

**IMPLEMENTASI METODE *FORWARD CHAINING* UNTUK
MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN MENTIMUN
BERBASIS *WEB*
TUGAS AKHIR**

NO.986/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Disusun Oleh:

FRANSISKA XAVARIANA SUTAL

23119019

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.986/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

IMPLEMENTASI METODE *FORWARD CHAINING* UNTUK
MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN MENTIMUN
BERBASIS *WEB*

Oleh:

FRANSISKA XAVARIANA SUTAL

23119019

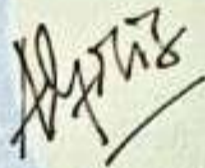
TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG

PADA TANGGAL : JULI 2023

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II



Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs.

Emerensiana Ngaga, S. T., M. T.

NIDN : 0807078704

NIDN : 0802038601

DOSEN PENGUJI III




Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T

NIDN : 0807098502

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA



Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T.

NIDN : 0807098502



Ign. Pricher A.N Samane, S.Si., M.Eng.

NIDN : 0818098102

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.986/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN
MENTIMUN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*
BERBASIS *WEB*

Oleh:

FRANSISKA XAVARIANA SUTAL

23119019

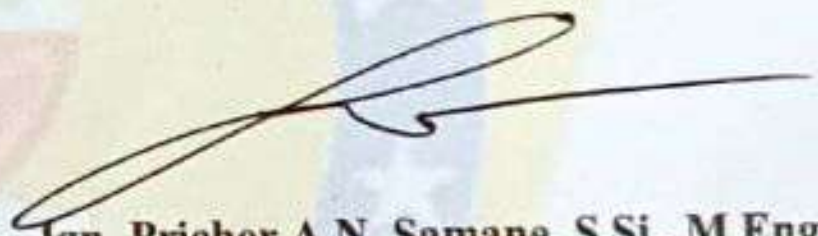
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T
NIDN: 0807098502



Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng
NIDN: 0818098102

MENGETAHUI, KETUA
PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER UNIKA
WIDYA MANDIRA

MENGESAHKAN, DEKAN
FAKULTAS TEKNIK UNIKA
WIDYA MANDIRA



Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502



Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT.
NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk:

Bapa, mama dan seluruh keluarga yang tanpa lelah dengan penuh kasih sayang selalu mendoakan yang terbaik dan teman-teman yang selalu membantu dan mendukung saya, khususnya teman-teman angkatan 2019.

Universitas Katolik Widya Mandira - Kupang

MOTTO

**“TIDAK SEMUA USAHA ITU DIPERMUDAH. TAPI
SEMUA YANG BERUSAHA PASTI BERBUAH”.**

(2 TAWARIKH 15:7)

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fransiska Xavariana Satal

No. Registrasi : 23119019

Fakultas / Prodi : Teknik / Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “Implementasi Metode *Forward Chaining* Untuk Mendiagnosa Penyakit dan Hama Tanaman Mentimun Berbasis *Web*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Disahkan/Diketahui

Pembimbing



Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T

Kupang, Juli 2023

Mahasiswa/Pemilik



Fransiska Xavariana Satal

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Implementasi Metode *Forward Chaining* Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Mentimun Berbasis *Web*”**.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, saya telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus tule, SVD, selaku Rektor Universitas katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa S.T., M. T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S. Kom., M. T selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S. Kom., M. T selaku pembimbing I dan Bapak Ign. Pricher A. N Samane, S. Si., M. Eng selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom.,M.Cs., selaku Dosen Penguji I dan Ibu Emerensiana Ngaga, S. T., M. T selaku Dosen Penguji II, yang telah

meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Ibu Emerensiana Ngaga, S.T., M. T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Kedua Orangtua tercinta, kakak adik tersayang dan semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
8. Ketua Kelompok Tani Kelurahan Karang Sirih yang telah memberikan kami tempat waktu dan arahan selama melakukan penelitian.
9. Sahabat-sahabat yang selalu ada: Godilifa, Esen, Juliane, Febby, Leny, ka Guido, Nancy, Ranty, Mega, Novi, Rima, Rizky, Meggy, Ayu, Elma.
10. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Jurusan Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dari berbagai sisi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun.

Kupang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.6 METODOLOGI PENELITIAN	6

1.7	SISTEMATIKA PENULISAN	9
BAB II LANDASAN TEORI		11
2.1	TINJAUAN PENELITIAN TERDAHULU	11
2.2	TEORI PENUNJANG	15
2.2.1	Sistem Pakar (<i>Expert system</i>).....	15
2.2.2	Konsep Sistem Pakar	16
2.2.3	Tujuan Sistem Pakar	16
2.2.4	Manfaat Sistem Pakar	16
2.2.5	Komponen Sistem Pakar	18
2.2.6	Metode <i>Forward Chaining</i>	19
2.2.7	<i>Website</i>	20
2.2.8	Konsep Basis Data.....	20
2.2.9	Pengertian Penyakit Tanaman	22
2.2.10	Pengertian Hama Tanaman	22
2.2.11	Pengertian Mentimun.....	22
2.2.12	Penyakit dan Hama Tanaman Mentimun.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		26
3.1	ANALISIS SISTEM	26
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem	26
3.1.2	Analisis Peran Sistem	26

3.1.3	Analisis Peran Pengguna.....	27
3.2	Tabel Akuisisi Pengetahuan.....	28
3.3	Tabel Pengkodean Gejala.....	31
3.4	Tabel Pengkodean Penyakit	32
3.5	Tabel Pengkodean Hama	33
3.6	Pohon Keputusan.....	34
3.7	Sistem Perangkat keputusan.....	37
3.7.1	Sistem Perangkat Keras	37
3.7.2	Sistem Perangkat Lunak	37
3.8	Perancangan Sistem.....	37
3.8.1	<i>Flowchart System</i>	37
3.8.2	Diagram Berjenjang (HIPO)	40
3.8.3	Diagram Konteks.....	40
3.8.4	Diagram Arus Data (DAD) level 1	41
3.8.5	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	42
3.8.6	Relasi Antar Tabel.....	43
3.8.7	Perancangan <i>Database</i>	43
3.8.8	Perancangan Antar Muka.....	47
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		55
4.1	IMPLEMENTASI <i>DATABASE</i>.....	55

4.1.1	Tabel Admin.....	55
4.1.2	Tabel Pakar.....	55
4.1.3	Tabel Riwayat Jawaban	56
4.1.4	Tabel Gejala	56
4.1.5	Tabel Penyakit	56
4.1.6	Tabel Hama	56
4.1.7	Tabel Rule.....	57
4.2	Implementasi Sistem.....	57
4.2.1	Tampilan Halaman Home	57
4.2.2	Tampilan Halaman Diagnosa	59
4.2.3	Tampilan Hasil Diagnosa.....	61
4.2.4	Tampilan Halaman Tips Perawatan.....	63
4.2.5	Tampilan Petunjuk Penggunaan <i>Website</i>	64
4.2.6	Tampilan Tentang.....	66
4.2.7	Tampilan Halaman Login	67
4.2.8	Tampilan Halaman Admin	69
4.2.9	Tampilan Halaman Penyakit	71
4.2.10	Tampilan Halaman Gejala.....	73
4.2.11	Tampilan Halaman Rule	74
4.2.12	Tampilan Halaman Tambah Penyakit.....	76

4.2.13	Tampilan Halaman Tambah Gejala	78
4.2.14	Tampilan Halaman Tambah Rule.....	80
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL		83
5.1	PENGUJIAN SISTEM	83
5.2	ANALISIS HASIL PROGRAM	86
BAB VI PENUTUP.....		87
6.1	KESIMPULAN.....	87
6.2	SARAN.....	87
DAFTAR PUSTAKA		87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal	12
Tabel 3.1 Akuisisi Penyakit.....	28
Tabel 3.2 Akuisisi Hama.....	30
Tabel 3.3 Pengkodean Gejala Penyakit.....	31
Tabel 3.4 Pengkodean Gejala Hama	32
Tabel 3.5 Pengkodean Penyakit.....	33
Tabel 3.6 Pengkodean Hama.....	33
Tabel 3.7 Admin	43
Tabel 3.8 Pakar	44
Tabel 3.9 Riwayat Jawaban.....	44
Tabel 3.10 Gejala.....	45
Tabel 3.11 Penyakit	45
Tabel 3.12 Hama.....	45
Tabel 3.13 Rule.....	46
Tabel 5.1 Pengujian	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahap Pengembangan	6
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar	18
Gambar 3.1 Pohon Keputusan Penyakit	34
Gambar 3.2 Pohon Keputusan Hama.....	36
Gambar 3.3 <i>Flowchart Sistem</i>	39
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang (HIPO)	49
Gambar 3.5 Diagram Konteks	40
Gambar 3.6 Diagram Arus Data (DAD) Level 1.....	42
Gambar 3.7 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	42
Gambar 3.8 Relasi Antar Tabel	43
Gambar 3.9 Desain Halaman Utama	47
Gambar 3.10 Desain Menu Konsultasi	48
Gambar 3.11 Desain Tampilan Diagnosa	48
Gambar 3.12 Desain Halaman Diagnosa	49
Gambar 3.13 Desain Hasil Diagnosa Hama.....	54
Gambar 3.14 Desain Cetak Diagnosa	54
Gambar 3.15 Desain Menu Tips Perawatan.....	54
Gambar 3.16 Desain Petunjuk Penggunaan	54
Gambar 3.17 Desain Halaman Tentang	54
Gambar 3.18 Desain Menu Login	54
Gambar 3.19 Desain Halaman Admin	54
Gambar 3.20 Desain Tampilan Penyakit	54

Gambar 3.21 Desain Tampilan Gejala	54
Gambar 3.22 Desain Tampilan Rule	54
Gambar 4.1 Tabel Admin.....	55
Gambar 4.2 Tabel Pakar.....	55
Gambar 4.3 Tabel Riwayat Jawaban	56
Gambar 4.4 Tabel Gejala	56
Gambar 4.5 Tabel Penyakit	56
Gambar 4.6 Tabel Hama	56
Gambar 4.7 Tabel Rule	57
Gambar 4.8 Halaman Home	58
Gambar 4.9 <i>Source code</i> Halaman Menu	59
Gambar 4.10 Halaman Konsultasi	60
Gambar 4.11 <i>Source code</i> Halaman Konsultasi	61
Gambar 4.12 Halaman Hasil Diagnosa.....	61
Gambar 4.13 <i>Source code</i> Halaman Hasil Diagnosa	62
Gambar 4.14 Halaman Tips Perawatan.....	63
Gambar 4.15 <i>Source code</i> Menu Tips Perawatan.....	64
Gambar 4.16 Halaman Petunjuk.....	64
Gambar 4.17 <i>Source code</i> Halaman Petunjuk	66
Gambar 4.18 Halaman Tentang.....	66
Gambar 4.19 <i>Source code</i> Halaman Tentang	67
Gambar 4.20 Halaman Login	68
Gambar 4.21 <i>Source code</i> Halaman Login	69

Gambar 4.22 Halaman Admin	69
Gambar 4.23 Halaman Admin	71
Gambar 4.24 Halaman Penyakit	72
Gambar 4.25 <i>Source code</i> Halaman Penyakit	73
Gambar 4.26 Halaman Gejala	73
Gambar 4.27 <i>Source code</i> Halaman Gejala	74
Gambar 4.28 Halaman Rule	75
Gambar 4.29 <i>Source code</i> Halaman Rule	76
Gambar 4.30 Halaman Tambah Penyakit	76
Gambar 4.31 <i>Source code</i> Halaman Tambah Penyakit	78
Gambar 4.32 Halaman Tambah Gejala	78
Gambar 4.33 <i>Source code</i> Halaman Tambah Gejala	80
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Rule	80
Gambar 4.35 <i>Source code</i> Halaman Rule	82

ABSTRAK

Mentimun merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki kegunaan untuk pengobatan (terapi), keperluan kosmetik dan mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap seperti kalori, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, dan niacin. Keterbatasan jumlah pakar tumbuhan dan minimnya pengetahuan para petani terkait penanganan penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun menyebabkan adanya kerugian dan ketidakstabilan hasil produksi mentimun di Kelurahan Karang Sirih Kecamatan Kota Soe TTS. Dari permasalahan yang ada maka perlu dibuat sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *web* yang dapat mendiagnosis penyakit dan hama tanaman mentimun. Penelitian ini menggunakan metode *Forward Chaining* yang dapat bekerja secara sistematis untuk mengumpulkan fakta dan memberikan solusi atas permasalahan penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database Mysql*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat membantu para petani dalam mendiagnosis penyakit dan hama tanaman mentimun tanpa harus menunggu datangnya pakar tanaman. Sistem pakar menjadi salah satu sarana alternatif yang dapat memberikan informasi dan solusi dalam mengatasi masalah penyakit dan hama yang menyerang tanaman mentimun.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit, Hama, Tanaman Mentimun, *Forward Chaining*, Kelurahan Karang Sirih Kec. Kota Soe TTS.

ABSTRACT

Cucumber is one type of fruit vegetable that has uses for treatment (therapy), cosmetic purposes and contains quite complete nutrients such as calories, protein, fat, carbohydrates, vitamin A, vitamin B, and niacin. The limited number of plant experts and the lack of knowledge of farmers regarding the management of diseases and pests that attack cucumber plants cause losses and instability in cucumber production. From the existing problems, it is necessary to create a web-based expert system application that can diagnose diseases and pests of cucumber plants. This research uses the Forward Chaining method which can work systematically to collect facts and provide solutions to disease and pest problems that attack cucumber plants. This application was built using the PHP programming language and MySQL Database. The results of this study are an expert system that can assist farmers in diagnosing diseases and pests of cucumber plants without having to wait for the arrival of a plant expert. An expert system is an alternative means that can provide information and solutions in dealing with diseases and pests that attack cucumber plants.

Keywords: *Expert System, Diseases, Pests, Cucumber Plants, Forward Chaining Kelurahan Karang Sirih Kec. Kota Soe TTS.*