswa	64
Gambar 3.4 Kurva Penghasilan Orang tua	67
Gambar 3.5 Kurva Penghasilan Orang tua	68
Gambar 3.6 Diagram konteks	76
Gambar 3.7 DFD Level 1	77
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 1	78
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 2.....	78
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 3 (Admin).....	79
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 3 (Petugas).....	79
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 4.....	80
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 5 (Admin).....	80
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 5 (Petugas).....	80
Gambar 3.15 ERD	81
Gambar 3.16 Relasi Tabel	82
Gambar 3.18 Halaman Input Data Mahasiswa.....	86
Gambar 3.19 Halaman User	86
Gambar 3.20 Halaman Data Mahasiswa	87
Gambar 3.21 Halaman Data Mahasiswa	87
Gambar 3.22 Halaman Data Mahasiswa	88
Gambar 4.1 Strukur Tabel Admin	89

Gambar 4.2 Struktur Tabel Pengurus	90
Gambar 4.3 Strukur Tabel mahasiswa.....	90
Gambar 4.4 Strukur Tabel Kriteria.....	90
Gambar 4.5 Strukur Tabel detail kriteria.....	91
Gambar 4.6 Strukur Tabel parameter	91
Gambar 4.7 Strukur Tabel rulebase	92
Gambar 4.8 Strukur Tabel hitung	92
Gambar 4.9 Strukur Tabel hasil.....	92
Gambar 4.10 Halaman Login	93
Gambar 4.11 Halaman Pendaftaran Mahasiswa.....	94
Gambar 4.12 Halaman Kelola Data Admin.....	94
Gambar 4.13 Halaman Tambah Data Admin	95
Gambar 4.14 Halaman Ubah Data Admin.....	95
Gambar 4.15 Halaman Kelola Data Petugas	96
Gambar 4.16 Halaman Tambah Data Petugas.....	96
Gambar 4.18 Halaman Kelola Data Petugas	96
Gambar 4.19 Halaman Tambah Data Mahasiswa	98
Gambar 4.20 Halaman Ubah Data Mahasiswa.....	98
Gambar 4.21 Halaman Kriteria	99
Gambar 4.22 Halaman Rulebase	99
Gambar 4.23 Halaman Data Uji	100
Gambar 4.24 Halaman Hasil Hitung	100
Gambar 4.25 Halaman Hasil Pilih.....	101
Gambar 4.26 Kode program Fuzzyfikasi	102
Gambar 4.27 Kode program Rulebase	103
Gambar 4.28 Kode program mencari nilai min.....	104
Gambar 4.29 Kode program mencari z-predikat.....	105
Gambar 4.30 Kode program mencari z-predikat.....	106
Gambar 4.31 Input mahasiswa melalui form pendaftaran.....	107
Gambar 4.32 Pemilihan data	108
Gambar 4.33 Laporan File PDF	109
Gambar 4.34 Kesesuaian Kelayakan Pemberian Beasiswa Prestasi	115

INTISARI

Universitas AMIKOM Yogyakarta merupakan salah satu perguruan tinggi swasta berbasis teknologi informasi yang menyediakan berbagai beasiswa kepada mahasiswanya. salah satunya yaitu beasiswa Prestasi.

Direktorat Kemahasiswaan yang mengelola beasiswa, membutuhkan penyeleksian yang cermat dan tepat dalam menentukan penerima beasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa tersebut agar bantuan dana yang diberikan tepat sasaran. Namun, jika penyeleksian dilakukan secara manual maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan memungkinkan munculnya penilaian yang subjektif dalam proses penyeleksian sehingga penerima beasiswa tidak terseleksi dengan baik.

Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat membantu menyeleksi penerima beasiswa. perhitungan matematis yang dilakukan sistem akan menghasilkan nilai bobot kriteria setiap mahasiswa, sehingga dalam mengambil keputusan dapat dilakukan dengan mudah dan mahasiswa penerima beasiswa dapat terseleksi dengan baik.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Prestasi, *Fuzzy Tsukamoto*



ABSTRACT

AMIKOM Yogyakarta University is one of the information technology-based private colleges that provide various scholarships to students. one of them is the Achievement scholarship.

The Directorate of Student Affairs which manages scholarships requires careful and precise selection in determining which scholarship recipients are entitled to receive the scholarship so that the funds provided are on target. However, if the selection is done manually, it will take quite a long time and allow subjective judgments to appear in the selection process so that the recipient of the scholarship is not well selected.

Decision support systems using the Tsukamoto fuzzy method can help select scholarship recipients. Mathematical calculations carried out by the system will produce criteria for the weight of each student, so that decisions can be made easily and scholarship recipients can be selected well.

Keyword: *Decision Support System, Achievement, Fuzzy Tsukamoto*

