

**TUGAS AKHIR**

**DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN TEMBAKAU DI  
KABUPATEN JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih  
Gelar Sarjana Komputer Teknik Informatika  
Universitas Muhammadiyah Jember



Rezkiandezadhan

1710651054

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

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN TEMBAKAU DI  
KABUPATEN JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR**


**Rezkiandezadhan**  
**171 065 1054**

Telah mempertanggung jawabkan Proposal Tugas Akhirnya pada sidang Proposal  
Tugas Akhir tanggal 8 Februari 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan  
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di  
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji :  
Penguji I



**Ginanjar Abdurrahman S.Si., M.Pd.**

**NIP. 0714078704**

Penguji II



**Agung Nilogiri, S.T., M.Kom**

**NIDN. 0030037701**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM**

**NPK: 1978040510308366**

Dosen Pembimbing I



**Deni Arifianto, M.Kom**

**NIDN. 0718068103**

Pembimbing II




**Ir. Dewi Lusiana, MT**

**NIP. 0712086702**

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik

Informatika



**Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom**

**NIDN. 0014027501**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rezkian Dezhadhan  
Nomor Induk Mahasiswa : 171 065 1054  
Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN TEMBAKAU DI KABUPATEN JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR”** adalah murni hasil tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun hasil buatan atau karya penulis sendiri, bukan hasil plagiasi ataupun mengambil karya orang lain kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Sekian pernyataan ini penulis buat tanpa adanya tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun.

Jember, 8 Februari 2022



Rezkian Dezhadhan  
NIM. 1710651023

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>X</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 TUJUAN .....	4
1.5 MANFAAT.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 TANAMAN TEMBAKAU .....	5
2.2 PENYAKIT TANAMAN TEMBAKAU .....	6
2.3 <i>FUZZY</i> .....	10
2.4 <i>FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR</i> .....	10
2.5 PENELITIAN TERDAHULU .....	12
2.6 PENGUJIAN AKURASI.....	12
2.7 PENGUJIAN <i>SYSTEM USABILITY SCALE</i> .....	13
2.8 <i>FLOWCHART</i> .....	13
2.9 DFD( <i>DATA FLOW DIAGRAM</i> ) .....	15
2.10 ERD( <i>ENTITY RELATIONSHIP DATA</i> ) .....	16
2.11 ANDROID <i>WEBVIEW</i> .....	17

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 METODOLOGI .....	18
3.2 STUDI LITERATUR .....	19
3.2.1 Optimasi Fuzzy.....	19
3.3 PENGUMPULAN DATA .....	20
3.4 ANALISIS KEBUTUHAN.....	21
3.5 PERANCANGAN SISTEM .....	21
3.5.1 Flowchart.....	21
3.5.2 DFD (Data Flow Diagram).....	24
3.6 IMPLEMENTASI SISTEM.....	26
3.6.1 Perhitungan Jarak Euclidean .....	27
3.6.2 Perhitungan Fuzzy K-Nearst Neighbor.....	29
3.7 PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM .....	31
3.7.1 PERHITUNGAN SYSTEM USABILITY SCALE.....	36
3.8 KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 PENGUJIAN AKURASI TERINGGI DATA RECORD .....	39
4.1.1 Perhitungan Akurasi Fold 2 Skenario 1.....	39
4.1.2 Perhitungan Akurasi Fold 2 Skenario 2.....	40
4.1.3 Perhitungan Akurasi Fold 4 Skenario 1.....	40
4.1.4 Perhitungan Akurasi Fold 4 Skenario 2.....	41
4.1.5 Perhitungan Akurasi Fold 4 Skenario 3.....	41
4.1.6 Perhitungan Akurasi Fold 4 Skenario 4.....	42
4.1.7 Perhitungan Akurasi Fold 5 Skenario 1.....	42
4.1.8 Perhitungan Akurasi Fold 5 Skenario 2.....	43
4.1.9 Perhitungan Akurasi Fold 5 Skenario 3.....	43
4.1.10 Perhitungan Akurasi Fold 5 Skenario 4.....	44
4.1.11 Perhitungan Akurasi Fold 5 Skenario 5.....	44
4.1.12 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 1.....	45
4.1.13 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 2.....	45

4.1.14 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 3.....	46
4.1.15 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 4.....	46
4.1.16 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 5.....	47
4.1.17 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 6.....	47
4.1.18 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 7.....	47
4.1.19 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 8.....	48
4.1.20 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 9.....	48
4.1.21 Perhitungan Akurasi Fold 10 Skenario 10.....	49
4.2 PENGUJIAN <i>M</i> ( BOBOT PANGKAT ) .....	55
4.3 PENGUJIAN <i>SYSTEM USABILITY SCALE</i> ( <i>SUS</i> ) .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>60</b>
5.1 KESIMPULAN.....	60
5.2 SARAN.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Chart Optimasi Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian .....	18
Gambar 3.2 Alur Flowchart User.....	22
Gambar 3.3 Alur Flowchart Admin .....	23
Gambar 3.4 DFD Level 0.....	24
Gambar 3.5 DFD Level 1.....	25
Gambar 3.6 ERD Sistem.....	26
Gambar 3.7 Fold 2 .....	31
Gambar 3.8 Fold 4 .....	32
Gambar 3.9 Fold 5 .....	33
Gambar 3.10 Fold 10 .....	35
Gambar 4.1 Hasil Akurasi Fold 2 $k = 5$ .....	39
Gambar 4.2 Hasil Akurasi Fold 4 $K = 5$ .....	40
Gambar 4.3 Hasil Akurasi Fold 5 $K = 5$ .....	42
Gambar 4.4 Hasil Akurasi Fold 10 $K = 5$ .....	45
Gambar 4.5 Hasil Pengujian SUS .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terdahulu .....	12
Tabel 2.2 Simbol Flowchart .....	14
Tabel 2.3 Simbol DFD .....	16
Tabel 2.4 Simbol ERD .....	17
Tabel 3.1 Tabel Jenis Penyakit .....	20
Tabel 3.2 Tabel Gejala .....	20
Tabel 3.3 Contoh Data Training .....	26
Tabel 3.4 Hasil Euclidean .....	28
Tabel 3.5 Hasil Pengurutan Euclidean .....	29
Tabel 3.6 Hasil Pengurutan K=3 .....	29
Tabel 3.7 Nilai Keanggotaan Tiap Kelas .....	30
Tabel 3.8 Tabel Kuisisioner .....	36
Tabel 3.9 Tabel Skor .....	36
Tabel 3.10 Hasil Data dari Responden .....	37
Tabel 3.11 Data Hasil Hitung SUS .....	37
Tabel 4.1 Hasil Akurasi Skenario 1 .....	39
Tabel 4.2 Hasil Akurasi Skenario 2 .....	40
Tabel 4.3 Hasil Akurasi Skenario 1 .....	40
Tabel 4.4 Hasil Akurasi Skenario 2 .....	41
Tabel 4.5 Hasil Akurasi Skenario 3 .....	41
Tabel 4.6 Hasil Akurasi Skenario 4 .....	42
Tabel 4.7 Hasil Akurasi Skenario 1 .....	42
Tabel 4.8 Hasil Akurasi Skenario 2 .....	43



Tabel 4.9 Hasil Akurasi Skenario 3 .....	43
Tabel 4.10 Hasil Akurasi Skenario 4 .....	44
Tabel 4.11 Hasil Akurasi Skenario 5 .....	44
Tabel 4.12 Hasil Akurasi Skenario 1 .....	45
Tabel 4.13 Hasil Akurasi Skenario 2 .....	45
Tabel 4.14 Hasil Akurasi Skenario 3 .....	46
Tabel 4.15 Hasil Akurasi Skenario 4 .....	46
Tabel 4.16 Hasil Akurasi Skenario 5 .....	47
Tabel 4.17 Hasil Akurasi Skenario 6 .....	47
Tabel 4.18 Hasil Akurasi Skenario 7 .....	47
Tabel 4.19 Hasil Akurasi Skenario 8 .....	48
Tabel 4.20 Hasil Akurasi Skenario 9 .....	48
Tabel 4.21 Hasil Akurasi Skenario 10 .....	49
Tabel 4.22 Hasil Akurasi Terbaik .....	49
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Bobot Pangkat .....	55
Tabel 4.24 Hasil Pengujian SUS .....	56