

**FUZZY INFERENSI DALAM SELEKSI KAYU
MENTAH UNTUK PERABOT MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI**

SKRIPSI



Oleh
Zabur Zain
150210100

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

**FUZZY INFERENSI DALAM SELEKSI KAYU
MENTAH UNTUK PERABOT MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI**

SKRIPSI

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



**Oleh
Zabur Zain
150210100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Zabur Zain
NPM : 150210100
Fakultas : Teknik Dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan Bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

FUZZY INFERENSI DALAM SELEKSI KAYU MENTAH UNTUK PERABOT MENGGUNAKAN METODE MAMDANI

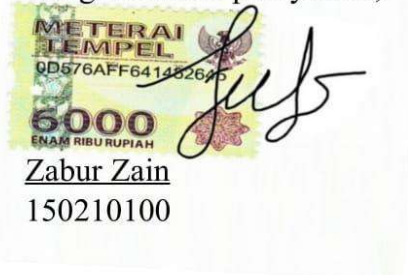
Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan Gelar Sarjana yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 29 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,

The image shows a 6000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a handwritten signature in black ink over it. The stamp includes the text 'METERAI TEMPEL', the serial number 'QD576AFF641482675', and '6000 ENAM RIBU RUPIAH'. Below the stamp, the name 'Zabur Zain' and the NPM number '150210100' are printed.

Zabur Zain
150210100

**FUZZY INFERENSI DALAM SELEKSI KAYU
MENTAH UNTUK PERABOT MENGGUNAKAN
METODE MAMDANI**

SKRIPSI

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

Oleh

Zabur Zain

150210100

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

Batam, 29 Januari 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Yusli Yenni', written over a horizontal line.

Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing



Universitas Putera Batam

ABSTRAK

Teknologi semakin di kembangkan guna memudahkan manusia sehingga lahir banyak bidang yang semakin canggih karena keberadaan teknologi yang mendukungnya. Bidang kerajinan pembuatan perabot membutuhkan kayu sebagai bahan dasar pembuatannya. Satu jenis perabot seperti meja yang di buat dengan salah satu jenis kayu yang umum, akan memiliki daya tahan yang relatif baik namun memiliki harga jual yang rendah. Namun dengan jenis kayu yang lebih baik, perabot yang sama akan memiliki daya tahan yang lebih tahan lama serta memiliki harga jual yang lebih tinggi dan menguntungkan. Terkadang kesalahan dalam pemilihan kayu mentah sering terjadi karena acuan kelayakan dari faktor kesalahan manusia (human error) yang hanya menyeleksi terburu-buru dan membutuhkan pengrajin profesional untuk bisa melakukan proses penyeleksian kayu bahan mentah perabot tersebut dengan tepat. Sebagai sistem yang di rancang dan di tanamkan penalaran logika tertentu sehingga bisa di jalankan sebagai pendukung manusia dalam memutuskan suatu keputusan yang bersifat repetitif atau berulang, logika *fuzzy* dapat di integrasikan dengan kegiatan seleksi kayu mentah untuk perabot yang repetitif dalam proses produksinya. Hasil penelitian di temukan bahwa dengan *27 rule* kelayakan, sistem logika *fuzzy* metode Mamdani berhasil di aplikasikan kedalam program MatLab untuk memudahkan dalam proses seleksi kayu mentah bahan perabot di toko perabot Mome furniture Batam.

Kata kunci: *Fuzzy Inferensi, Kayu Mentah, Mebel, Metode Mamdani.*

ABSTRACT

Human has been reach the peak efficiency across the field by advance technology that keep evolved for years. Furniture craftsmanship dominated by the wood selection as main resource and crafting process. Common wood will converted into a good furniture with average price, but with better wood, craftman able putting higher price into market for the crafted goods. In the raw wood selecting progress, human error occasionally happen such as selecting wood in hurry and affect the selected wood, and ofcourse the final product of the furniture. Raw wood selecting required a professional and experienced craftman in order qualified to determine the criteria of wood that passsed the minimun requirement for selected as deserved material for furniture creation. Fuzzy logic is a system where designed with certain logic that suit to help any repetitive decision making, will be selected as answer for making support system for selecting raw wood for furniture creation. Equipped with 27 output rule, Fuzzy logic Mamdani method succeed to implemented in MatLab and able to make raw wood selection for furniture become easier in Mome furniture Batam.

Keywords: Fuzzy Logic, Mamdani Method, Wood Raw Material, Furniture.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah S.W.T yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

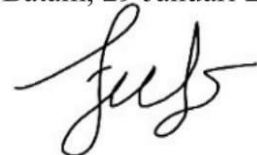
Penulis telah mengerahkan segala kemampuan untuk bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Namun kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati sebagai media dan kesempatan penulis menjadi lebih baik lagi.

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. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan Skripsi ini selesai.
8. Rekan Senior, Teman Sejawat, dan Segala Pihak yang menyumbangkan sumbangsih untuk membantu penyelesaian Skripsi ini.

Semoga Allah SWT. membalas kebaikan dan selalu mencurahkan amal jariyah yang tidak pernah putus, Amin.

Batam, 29 Januari 2021



Zabur Zain

150210110



Universitas Putera Batam

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Kecerdasan Buatan.....	7
2.1.2 Logika <i>Fuzzy</i>	9
2.1.3 <i>Fuzzy Inference System</i>	16
2.2 Variabel	19
2.3 Software Pendukung	22
2.3.1 MatLab	22
2.3.2 Tahapan Penggunaan MatLab	24
2.4 Penelitian Terdahulu	26
2.5 Kerangka Pemikiran.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Desain Penelitian.....	32
3.1.1 Perumusan Masalah.....	33
3.1.2 Pengumpulan Data	33
3.1.3 Pengolahan Data Primer & Sekunder.....	33
3.1.4 Perumusan Logika Fuzzy Metode Mamdani	34
3.1.5 Implementasi MatLab.....	34

3.1.6 Hasil dan Simpulan Penelitian	34
3.2 Pengumpulan Data	35
3.2.1 Wawancara Terstruktur	35
3.2.2 Wawancara Tidak Terstruktur	36
3.3 Operasional Variabel.....	37
3.4 Metode Perancangan Sistem.....	37
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	40
3.5.1 Lokasi Penelitian	40
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Data Masukkan Penelitian	42
4.1.2 Pembentukan <i>Fuzzifikasi</i> (Himpunan <i>Fuzzy</i>).....	44
4.1.3 Pembentukan Rule pada FIS.....	51
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Pengujian 1.....	53
4.2.2 Pengujian 2.....	57
4.2.3 Pengujian 3.....	60
4.3 Pengujian Sistem.....	65
4.3.1 Pengujian MatLab	65
4.3.2 Tampilan Program.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75
Lampiran 1 : Pendukung Penelitian	75
Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian.....	76
Lampiran 3 : Dokumentasi Pengambilan Data Penelitian.....	77
Lampiran 4 : Daftar Riwayat Hidup.....	78
Lampiran 5 : Hasil Pengecekan Turnitin.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Fungsi Sigmoid	12
Gambar 2.2 Grafik Fungsi Segitiga	12
Gambar 2.3 Grafik Fungsi Trapesium	12
Gambar 2.4 Lapisan pada batang kayu	12
Gambar 2.5 Tampilan awal Matlab	20
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir Penelitian	12
Gambar 3.1 Desain Penelitian	12
Gambar 4.1 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Kelembapan	46
Gambar 4.2 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Ketebalan	47
Gambar 4.3 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Umur	49
Gambar 4.4 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Kelayakan	49
Gambar 4.5 Aplikasi Fungsi Implikasi R27	54
Gambar 4.6 K1 = Kelembapan; K2 = Ketebalan; U = Umur	54
Gambar 4.7 Aplikasi Fungsi Implikasi R9	57
Gambar 4.8 K1 = Kelembapan; K2 = Ketebalan; U = Umur	58
Gambar 4.9 Aplikasi Fungsi Implikasi R1	61
Gambar 4.10 Aplikasi Fungsi Implikasi R10	61
Gambar 4.11 K1 = Kelembapan; K2 = Ketebalan; U = Umur (R1)	62
Gambar 4.12 Kelembapan; K2 = Ketebalan; U = Umur (R10)	63
Gambar 4.13 Tampilan Awal Sistem Matlab	64
Gambar 4.14 Tampilan Fuzzy Inference System	65
Gambar 4.15 Tampilan Rule Sistem Matlab	65
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Pertama Sistem Matlab	66
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Kedua Sistem Matlab	66
Gambar 4.18 Tampilan Hasil ketiga Sistem Matlab	67
Gambar 4.19 Pengujian FIS dengan Antarmuka	68
Gambar 4.20 Pengujian FIS dengan Antarmuka	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Input dan Output Penelitian	37
Tabel 3.2 Tabel Jadwal Penelitian	40
Tabel 4.1 Data kayu mentah masuk periode Desember 2020	42
Tabel 4.2 Sampel terpilih pengujian sistem	43
Tabel 4.3 Semesta Pembicaraan Penelitian	44
Tabel 4.4 Domain Himpunan Fuzzy	46
Tabel 4.5 Rentang Fungsi Derajat Keanggotaan Lembap	46
Tabel 4.6 Rentang Fungsi Derajat Keanggotaan Ketebalan.....	47
Tabel 4.7 Rentang Fungsi Derajat Keanggotaan Umur	48
Tabel 4.8 Rule pada FIS seleksi kayu mentah Mome Furniture	51
Tabel 4.9 Hasil pengujian hitung manual	64
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Manual dan Pengujian Sistem Matlab.....	67

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.2 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.3 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.4 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.5 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.6 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.7 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.8 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.9 Fungsi Sigmoid	12
Rumus 2.10 Fungsi Sigmoid	12