

## **TUGAS AKHIR**

### **PEMANFAATAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK**



**TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK SISTEM  
PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih

Gelar Sarjana Komputer

Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**AHMAD WAHYU INDRA PERMANA**

**1510651128**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK  
SISTEMPAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN  
JERUK**

**Oleh:**

**Ahmad Wahyu Indra Permana**

**1510651128**

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas

Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

**Pembimbing I**



**Hardian Oktavianto S.Si., M.Kom**  
**NIDN. 0722108105**

**Pembimbing II**



**Dewi Lusiana Ir.MT**  
**NIDN. 0712086702**

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK SISTEMPAKAR  
DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK

Oleh :

Ahmad Wahyu Indra Permana

1510651128

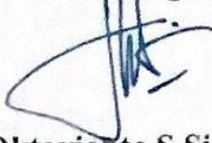
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas  
Akhir tanggal 10 Agustus 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan  
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

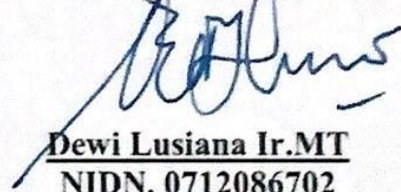
Disetujui oleh,

Pembimbing I



Hardian Oktavianto S.Si., M.Kom  
NIDN. 0722108105

Pembimbing II



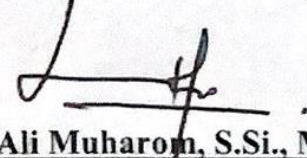
Dewi Lusiana Ir.MT  
NIDN. 0712086702

Penguji I



Moh. Dasuki, M.Kom  
NIDN. 0722109103

Penguji II



Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si  
NIDN. 0727108202



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM  
NIDN. 0705047806



Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ari Eko Wardoyo, MT., M.Kom  
NIDN. 0014027501

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Wahyu Indra Permana

NIM : 1510651128

Program Studi : Teknik Informatika

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PEMANFAATAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK”** bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember 10 Agustus 2022



Ahmad Wahyu Indra Permana  
NIM. 1510651128

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Atas rahmat dan ridho yang telah diberikan untuk menyusun proposal skripsi untuk menempuh gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada segala pihak yang sudah membantu bimbingan dan arahan yang sudah diberikan. Maka dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Kepada kedua orang tua saya, Ayah Istamar dan Ibu Nur Faizah, dengan penuh bangganya saya menjadi anak mereka, terimakasih telah menghantarkan saya sampai detik ini, terimakasih doa, cinta, dukungan, biaya dan segalanya. Semoga sehat selalu, dilancarkan rezekinya, di permudah segala urusanya dan semoga panjang umur agar bisa melihat kesuksesan anak bungsumu ini.
3. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibuk Dewi Lusiana, Ir.MT selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Moh. Dasuki, M.Kom selaku dosen penguji I dan Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si selaku dosen penguji II yang telah membantu memberikan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.

7. Kepada sodara Ilham Tamimi dan teman-teman Geng Family dan teman-teman Lembah Permai yang selalu memberikan support penuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Jember, 10 Agustus 2022



Penulis



## MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Quran Surat Al-Insyirah Ayat 6).

“Kau dapat mengubah apa yang dilakukan, tetapi kau tidak dapat mengubah apa yang kau inginkan.”

(Tommy Shelby)





## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Tanaman Jeruk.....	8
2.3 Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk .....	9
2.3.1 Hama Tanaman Jeruk .....	10
2.3.2 Penyakit Tanaman Jeruk.....	12
2.4 Sistem Pakar .....	14
2.5 Metode Forward Chaining.....	15
2.5.1 Kelebihan dan Kekurangan Forward Chaining .....	16
2.6 XAMPP .....	17
2.7 PHP.....	17

2.8 Data Base.....	18
2.9 MySQL.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Analisa Kebutuhan.....	19
3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	19
3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	20
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	21
3.4.1 Identifikasi Masalah.....	21
3.4.2 Studi Literatur.....	22
3.4.3 Pengumpulan Data.....	22
3.4.4 Analisis Sistem.....	23
3.4.5 Desain Sistem.....	23
3.4.6 Konteks Diagram.....	23
3.4.7 Implementasi.....	23
3.4.8 Evaluasi.....	23
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Analisis Sistem.....	24
4.2 Desain Sistem Aplikasi.....	26
4.3 Konteks Diagram (DFD).....	32
4.4 Rule Sistem IF dan Then.....	40
4.5 Decision Tree.....	42
4.6 Implementasi.....	43
4.6.1 Halaman Utama.....	44
4.6.2 Halaman Admin.....	45
4.6.3 Halaman Pengunjung.....	49
4.7 Evaluasi.....	54
4.7.1 Pengujian Black Box Testing.....	54
4.7.2 Pengujian Hasil Diagnosa.....	59

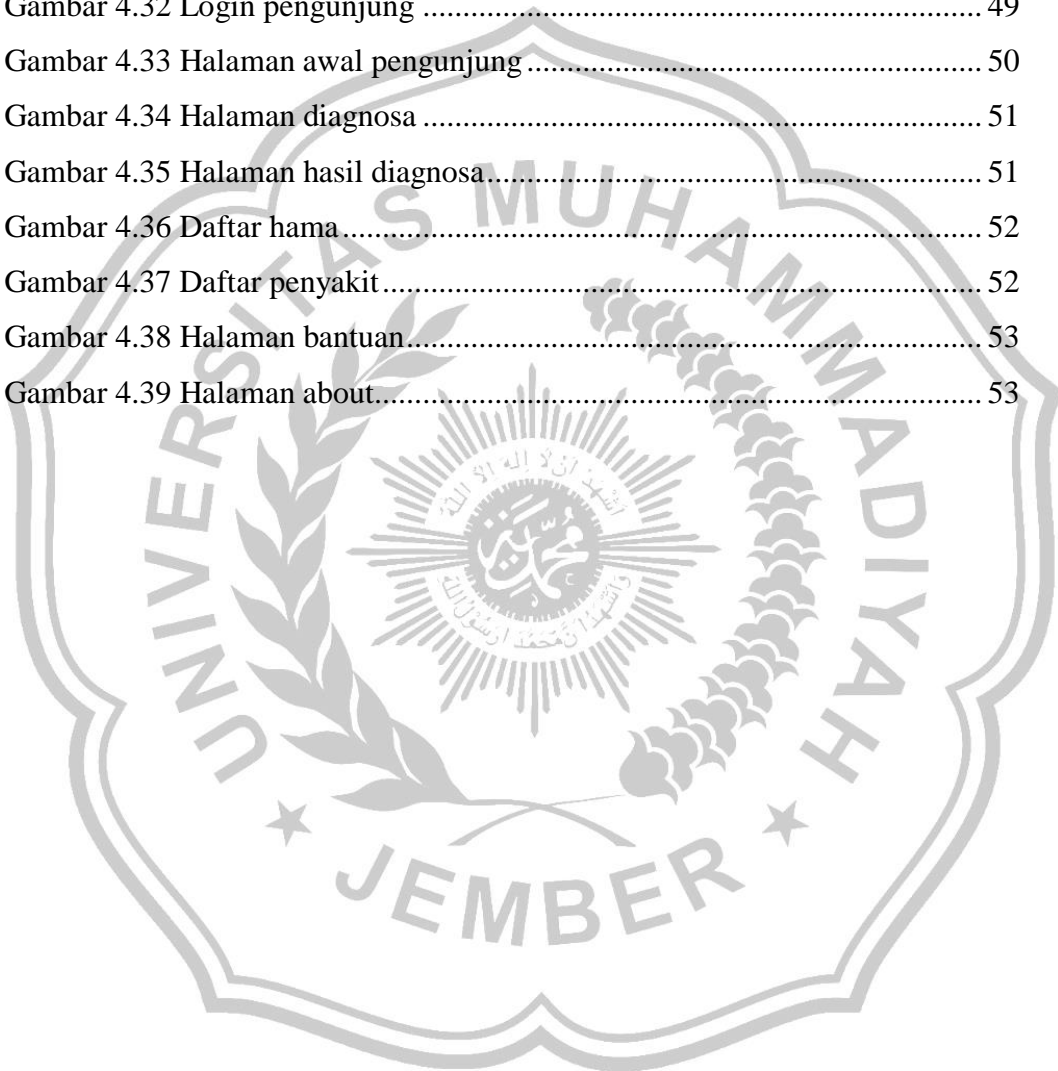
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>65</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Halaman Awal.....	27
Gambar 4.2 Login Admin .....	27
Gambar 4.3 Halaman Admin .....	28
Gambar 4.4 Input Gejala.....	28
Gambar 4.5 Input Penyakit .....	28
Gambar 4.6 Input Hama .....	29
Gambar 4.7 Input Solusi .....	29
Gambar 4.8 Halaman User Pengguna .....	30
Gambar 4.9 Menu Diagnosa .....	30
Gambar 4.10 Hasil Diagnosa .....	31
Gambar 4.11 Data Informasi.....	31
Gambar 4.12 Bantuan.....	32
Gambar 4.13 About.....	32
Gambar 4.14 Data Flow Diagram (DFD) .....	33
Gambar 4.15 DFD Level 0.....	34
Gambar 4.16 DFD Level 1 Login .....	35
Gambar 4.17 DFD Level 1 Diagnosa.....	35
Gambar 4.18 DFD Level 1 Pegetahuan .....	36
Gambar 4.19 DFD Level 1 Gejala .....	37
Gambar 4.20 DFD Level 1 Solusi.....	38
Gambar 4.21 DFD Level 1 Aturan.....	39
Gambar 4. 22 Decision Tree .....	43
Gambar 4.23 Halaman utama.....	44
Gambar 4.24 Login admin .....	45
Gambar 4.25 Halaman admin .....	45
Gambar 4.26 Halaman gejala.....	46

Gambar 4.27 Halaman Aturan .....	46
Gambar 4.28 Halaman penyakit.....	47
Gambar 4.29 Halaman hama.....	48
Gambar 4.30 Halaman buku tamu .....	48
Gambar 4.31 Halaman ubah password.....	49
Gambar 4.32 Login pengunjung .....	49
Gambar 4.33 Halaman awal pengunjung.....	50
Gambar 4.34 Halaman diagnosa .....	51
Gambar 4.35 Halaman hasil diagnosa.....	51
Gambar 4.36 Daftar hama.....	52
Gambar 4.37 Daftar penyakit.....	52
Gambar 4.38 Halaman bantuan.....	53
Gambar 4.39 Halaman about.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 2.2 Perbedaan penelitian terdahulu dengan sekarang .....	8
Tabel 2.3 Nama Hama.....	10
Tabel 2.4 Nama Penyakit .....	12
Tabel 3.1 Daftar Data Gejala .....	22
Tabel 4.1 DB Admin.....	24
Tabel 4.2 DB Hama.....	24
Tabel 4.3 DB Penyakit .....	24
Tabel 4.4 DB Solusi .....	25
Tabel 4.5 DB Analisa Hasil .....	25
Tabel 4.6 DB Gejala.....	25
Tabel 4.7 DB Rule.....	25
Tabel 4.8 Buku Tamu.....	26
Tabel 4. 9 Aturan atau rule.....	41
Tabel 4.10 Black Box Testing Login Admin .....	54
Tabel 4. 11 Black Box Testing Halaman Admin .....	55
Tabel 4.12 Black Box Testing Form Tambah Data .....	56
Tabel 4.13 Black Box Testing Pencarian.....	57
Tabel 4.14 Black Box Testing Edit Data .....	58
Tabel 4.15 Black Box Testing Hapus Data.....	58
Tabel 4. 16 Black Box Testing Diagnosa.....	58
Tabel 4. 17 Hasil Diagnosa .....	59