

**PENERAPAN METODE *FORDWARD CHAINING* UNTUK
MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU MADU**

SKRIPSI



OLEH:

SELVI YANTI
NIM : 1837035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2024**

**PENERAPAN METODE *FORDWARD CHAINING* UNTUK
MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU MADU**

SKRIPSI

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

OLEH :



SELVI YANTI
NIM : 1837035

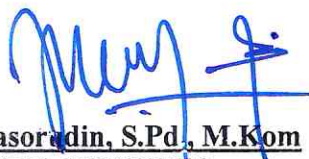
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENERAPAN METODE *FORDWARD CHAINING* UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU MADU

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

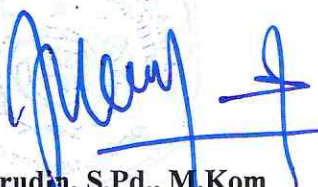

Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

Pembimbing II


Erni Rouza, S.T., M.Kom
NIDN. 1009058707

Diketahui Oleh:

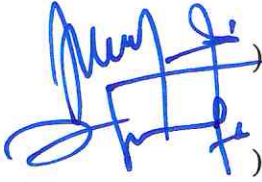
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 30 Januari 2024

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Ketua | () |
| 2. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Penguji | () |
| 4. <u>Imam Rangga Bakti, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Penguji | () |
| 5. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. | Penguji | () |

Mengetahui:

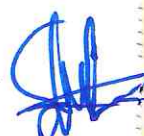
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hengri Maradona, M.Kom
NIDN.1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Forward Chaining* Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Jambu Madu“, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 30 Januari 2024
Yang Membuat Pernyataan


SELVI YAN
NIM : 1837035



KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dalam pembuatan aplikasi berbasis *web*. Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasir Pengaraian. Skripsi ini berjudul “Penerapan Metode *Fordward Chaining* Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Jambu Madu”. Laporan ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan dari Universitas Pasir Pengaraian. Selama pelaksanaan penelitian ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku pembimbing satu dan Ibu Erni Rouza, S.T., M.Kom selaku pembimbing dua. Penulis berterimakasih atas semangat, motivasi dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama pembuatan Skripsi ini. Semua nasihat, pesan, saran dan kritikan bapak akan senantiasa penulis terapkan.
5. Imam Ranga Bakti., M.Kom selaku Koordinator Skripsi Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

6. Terima kasih kepada Kedua orang tua penulis, Ibu dan Ayah yang tiada hentinya memanjatkan doa, memberikan dukungan dan semangat untuk kesuksesan penulis.
 7. Kepada abang, dan adik yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih juga atas support dan dukungan kalian.
 8. Teman – teman dan sahabat penulis mahasiswa Teknik Informatika yang tidak bisa penulis sebutkan nama satu persatu yang selalu mendukung dalam pengerjaan Skripsi penulis.
 9. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
- Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi kita semua.

Pasir Pengaraian, 30 Januari 2024

SELVI YANTI
NIM : 1837035

ABSTRACT

Honey guava is a type of water guava plant whose fruit has been released as one of Indonesia's superior fruits which is much sought after by the public. Handling the honey guava plant itself is not easy, you can be sure that guava farmers or the community always encounter obstacles, one of which is disease attacks, this disease attack requires fast and correct treatment, because this can be detrimental to guava farmers and can have an impact on yields that are less than optimal. Thus, a system is needed that can transform from a manual system to a digital system by building an expert system application using the forward chaining method in diagnosing honey guava diseases more effectively and efficiently. This application was built using the PHP programming language and MySQL database. The process of using the forward chaining method and decision trees on honey guava plants detected leaf fly disease. The solution to leaf fly disease is spraying insecticide on young leaves such as decis, agrimec, alfamex and make traps. The application was well received by respondents based on testing results with 92% of answers being Satisfactory, 6% Quite Satisfactory and 2% Not Satisfactory.

Keywords: *Guava Honey, Fordward Chaining, System, Disease.*

ABSTRAK

Jambu madu merupakan jenis tanaman jambu air yang buahnya telah dirilis menjadi salah satu buah unggulan Indonesia yang banyak diminati masyarakat. Penanganan tanaman jambu madu itu sendiri tidaklah mudah, bisa dipastikan petani jambu madu atau masyarakat selalu menemui hambatan, salah satunya adalah serangan penyakit. Serangan penyakit tersebut memerlukan penanganan yang cepat dan benar, karena hal ini dapat merugikan para petani jambu dan dapat memberikan pengaruh pada hasil panen yang kurang maksimal. Dengan demikian diperlukan sebuah sistem yang dapat mentransformasi dari sistem manual menjadi sistem digital dengan membangun aplikasi sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* dalam mendiagnosa penyakit jambu madu dapat lebih efektif dan efisien. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Proses menggunakan metode *Forward Chaining* dan pohon keputusan pada tanaman jambu madu terdeteksi penyakit Lalat Daun. Solusi penyakit lalat daun melakukan penyemprotan insektisida pada daun muda seperti decis, agrimec, alfamex dan membuat perangkap. Aplikasi dapat diterima dengan baik oleh *responden* berdasarkan pengujian mendapatkan hasil 92% jawaban Memuaskan, 6% Cukup Memuaskan dan 2% Tidak Memuaskan.

Kata Kunci: Jambu Madu, *Forward Chaining*, Sistem, Penyakit.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACK</i>.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem pakar.....	8
2.2. <i>Fordward Chaining</i>	8

2.3. Pohon Keputusan	10
2.4. Penyakit Tanaman.....	11
2.4.1. Jenis-jenis Penyakit Tanaman Jambu Madu.....	11
2.4.2. Solusi Penyakit Tanaman Jambu Madu.....	13
2.5. Jambu Madu	14
2.6. <i>Data Flow Diagram</i>	14
2.7. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	15
2.8. Aplikasi	16
2.9. <i>HTML</i>	16
2.10. <i>PHP</i>	17
2.11. <i>MySQL</i>	17
2.12. <i>CSS</i>	18
2.13. <i>WEB</i>	18
2.14. <i>XAMPP</i>	18
2.15. Penelitian Terkait.....	19

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengamatan Pendahuluan Penelitian	23
3.2. Perumusan Masalah Penelitian	24
3.3. Pengumpulan Data	24
3.4. Analisa	25
3.4.1. Analisa Metode <i>fordward chaining</i>	25
3.4.2. Analisa Sistem Yang Lama	25
3.4.3. Analisa Sistem Baru	26

3.4.4. Analisa Fungsi Sistem Aplikasi	26
3.5. Perancangan	27
3.6. Implementasi Sistem	27
3.7. Pengujian	28
3.8. Kesimpulan dan Saran	28

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem	29
4.1.1. Analisa Sistem Lama	29
4.1.2. Analisa Sistem Baru	20
4.1.3. Analisa <i>Flowchart</i> Sistem	30
4.1.4. Analisa Kebutuhan Sistem	32
4.1.5. Analisa Masukkan Sistem	32
4.1.6. Analisa Keluaran Sistem	33
4.2. Contoh Kasus	33
4.3. Perancangan Sistem	44
4.3.1. Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>)	44
4.3.2. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	45
4.3.3. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Secara Rinci	47
4.3.4. <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	52
4.4. Detail Sistem	54
4.4.1. Perancangan Tabel	54
4.4.2. Perancangan Struktur Menu	56
4.4.3. Perancangan Antar Muka <i>Login</i>	56

4.4.4.	Perancangan Antar Muka <i>Reset Password</i>	57
4.4.5.	Perancangan Antar Muka Utama / <i>Home</i>	58
4.4.6.	Perancangan Antar Muka <i>User</i>	58
4.4.7.	Perancangan Antar Muka Gejala	59
4.4.8.	Perancangan Antar Muka Penyakit	59
4.4.9.	Perancangan Antar Muka <i>Rule</i>	60
4.4.10.	Perancangan Antar Muka Pengguna.....	60
4.4.11	Perancangan Antar Muka Konsultasi	61
4.4.12	Perancangan Antar Muka Pesan	62

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1.	Implementasi Perangkat Lunak	64
5.1.1.	Batasan Implementasi	65
5.1.2.	Lingkungan Implementasi	65
5.1.3.	Hasil Implementasi	66
5.2.	Pengujian Sistem.....	72
5.2.1.	Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	73
5.2.2.	Pengujian Dengan Menggunakan UAT	79
5.3.	Kesimpulan Pengujian	82

BAB 6 PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	83
6.2.	Saran	83

DAFTAR PUSTAKA.....	85
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>Fordward Chaining</i>	9
Gambar 2.2 Pohon Keputusan.....	10
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	22
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Aplikasi Sistem Pakar Metode <i>Fordward Chaining</i> ..	31
Gambar 4.2 Pohon Keputusan Penyakit Jambu Madu.....	41
Gambar 4.3 Pohon Keputusan Penyakit Jambu Madu.....	43
Gambar 4.4 Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	44
Gambar 4.5 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Level 1	46
Gambar 4.6 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> Level 2 Proses <i>Login</i>	47
Gambar 4.7 (<i>DFD</i>) Level 2 Proses 2 Penyakit	48
Gambar 4.8 DFD Level 2 Proses 3 Gejala.....	49
Gambar 4.9 DFD Level 2 Proses 4 <i>Rule</i>	50
Gambar 4.10 DFD Level 2 Proses 5 Pengguna	51
Gambar 4.11 DFD Level 2 Proses 6 Konsultasi	52
Gambar 4.12 <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	53
Gambar 4.13 Struktur Menu Sistem.....	56
Gambar 4.14 Rancangan Tampilan <i>Login</i> Aplikasi.....	57
Gambar 4.15 Rancangan Tampilan <i>Reset Password</i>	57
Gambar 4.16 Rancangan Tampilan Halaman <i>Home</i>	58
Gambar 4.17 Rancangan Tampilan Halaman <i>User</i>	58
Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Halaman Gejala	59

Gambar 4.19 Rancangan Tampilan Halaman Penyakit	60
Gambar 4.20 Rancangan Tampilan Halaman <i>Rule</i>	60
Gambar 4.21 Rancangan Tampilan Halaman Pengguna.....	61
Gambar 4.22 Rancangan Tampilan Halaman Data <i>User</i>	61
Gambar 4.23 Rancangan Tampilan Halaman Pertanyaan.....	62
Gambar 4.24 Rancangan Tampilan Halaman Diagnosa	62
Gambar 4.25 Rancangan Tampilan Halaman Pesan	63
Gambar 5.1 Implementasi Tampilan <i>Login</i>	66
Gambar 5.2 Implementasi Tampilan Halaman Reset <i>Password</i>	67
Gambar 5.3 Implementasi Tampilan Halaman Utama	67
Gambar 5.4 Implementasi Tampilan Menu Pengguna.....	68
Gambar 5.5 Implementasi Tampilan Menu Penyakit	68
Gambar 5.6 Implementasi Tampilan Menu Gejala	69
Gambar 5.7 Implementasi Tampilan Menu <i>Rule</i>	69
Gambar 5.8 Implementasi Tampilan Halaman Utama <i>User</i>	70
Gambar 5.9 Implementasi Tampilan Utama Konsultasi	71
Gambar 5.10 Tampilan Halaman Pertanyaan Konsultasi	71
Gambar 5.11 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa Penyakit.....	71
Gambar 5.12 Tampilan Halaman Pesan.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Penyakit	11
Tabel 2.2 Solusi Penyakit.....	13
Tabel 2.3 Penelitian Terkait	19
Tabel 4. Gejala-gejala Penyakit Tanaman Jambu Madu.....	34
Tabel 4.2 Penyakit Jambu Madu dan Cara Pemberantasannya.....	35
Tabel 4.3 Relasi Gejala dan Penyakit	36
Tabel 4.4 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH1)	38
Tabel 4.5 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH2)	38
Tabel 4.6 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH3)	39
Tabel 4.7 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH4)	39
Tabel 4.8 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH5)	39
Tabel 4.9 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH6)	40
Tabel 4.10 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH7)	40
Tabel 4.11 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH8)	40
Tabel 4.12 Aturan Metode <i>Fordward Chaining</i> (PH9)	40
Tabel 4.13 Keputusan.....	42
Tabel 4.14 Spesifikasi Proses 1	46
Tabel 4.15 Spesifikasi Proses 2.....	46
Tabel 4.16 Spesifikasi Proses 3.....	46
Tabel 4.17 Spesifikasi Proses 4.....	46
Tabel 4.18 Spesifikasi Proses 5.....	47

Tabel 4.19 Spesifikasi Proses 6.....	47
Tabel 4.20 Proses DFD Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	47
Tabel 4.21 Aliran Data Proses DFD Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	47
Tabel 4.22 Proses DFD Level 2 Proses 2 Penyakit.....	48
Tabel 4.23 Aliran Data DFD Level 2 Proses 2 Penyakit Data <i>User</i>	48
Tabel 4.24 Proses DFD Level 2 Proses 3 Gejala	49
Tabel 4.25 Aliran Data DFD Level 2 Proses 3 Gejala	49
Tabel 4.26 Proses DFD Level 2 Proses 4 Rule	50
Tabel 4.27 Aliran Data DFD Level 2 Proses 4 Relasi	50
Tabel 4.28 Proses DFD Level 2 Proses 5 Pengguna	51
Tabel 4.29 Aliran Data DFD Level 2 Proses 5 Pengguna.....	51
Tabel 4.30 Proses DFD Level 2 Proses 6 Konsultasi	52
Tabel 4.31 Aliran Data DFD Level 2 Proses 6 Konsultasi	52
Tabel 4.32 Keterangan Data <i>Entity</i> pada ERD.....	53
Tabel 4.33 Data <i>Admin</i>	54
Tabel 4.34 Data Gejala.....	55
Tabel 4.35 Data Penyakit	55
Tabel 4.36 Data <i>Rule</i>	56
Tabel 4.37 Data Konsultasi	56
Tabel 5.1 Pengujian Antarmuka <i>Login Admin</i> dan <i>User</i>	73
Tabel 5.2 Pengujian Antarmuka Utama <i>Admin</i>	74
Tabel 5.3 Pengujian Antarmuka Utama <i>User</i>	75
Tabel 5.4 Pengujian Antarmuka Pengguna	75

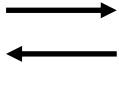
Tabel 5.5 Pengujian Antarmuka Menu Penyakit	76
Tabel 5.6 Pengujian Menu Antarmuka Gejala	77
Tabel 5.7 Pengujian Menu Antarmuka <i>Rule</i>	77
Tabel 5.8 Pengujian Menu Antarmuka Keluar	78
Tabel 5.9 Pengujian Menu Antarmuka Konsultasi	78
Tabel 5.10 Pengujian Menu Antarmuka Pesan	79
Tabel 5.11 Pengujian Menu Antarmuka Kuisisioner.....	80

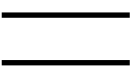
DAFTAR SIMBOL

1. *Flowchart:*

	Mulai dan Akhir Program	Yaitu simbol untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu kegiatan
	Proses	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
	Data	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	Keputusan	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
	Aliran Data	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>connecting line</i> .
	Database	Simbol yang digunakan untuk memasukkan database.

2. *Data Flow Diagram (DFD):*

	Entity Eksternal	Simbol ini menunjukkan orang, organisasi, atau sistem yang berada diluar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.
	Konektor <i>Input</i> <i>Output</i>	Simbol ini menunjukkan satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau diakhiri pada suatu proses.
	Kontak Pemrosesan	Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, bisa berupa manual maupun terkomputerisasi.

	<i>Data Store / Database</i>	Yaitu kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store.
---	------------------------------	---

3. *Entity Relationship Diagram (ERD):*

	Atribut <i>Entity</i> Biasa	Atribut yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas
	Atribut <i>Entity</i> Sebagai <i>Primary</i> <i>Key</i>	Atribut Entity Sebagai Primary Key adalah data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses, record yang diinginkan. Biasanya berupa id, kunci primer dapat lebih dari 1 kolom
	<i>Entity</i>	Entity yaitu kumpulan dari object yang dapat diidentifikasi secara unik
	Relasi Antar Entity	Relasi yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain: satu kesatu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.
	Garis	Garis adalah hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi