

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* MAMDANI UNTUK
MENENTUKAN KUALITAS KAYU SENGON**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan Program Sarjana Teknik Informatika

OLEH

FADLI

NIM 1110651014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016**



HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* MAMDANI UNTUK MENENTUKAN
KUALITAS KAYU SENGON

Oleh :

FADLI
1110651014

Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1. **Lutfi Ali Muharrom, S.Si, M.Si**
NPK : 10 09 550

1. **Bagus Setya, S.St, M. Kom**
NPK : 09 03 521

2. **Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom**
NPK : 12 03 379

2. **Daryanto, S.Kom, M. Kom**
NPK : 11 03 589

Jember, 8 Agustus 2016
Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, M.T
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu S.ST, M.Kom
NPK. 11 03 590

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya penjatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaanNya-lah proyek akhir yang berjudul:

“ IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* MAMDANI UNTUK MENENTUKAN KUALITAS KAYU SENGON ”

dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya hingga akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT.

Proyek akhir ini menjelaskan tentang bagaimana mengimplementasikan algoritma *Fuzzy Logic* Mamdani untuk menentukan kualitas kayu sengon. Dengan kelebihan/keistimewaan logika *Fuzzy*, yaitu pelabelan yang bersifat fleksibel menjadikan banyak orang untuk beralih dari sekedar logika Boolean yang hanya menghasilkan keputusan benar atau salah.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari proyek akhir ini dapat mempermudah dalam proses penentuan kualitas tanaman sengon sehingga lebih akurat. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 8 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kayu Sengon	4
2.2 Kualitas Kayu.....	6
2.3 Sejarah Fuzzy	6
2.4 Pengertian <i>Fuzzy</i>	7
2.5 Himpunan <i>Fuzzy</i>	8
2.6 Fungsi Keanggotaan.....	10
2.7 Metode Mamdani	12
2.7.1 <i>Fuzzyfikasi</i>	12
2.7.2 Fungsi Implikasi	13
2.7.3 Komposisi Aturan.....	14

2.7.4	<i>Defuzzyfikasi</i>	15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1	Desain Sistem	19
3.2	Tahap Studi Lapangan	20
3.3	Menentukan Rule	20
3.4	Proses <i>Fuzzyfikasi</i>	24
3.5	Proses Implikasi	29
3.6	Proses Komposisi Aturan	40
3.7	Proses <i>Defuzzyfikasi</i>	51
3.8	Uji Coba	52
3.9	Hasil	52
3.10	Analisa	52
3.11	Jadwal Penelitian	52
BAB IV	HASIL DAN ANALISA	54
4.1	Proses Fuzzyfikasi	54
4.2	Proses Fungsi Implikasi	60
4.3	Proses Komposisi Aturan	61
4.4	Proses <i>Defuzzyfikasi</i>	62
4.5	Pengujian dan Analisa	63
BAB V	PENUTUP	67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN	69
	BIODATA PENULIS	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Kurva Tinggi Tanaman	9
Gambar 2.2 Representasi Linier Naik	10
Gambar 2.3 Representasi Linier Turun	11
Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga	11
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium	12
Gambar 2.6 Proses <i>Fuzzyfikasi</i>	13
Gambar 2.7 Proses Komposisi Aturan	14
Gambar 2.8 Proses <i>Defuzzyfikasi</i>	16
Gambar 3.1 Desain Sistem	19
Gambar 3.2 Keanggotaan Pada Variabel Tanaman	25
Gambar 3.3 Keanggotaan Pada Variabel Ukuran Kayu	26
Gambar 3.4 Keanggotaan Pada Variabel Jumlah Log	27
Gambar 3.5 Keanggotaan Pada Variabel Kualitas Kayu	28
Gambar 4.1 Keanggotaan Pada Variabel Tinggi Tanaman	55
Gambar 4.2 Keanggotaan Pada Variabel Lilitan Kayu	56
Gambar 4.3 Keanggotaan Pada Variabel Jumlah Log	57
Gambar 4.4 Keanggotaan Pada Variabel Kualitas Kualitas Kayu	58
Gambar 4.5 Form Input Data	59
Gambar 4.6 Pengisian Data	60
Gambar 4.7 Hasil Perhitungan Fungsi Keanggotaan	60
Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Fungsi Implikasi	61
Gambar 4.9 Hasil Perhitungan Komposisi Aturan	62
Gambar 4.10 Hasil Perhitungan <i>Defuzzyfikasi</i>	63
Gambar 4.11 Contoh Uji Coba 1	63
Gambar 4.12 Hasil Contoh Uji Coba 1	63
Gambar 4.13 Contoh Uji Coba 2	64
Gambar 4.14 Hasil Contoh Uji Coba 2	64
Gambar 4.15 Contoh Uji Coba 3	64
Gambar 4.16 Hasil Contoh Uji Coba 3	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Tinggi Tanaman	24
Tabel 3.2 Kriteria Ukuran Lilitan Kayu.....	26
Tabel 3.3 Kriteria Jumlah Log	27
Tabel 3.4 Kriteria Kualitas Kayu Sengon	28
Tabel 3.5 Jadwal Kegiatan.....	53
Tabel 4.1 Kriteria Tinggi Tanaman	54
Tabel 4.2 Kriteria Ukuran Lilitan Kayu	56
Tabel 4.3 Kriteria Jumlah Log	57
Tabel 4.4 Kriteria Kualitas Kayu	58
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Rule-rule Hasil Interview	69
Surat Pernyataan	70

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo 2010, Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan.
- [2] Jurnal 306-806-1-PB Santoso dkk Penerapan Logika Fuzzy pada Penilaian Mutu Susu Segar.
- [3] Martawijaya, A Kartasujana, I. Dan Krisnawati, H. 1995, Penelitian dan Pengembangan hasil hutan, jenis sengon (*Paraserianthes Falcaria*), KPH Bogor, Indonesia.
- [4] Charomaeni, M dan Suhendi, H. 1997. Variation *Paraserianthes Falcaria*.
- [5] Bhat, K, M, valdes, R, Bproduksi Albasia *Paraserianthes* 1998
- [6] Buku Kementerian Diektorat Pengelolaan DAS Dan Perhutanan Sosial Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Sampean
 - a. JL.Santawi 6A Bondowoso – Jawa Timur Telp 421324- 424174
 - b. Email : kpdas_sampean@yahoo.co.id