

**LOGIKA *FUZZY* PENYELEKSIAN SISWA
MENGUNAKAN METODE TSUKAMOTO
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Oleh:
Handyka
140210167

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**LOGIKA *FUZZY* PENYELEKSIAN SISWA
MENGUNAKAN METODE TSUKAMOTO
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Handyka
140210167**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 5 Februari 2018

Yang membuat pernyataan,



Handyka
140210167

**LOGIKA *FUZZY* PENYELEKSIAN SISWA
MENGUNAKAN METODE TSUKAMOTO
BERBASIS ANDROID**

**Oleh
Handyka
140210167**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 5 Februari 2018

**Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI.
Pembimbing**

ABSTRAK

SMPS MAITREYAWIRA Batam adalah lembaga pendidikan menengah pertama dibawah naungan Yayasan Pancaran Maitri Batam yang muncul sebagai sekolah alternatif dalam keterbatasan mendapatkan pendidikan di Kota Batam. Dengan visinya “Terwujudnya Keindahan Kodrati Manusia” dan misinya “ Menghargai Harkat dan Martabat Diri, Menjunjung Tinggi Setiap Nilai Kehidupan, Mencintai Alam, Mewujudkan Dunia Satu Keluarga” serta Motto sekolah “Antusias - Ramah – Kasih”. Dalam proses mengambil keputusan diterima atau tidaknya calon siswa di SMPS MAITREYAWIRA Batam, permasalahan yang sering ditemukan pada saat proses penyeleksian siswa baru adalah sulitnya pihak administrasi dan panitia penerimaan siswa baru dalam menilai dan memilih calon siswa yang berkompeten dan yang tidak, serta harus membandingkan hasil tes calon siswa satu persatu. Hal tersebut akan membutuhkan waktu yang lama apabila banyak calon siswa yang akan mengikuti tes dan masih menggunakan sistem arsip manual dalam prosesnya. Berdasarkan latar belakang tersebut, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan logika fuzzy dengan menggunakan metode Tsukamoto berbasis android untuk seleksi penerimaan siswa baru di SMPS MAITREYAWIRA Batam. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa tidak ada selisih nilai antara perhitungan manual dengan sistem. Artinya perhitungan manual dengan sistem adalah akurat. Oleh karena itu, Logika Fuzzy Tsukamoto berbasis Android dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam penerimaan siswa.

Kata kunci : Penyeleksian, Logika *Fuzzy*, Tsukamoto, siswa diterima, siswa tidak diterima

ABSTRACT

Junior High School of MAITREYAWIRA Batam is a educational institution under Pancaran Maitri Foundation which appears as alternative school on limitations to get educational in Batam city. With vision “Realized of The Beauty of Mankind” and the mission “Appreciating Dignity and Self Respect, Upholding Each Value of Life, Loving Nature and Realizing Universal Family” and Motto “Enthusiasm - Passion – Love”. In the process of making a decision is accepted or whether prospective students in Junior High School of MAITREYAWIRA Batam, problems that are often found at the time of selection process for new students is the difficulty of administration and admission Committee in assessing and selecting prospective students who are competent and which are not, and should compare the test results of prospective students one by one. It will take a long time when many prospective students who will take the test and still use the manual archive system in the process. It will take a long time when many prospective students who will take the test and still use the manual archive system in the process. Based on the background, as for the purpose of this research is to implement fuzzy logic by using the method of selection for android based Tsukamoto admission in Junior High School of MAITREYAWIRA Batam. The results of this research obtained that there is no difference in value between a manual and system calculation. That means the manual calculation and system calculation is accurate. That’s why, the Android-based Tsukamoto Fuzzy logic can be used as a decision support system in the admission of students.

Keyword : Selection, Fuzzy Logic, Tsukamoto, Student accepted, Student not accepted

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha ESA yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Infomatika.
3. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan banyak pengetahuan kepada penulis.
5. Ibu Binyu Mettalina Chu yang telah memberikan data selaku Kepala Sekolah untuk keperluan penelitian di SMP Swasta Maitreyawira.
6. Kepada mama dan papa tercinta yang telah memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.

7. Kepada seluruh staff Yayasan Pancaran Maitri khususnya departemen Swadaya Sekolah yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
8. Dan teman-teman khususnya Prodi Teknik Informatika angkatan 2014
Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Sampul Depan	
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Secara Teoritis	5
1.6.2 Secara Praktis	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Kecerdasan Buatan	7
2.1.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	10
2.1.3 JST (Jaringan Syaraf Tiruan)	12
2.1.4 Logika <i>Fuzzy</i>	14
2.1.5 Himpunan <i>Fuzzy</i>	14
2.1.6 Fungsi Keanggotaan	15
2.1.7 Operator Dasar untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	23
2.1.8 Fungsi Implikasi	24
2.1.9 <i>Fuzzy Inference System</i> Metode Tsukamoto.....	25

2.2	Variabel	26
2.2.1	Siswa	26
2.2.2	TPA	26
2.3	Software Pendukung	27
2.3.1	Android.....	27
2.3.1.1	Arsitektur Android	27
2.3.1.2	Struktur Aplikasi Android.....	29
2.3.1.3	Versi Android	30
2.3.1.4	Android Studio	32
2.3.2	Android Software Development Kit (SDK).....	33
2.3.3	Java Development Kit (JDK)	33
2.3.4	Matlab.....	33
2.4	Penelitian Terdahulu	34
2.5	Kerangka Pemikiran	36
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	38
3.1	Desain Penelitian.....	38
3.2	Metode Pengumpulan Data	40
3.3	Operasional Variabel.....	41
3.4	Lokasi dan Jadwal Penelitian	42
3.4.1.	Lokasi Penelitian	42
3.4.2.	Jadwal penelitian	42
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1	Hasil Penelitian	43
4.2	Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i>	43
4.3	Mendefinisikan Fungsi Keanggotaan.....	46
4.4	Membentuk Aturan <i>Fuzzy</i>	53
4.5	<i>Fuzzy Inference System</i> (FIS).....	58
4.6	Pengujian	58
4.6.1	Pengujian Kasus 1	59
4.6.2	Pengujian Kasus 2	76
4.6.3	Pengujian Kasus 3	93
4.7	Pembahasan	110
4.7.1	Implementasi Sistem	110
4.7.2	Hasil Perhitungan Manual dan Sistem	112

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN..... 113

5.1 Simpulan..... 113

5.2 Saran..... 114

Daftar Pustaka

Daftar Riwayat Hidup

Lampiran

Lampiran 1 Surat Keterangan Penelitian 1

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian 2

Lampiran 3 Pendukung Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Derajat Keanggotaan.....	41
Tabel 3. 2 Nilai Linguistik	42
Tabel 4. 1 Variabel <i>fuzzy</i>	44
Tabel 4. 2 Himpunan <i>fuzzy</i>	44
Tabel 4. 3 Semesta Pembicaraan.....	45
Tabel 4. 4 Dominan.....	46
Tabel 4. 5 Selisih Perhitungan <i>Manual</i> dan Sistem	112

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Grafik keanggotaan kurva linear naik	16
Gambar 2.2 Grafik keanggotaan kurva linear turun.....	17
Gambar 2. 3 Grafik keanggotaan kurva segitiga.....	17
Gambar 2. 4 Grafik keanggotaan kurva trapesium	18
Gambar 2. 5 Grafik kurva bahu.....	18
Gambar 2. 6 Grafik keanggotaan kurva-S pertumbuhan	19
Gambar 2. 7 Grafik keanggotaan kurva-S penyusutan	20
Gambar 2. 8 Karakteristik fungsional kurva PI	21
Gambar 2. 9 Karakteristik fungsional kurva BETA.....	22
Gambar 2. 10 Karakteristik fungsional kurva GAUSS.....	22
Gambar 2. 11 Fungsi Implikasi MIN	25
Gambar 2. 12 Fungsi Implikasi DOT.....	25
Gambar 2. 13 Inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto	26
Gambar 2. 14 Arsitektur Android	27
Gambar 2. 15 Gambar Kerangka Pemikiran	37
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Derajat anggota Nilai Bahasa Indonesia	47
Gambar 4. 2 Derajat anggota Nilai Bahasa Inggris.....	48
Gambar 4. 3 Derajat Keanggotaan Nilai Matematika.....	49
Gambar 4.4 Derajat Keanggotaan Nilai IPA.....	50
Gambar 4. 5 Derajat Keanggotaan Nilai IPS	51
Gambar 4. 6 Derajat Keanggotaan Output	52
Gambar 4. 7 Tampilan Aplikasi	111

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Fungsi Keanggotaan Representasi Linier Naik	16
Rumus 2. 2 Fungsi keanggotaan Representasi linier turun	17
Rumus 2. 3 Fungsi keanggotaan kurva segitiga.....	17
Rumus 2. 4 Fungsi Keanggotaan Kurva Trapesium	18
Rumus 2. 5 Fungsi Keanggotaan Kurva Bahu	19
Rumus 2. 6 Fungsi Keanggotaan Kurva-S pertumbuhan.....	20
Rumus 2. 7 Fungsi Keanggotaan Kurva-S penyusutan.....	20
Rumus 2. 8 Fungsi Keanggotaan kurva PI.....	21
Rumus 2. 9 Fungsi Keanggotaan kurva BETA	22
Rumus 2. 10 Fungsi Keanggotaan kurva GAUSS	22
Rumus 2. 11 Bentuk umum Operator <i>AND</i>	23
Rumus 2. 12 Bentuk Umum Operator <i>OR</i>	23
Rumus 2. 13 Bentuk Umum Operator <i>NOT</i>	24
Rumus 4. 1 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Nilai Tes Bahasa Indonesia...	47
Rumus 4. 2 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Nilai Tes Bahasa Inggris	48
Rumus 4. 3 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Nilai Tes Matematika.....	49
Rumus 4. 4 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Nilai Tes IPA	50
Rumus 4. 5 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Nilai Tes IPS	51
Rumus 4. 6 Fungsi Derajat keanggotaan Variabel Keputusan.....	52
Rumus 4. 7 FIS Rata-rata terpusat	58