



LAPORAN SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KAYU JATI MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

AHMAD YUSRIL SETIAWAN

201551141

DOSEN PEMBIMBING

Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs

Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KAYU JATI MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

AHMAD YUSRIL SETIAWAN

201551141

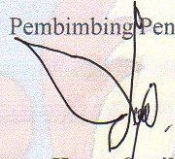
Kudus, 2 Februari 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

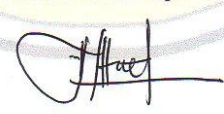
Pembimbing Pendamping,


Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0620068302


Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
NIDN. 0619059101

Mengetahui,

Koordinator Skripsi


Ratih Nindvasari, M. Kom
NIDN. 0625028501

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KAYU JATI MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Ahmad Yusril Setiawan

201551141

Kudus, 19 Februari 2021

Menyetujui,

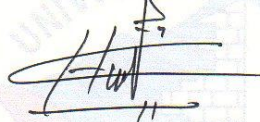
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Rina Fiati, ST., M.Cs
NIDN. 0604047401



Ahmad Abdul Chamid, S.Kom.,
M.Kom
NIDN. 0616109101



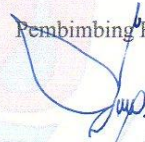
Wibowo Harry Sugiharto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0619059101

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0620068302



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
NIDN. 0619059101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Mohammad Daulan, S.T., M.T
NIDN. 0001076901



Muhammad Malik Hakim, S.T., MTI
NIDN. 0020068108

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Yusril Setiawan
NIM : 2015-51-141
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 10 September 1998
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kayu Jati
Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis
Web

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terjadi penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 2 Februari 2021

Yang memberi pernyataan,



Ahmad Yusri/ Setiawan

201551141

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KAYU JATI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Nama mahasiswa : Ahmad Yusril Setiawan

NIM : 2015-51-141

Pembimbing :

1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs
2. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

RINGKASAN

Banyaknya pengrajin dan petani kayu jati, nilai jual yang tinggi, serta untuk mengatasi kepunahan yang dikarnakan pertumbuhannya yang sangat lama kini mulai berkurang di alam bebas mendorong minat petani kayu untuk menanam pohon jati di lahan pertanian kayu. Penyakit pada pohon jati merupakan masalah utama seorang pengrajin dan juga petani kayu jati, karena penyakit kayu jati dapat menyebabkan kematian bibit jati ataupun sudah menjadi pohon, sehingga menurunkan hasil produksi kayu jati dan otomatis menyebabkan kerugian yang tidak sedikit. Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *artificial intelligence* yang membuat penggunaan secara luas yang khusus untuk penyelesaian masalah. Pada penelitian ini jenis penyakit yang dapat dideteksi sebanyak 3 penyakit dan 8 gejala. Dalam penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*, pengguna dapat berkonsultasi dengan menjawab pertanyaan gejala maka sistem akan memproses dan mengeluarkan hasil analisa penyakit sedangkan untuk penambahan data gejala dan penyakit hanya bisa dilakukan oleh admin atau pakar. Pengujian yang digunakan yaitu pengujian validasi (*black box testing*). Hasil dari implementasi ini adalah sebuah sistem pakar diagnosa penyakit pada kayu jati yang mampu menghasilkan diagnosa penyakit, penyebab atau keterangan serta solusi.

Kata kunci : kayu jati, *sistem pakar*, *forward chaining*, *diagnosa penyakit*

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KAYU JATI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Student Name : Ahmad Yusril Setiawan

Student Identity Number : 2015-51-141

Supervisor :

1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs
2. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

ABSTRACT

The large number of teak craftsmen and farmers, the high selling value, and to overcome the extinction due to its long growth which is now starting to decrease in the wild have encouraged the interest of timber farmers to plant teak trees on timber farms. Disease in teak trees is a major problem for a craftsman and also a teak farmer, because teak wood disease can cause the death of teak seedlings or have become trees, thereby reducing teak production and automatically causing significant losses. Expert systems are a branch of artificial intelligence that make extensive use specifically for problem solving. In this study, the types of diseases that could be detected were 3 diseases and 8 symptoms. In this study using the forward chaining method, users can consult by answering symptom questions, the system will process and issue the results of disease analysis, while adding data for symptoms and diseases can only be done by the admin or expert. The test used is validation testing (black box testing). The result of this implementation is an expert system for disease diagnosis in teak wood that is able to produce disease diagnoses, causes or information and solutions.

Keyword: *Teak wood, birds singing, expert systems, forward chaining, disease diagnosis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kayu Jati Menggunakan Metode Forward Schaining Berbasis Web”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Ir. Darsono, M.Si, selaku rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Muhammad Malik Hakim, S.T, M.Ti, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs, selaku pembimbing utama yang telah memberikan saran dan pengarahan.
5. Bapak Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan saran dan pengarahan.
6. Orang tua tercinta yang selalu mendo'akan dan memberikan dorongan materi serta semangat.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 2 Februari 2021

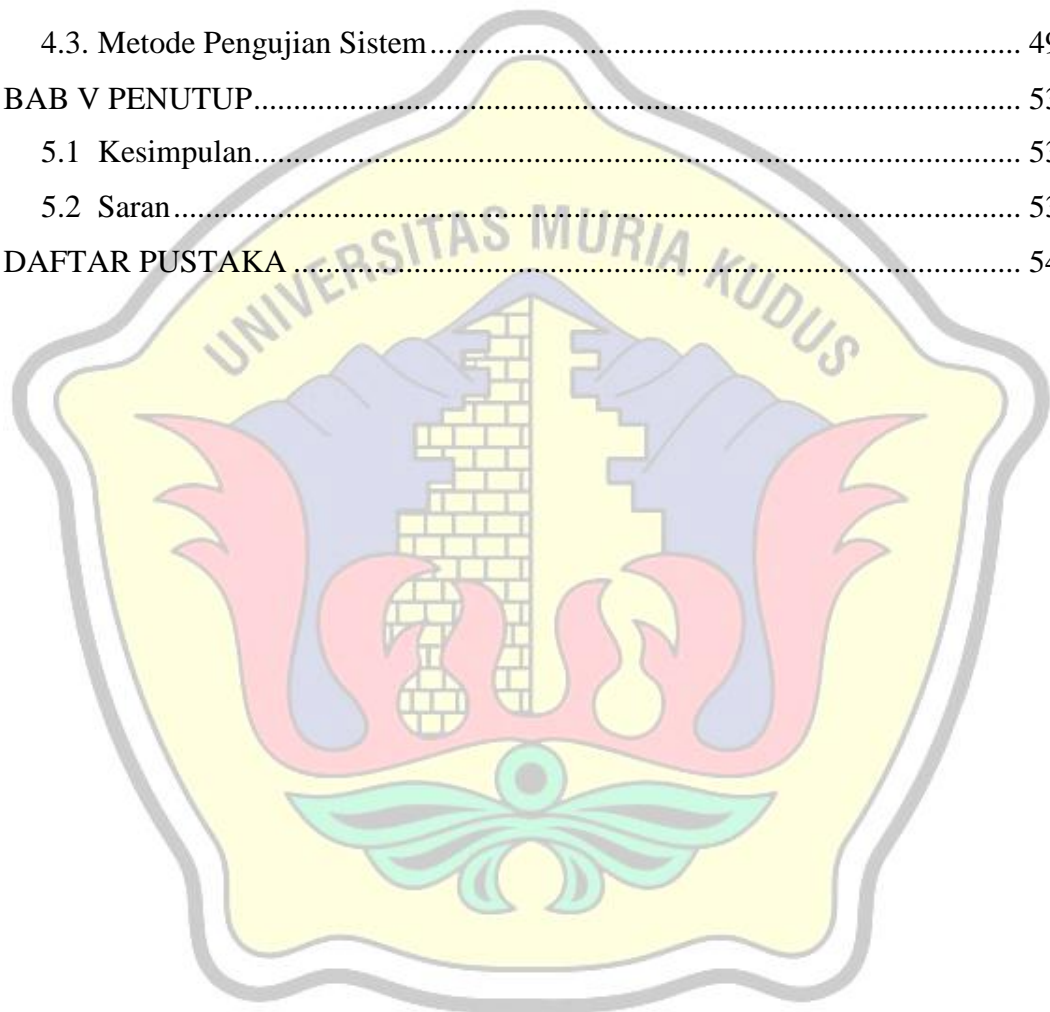
Ahmad Yusril Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
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.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Sistem Pakar.....	6
2.2.2 Ciri-ciri Sistem Pakar	7
2.2.3 Kayu Jati (<i>Tectona grandis</i> L. F.).....	8
2.2.4 Website.....	9
2.2.4.1 Website Statis.....	9
2.2.4.2 Website Dinamis	10
2.2.4.3 Website Interaktif	10

2.2.5	Manfaat <i>Website</i>	11
2.2.6	Flowchart.....	11
2.2.7	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Objek Penelitian	17
3.1.1	Metode Pengumpulan Data	17
3.1.2	Metode Pengembangan Sistem	18
3.2	Perancangan Sistem.....	19
3.2.1	Use Case.....	19
3.2.2	<i>Activity Diagram</i>	20
3.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	22
3.2.4	Design Sistem.....	24
3.3	Data Penelitian	30
3.3.1	Penyakit Bercak Daun.....	30
3.3.2	Penyakit Layu-Busuk Semai	30
3.3.3	Penyakit Layu Bakteri.....	31
3.3.4	Hama ulat jati (<i>Hyblaea puer</i> & <i>Pyrausta machaeralis</i>)	31
3.3.5	Hama uret (<i>Phyllophaga</i> sp).....	31
3.3.6	Hama Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>).....	31
3.3.7	Hama Tungau Merah (<i>Akarina</i>).....	32
3.3.8	Hama kutu daun (<i>Aphids</i> sp).....	32
3.3.9	Hama lalat putih	32
3.3.10	Penyakit layu–busuk semai	33
3.3.11	Hama rayap	33
3.3.12	Penyakit Karat Daun (<i>Olivea tectonae</i>).....	33
3.3.13	Hama <i>Leucopholis rorida</i> F.....	34
3.4	Kerangka Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Implementasi Aplikasi.....	37
4.1.1	Implementasi Server.....	37
4.1.1.1	Implementasi Database	37
4.1.1.2	Implementasi Web Server	41

4.2. Bahan dan Metode.....	45
4.2.1 Hasil Wawancara Pakar	45
4.2.2 Tabel Data Gejala.....	45
4.2.3 Metode <i>Forward Chaining</i>	46
4.2.4 Tabel Data Penyakit	46
4.2.5 Rule Pakar	46
4.2.6 Pohon Pakar.....	48
4.3. Metode Pengujian Sistem.....	49
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Arus (<i>Flow Direction Symbol</i>)	12
Tabel 2.2 Simbol Proses (<i>Processing Symbol</i>)	13
Tabel 2.3 Simbol I/O (<i>Input-Output</i>)	14
Tabel 3.1 Analisa Hasil	24
Tabel 3.2 Artikel	25
Tabel 3.3 Gejala	25
Tabel 3.4 Hama Penyakit	25
Tabel 3.5 Log	26
Tabel 3.6 Pages	26
Tabel 3.7 Pengguna	26
Tabel 3.8 Relasi	27
Tabel 3.9 Relasi Gejala	27
Tabel 3.10 Solusi	27
Tabel 3.11. Tmp_gejala	28
Tabel 3.12. Tmp_pengguna	28
Tabel 3.13 Tmp_penyakit	28
Tabel 3.14 User	29
Tabel 4.1 Data Gejala	45
Tabel 4.2 Data Penyakit	46
Tabel 4.3 Rule Pakar	47
Tabel 4.4 Pengujian <i>Black Box Testing</i> Pada Admin	49
Tabel 4.5 Pengujian <i>Black Box Testing</i> Pada User	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-komponen Sistem Pakar, Turban, et al., (2005;456).....	7
Gambar 2.2 Perkebunan Jati	9
Gambar 2.2 Tampilan Website Profile (indofood.co.id).....	11
Gambar 3.1 Model Waterfall (Pressman, 2012)	18
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Sistem.....	20
Gambar 3.3 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i> Admin	21
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Diagram Diagnosa Penyakit.....	21
Gambar 3.5 <i>Activity</i> Diagram Solusi Penyakit.....	22
Gambar 3.6 <i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i> Admin	23
Gambar 3.7 <i>Sequence</i> Diagram Diagnosa.....	23
Gambar 3.8 <i>Sequence</i> Diagram Solusi.....	24
Gambar 3.9 <i>Design interface</i> halaman utama admin	29
Gambar 3.10 <i>Design interface</i> halaman utama pengguna	29
Gambar 3.11 Kerangka Penelitian	35
Gambar 4.1 Tabel Analisa_hasil	38
Gambar 4.2 Tabel Artikel	38
Gambar 4.3 Tabel Gejala	38
Gambar 4.4 Tabel Hama_penyakit	39
Gambar 4.5 Tabel Log	39
Gambar 4.6 Tabel Pages	39
Gambar 4.7 Tabel Pengguna.....	39
Gambar 4.8 Tabel Relasi.....	40
Gambar 4.9 Tabel Relasi_gejala	40
Gambar 4.10 Tabel Solusi.....	40
Gambar 4.11 Tabel tmp_gejala	40
Gambar 4.12 Tabel tmp_penyakit.....	41
Gambar 4.13 Tabel User	41
Gambar 4.14 Halaman Utama Admin.....	42
Gambar 4.15 Halaman Utama Pengguna	42
Gambar 4.16 Halaman Artikel	43

Gambar 4.17 Halaman Penyakit	43
Gambar 4.18 Halaman Gejala	44
Gambar 4.19 Halaman Solusi	44
Gambar 4.20 Halaman User	45
Gambar 4.23 Pohon Pakar.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Catatan Bimbingan Dan Konsultasi

Lampiran 2 Biodata Penulis

Lampiran 3 Revisi Setelah Sidang Skripsi

