

**LOGIKA *FUZZY* MENENTUKAN PENERIMAAN
PESERTA DIDIK BARU MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI DI KOTA BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Ikhsan Ramadan
140210310**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**LOGIKA *FUZZY* MENENTUKAN PENERIMAAN
PESERTA DIDIK BARU MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh:
Ikhsan Ramadan
140210310

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, 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 di kemudian 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, 14 Maret 2019

Yang membuat pernyataan,

Ikhsan Ramadan
140210310

**LOGIKA *FUZZY* MENENTUKAN PENERIMAAN
PESERTA DIDIK BARU MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI DI KOTA BATAM**

**Oleh
Ikhsan Ramadan
140210310**

SKRIPSI

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

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

Batam, 14 Maret 2019

**Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Proses penerimaan peserta didik baru merupakan suatu proses penyeleksian kepada calon peserta didik yang secara langsung, akuntabel, transparan dan tanpa diskriminasi. Dalam proses penerimaan peserta didik termasuk permasalahan yang memiliki suatu jawaban yang tidak pasti dan harus dengan ketentuan yang berlaku disekolah. Logika *fuzzy* merupakan salah satu metode untuk menyelesaikan permasalahan tersebut karena memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat dan mengandung ketidakpastian. Tujuan penelitian ini adalah dengan menggunakan logika *fuzzy* metode mamdani dapat menentukan calon peserta didik baru di SD Juara Batam. Masalah yang akan diselesaikan dalam penentuan calon peserta didik menggunakan tiga variabel sebagai input data pengujian, yaitu: psikologis, umur peserta didik dan tanggungan orang tua/wali. *Outputnya* adalah keputusan layak atau tidak layak. Berdasarkan hasil pengujian dari data yang didapatkan menghasilkan perhitungan manual masing-masing 52,0 dan 49,2 sedangkan untuk pengujian *system* menggunakan *software* matlab 59 dan 51,8. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil penentuan calon peserta didik layak diterima dan menjadi dasar untuk menentukan penerimaan calon peserta didik menggunakan *fuzzy logic* metode mamdani.

Kata kunci: Logika *Fuzzy*, Penerimaan Peserta Didik, Metode Mamdani.

ABSTRACT

In acceptance process of new students is a selection process to candidate of new students in directly, accountable, transparency and without discrimination. In acceptance process of new students include the problem has unsure answer and must accordance with the applicable regulation at school. Fuzzy logic is one of method to problem solving because have tolerance with the data unappropriate and consist of uncertainty. The purpose of the research is by using logic method can be determine the candidate of new students of juara elementary school. The problem will be completed to determine the new students used three variable as input of testing data namely, physicology, students age and parent load. The output is suitable decision or unsuitable decision. Based on the result of experiment from data that got deliver each manual accounting is 52,0 and 49,2. For system testing used matlab software is 59 and 51,8. Based on the result of the research that I have done, we can get that the new students is suitable to acceptance and be a basic to determine a new students using fuzzy logic of mamdani method.

Keywords: *Fuzzy Logic, New Students Acceptance, Mamdani Method*

KATA PENGANTAR

Innalhamda Lillah, wassholatu wassalamu ‘alaa Rasulillah wa’ala alihi washohbihi. Puji syukur kepada Allah ‘Azza Wajalla, atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat melakukan dan menyelesaikan penelitian di SD Juara Batam serta dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Sungguh mustahil skripsi ini dapat terselesaikan, jika bukan karena izin dan kehendakNya. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah pada manusia termulia sepanjang zaman, Muhammad Shallahu’ Alaihi Wassalam. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran skripsi ini, antara lain:

1. Allah SWT. Maha Pengasih yang tak pernah pilih kasih, Maha Penyayang yang kasihNya tak berbilang, yang senantiasa memberikan anugerah yang tak henti. Terima kasih untuk skripsi yang luar biasa, saya bangga dan bersyukur karena jalannya memang tidak mudah. Ada suka, duka, canda, tawa, menyimpan sejuta cerita bahkan dilalui dengan air mata.
2. Rektor Universitas Putera Batam.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing skripsi, yang telah bersedia memberikan masukan, nasehat dan dukungannya kepada penulis. Pembimbing hebat yang senantiasa dirindukan. Terima kasih.
5. Dosen dan *Staff* Universitas Putera Batam.
6. Bapak Shofar Fitrotul Al Amin, S.Pd.I. Selaku Kepala Sekolah serta seluruh Guru dan Staff SD Juara Batam yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di SD Juara Batam.

7. Orang Tua Tersayang, Ibunda Erna dan Ayahanda Iman Lamani. Yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, moril dan materil yang tak terhingga serta do'a tanpa jeda. Alhamdulillah, wisuda Anandamu ini segera menjelang. Karenamu aku tumbuh, karenamu aku berguru. Tiada kata yang lebih indah, tuk mengungkapkan segala kata, selain kata tanda tanya. Kapan aku bisa membalas jasa?
 8. Hisma Ratna Aulia, calon Amd.Keb dan Ikhwan Nur Hidayah. Mohon do'akan selalu agar kakakmu cepat wisuda, tahun ini dengan ridhoNya. Terima kasih telah menjadi adik-adik yang luar biasa.
 9. Teman-teman sekelas Teknik Informatika Kelas Malam Tiban, Relawan Nusantara, dan Teman-teman SD Juara Batam. Terimakasih untuk segala *support* dan do'a. Allah sebaik-baiknya pelipat ganda segala kebaikan.
 10. Dan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu. Mohon maaf yang tak disebut nama, mohon maaf yang tak disebut gelar. Terima kasih.
- Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, memudahkan segala urusan dan mencurahkan hidayah serta taufiqNya. Aamiin, Aamiin, Aamiin Rabb.

Batam, 14 Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Aspek Teoritis	6
1.6.2 Aspek Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Pengertian Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	7
2.1.1.1 Jaringan Saraf Tiruan	8
2.1.1.2 Sistem Pakar	10
2.1.1.3 Logika <i>Fuzzy</i>	11
2.1.2 Logika <i>Fuzzy</i>	12
2.1.2.1 Fungsi Keanggotaan Logika <i>Fuzzy</i>	14
2.1.2.2 Operator Logika <i>Fuzzy</i>	22
2.1.2.3 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	24
2.1.2.4 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i> Metode Mamdani.....	25
2.2 Variabel Penelitian	27
2.2.1 Psikologis	27
2.2.2 Umur.....	27
2.2.3 Tanggungan Orang Tua.....	28
2.3 <i>Software</i> Pendukung	28
2.3.1 <i>Matlab</i> (<i>Matrix Laboratory</i>).....	28
2.3.2 Memulai Dan Mengakhiri <i>Matlab</i>	30

2.3.3 Dasar-dasar Pemrograman <i>Matlab</i>	31
2.3.4 <i>Fuzzy Logic Toolbox</i>	31
2.3.5 <i>Graphical User Interface (GUI)</i>	32
2.4 Penelitian Terdahulu	34
2.5 Kerangka Pemikiran.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	38
3.2 Teknik Pengumpulan Data	40
3.3 Operasional Variabel.....	41
3.4 Perancangan Sistem	42
3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian	44
3.5.1 Lokasi Penelitian	44
3.5.2 Jadwal Penelitian	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	46
4.1.1 Analisa Data	46
4.1.1.1 Fuzzifikasi	47
4.1.1.2 Analisa Sistem Untuk Variabel Psikologis	49
4.1.1.3 Analisa Sistem Untuk Variabel Umur.....	51
4.1.1.4 Analisa Sistem Untuk Variabel Tanggungan	52
4.1.1.5 Analisa Sistem Untuk Variabel Keputusan.....	53
4.2 Pembahasan.....	56
4.2.1 Pengujian I.....	56
4.2.1.1 Implikasi I	57
4.2.1.2 Komposisi Aturan I.....	63
4.2.1.3 Defuzzifikasi I.....	64
4.2.1.4 Uji Sistem I	66
4.2.2 Pengujian II	67
4.2.2.1 Implikasi II.....	67
4.2.2.2 Komposisi Aturan II.....	74
4.2.2.3 Defuzzifikasi II.....	75
4.2.2.4 Uji Sistem II	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Operasional Variabel	42
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	45
Tabel 4.1 Himpunan Kabur	47
Tabel 4.2 Domain Himpunan <i>Fuzzy</i>	48
Tabel 4.3 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Psikologis	50
Tabel 4.4 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Umur	51
Tabel 4.5 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Tanggungan.....	52
Tabel 4.6 Himpunan <i>Fuzzy</i> Variabel Keputusan.....	54
Tabel 4.7 Aturan yang Terbentuk Pada FIS	55
Tabel 4.8 Data Penerimaan Calon Peserta Didik	56
Tabel 4.9 Perbandingan Output Matlab dan Perhitungan Manual	78

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Reprentasi Linear Naik	14
Gambar 2.2	Reprentasi Linear Turun	15
Gambar 2.3	Kurva Segitiga	16
Gambar 2.4	Kurva Trapesium	16
Gambar 2.5	Kurva Bentuk Bahu	17
Gambar 2.6	Himpunan <i>Fuzzy</i> dengan Kurva-S Pertumbuhan	18
Gambar 2.7	Himpunan <i>Fuzzy</i> dengan Kurva-S Penyusutan	19
Gambar 2.8	Karakteristik <i>Fungsional</i> Kurva PI	20
Gambar 2.9	Karakteristik <i>Fungsional</i> Kurva BETA	21
Gambar 2.10	Karakteristik <i>Fungsional</i> Kurva GAUSS	22
Gambar 2.11	Logo Matlab	29
Gambar 2.12	Kerangka Pemikiran	37
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	38
Gambar 4.1	Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i> Pada Matlab	47
Gambar 4.2	<i>Membership Function</i> Variabel Psikologis	50
Gambar 4.3	<i>Membership Function</i> Variabel Umur	51
Gambar 4.4	<i>Membership Function</i> Variabel Tanggungan.....	53
Gambar 4.5	<i>Membership Function</i> Variabel Keputusan	54
Gambar 4.6	Fungsi Derajat Keanggotaan Psikologis Sangat Bagus	57
Gambar 4.7	Fungsi Derajat Keanggotaan Umur Sedang	58
Gambar 4.8	Fungsi Derajat Keanggotaan Umur Cukup	59
Gambar 4.9	Fungsi Derajat Keanggotaan Tanggungan Tidak Banyak	59
Gambar 4.10	Fungsi Derajat Keanggotaan Tanggungan Banyak	60
Gambar 4.11	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R22	61
Gambar 4.12	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R23	61
Gambar 4.13	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R25	62
Gambar 4.14	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R26	63
Gambar 4.15	Daerah Hasil Komposisi Pengujian I	63
Gambar 4.16	Tampilan uji sistem Pengujian I.....	66
Gambar 4.17	Hasil uji sistem Pengujian I.....	67
Gambar 4.18	Fungsi Derajat Keanggotaan Psikologis Sangat Bagus	68
Gambar 4.19	Fungsi Derajat Keanggotaan Umur Sedang.....	69

Gambar 4.20	Fungsi Derajat Keanggotaan Umur Cukup	69
Gambar 4.21	Fungsi Derajat Keanggotaan Tanggungan Tidak Banyak	70
Gambar 4.22	Fungsi Derajat Keanggotaan Tanggungan Banyak.....	71
Gambar 4.23	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R22	72
Gambar 4.24	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R23	72
Gambar 4.25	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R25	73
Gambar 4.26	Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R26	74
Gambar 4.27	Daerah Hasil Komposisi Pengujian II.....	74
Gambar 4.28	Tampilan Uji Sistem Pengujian II.....	77
Gambar 4.29	Hasil Uji Sistem Pengujian II.....	78

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Linear Naik	15
Rumus 2.2 Linear Turun	15
Rumus 2.3 Kurva Segitiga.....	16
Rumus 2.4 Kurva Trapesium	17
Rumus 2.5 Kurva Pertumbuhan	18
Rumus 2.6 Kurva Penyusutan	19
Rumus 2.7 Kurva PI	20
Rumus 2.8 Kurva BETA	21
Rumus 2.9 Kurva GAUSS	22
Rumus 2.10 Operator AND	23
Rumus 2.11 Operator OR.....	23
Rumus 2.12 Operator NOT	23
Rumus 2.13 Metode <i>Centroid</i>	26
Rumus 2.14 Metode Bisektor	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 *Data Rules*

Lampiran 1.2 Foto Wawancara

Lampiran 1.3 Surat Balasan