

**PENELUSURAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM
DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN PISANG
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Program Studi Sistem Informasi**

Disusun Oleh :

SAGITA AFRIANI

17.22.0484



**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal
STMIK ROYAL
KISARAN**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Pembimbing 1, Pembimbing 2 dan Ketua Program Studi menyatakan bahwa Skripsi dari:

SAGITA AFRIANI
17.22.0484

Dengan judul:

**PENELUSURAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM DIAGNOSIS
PENYAKIT TANAMAN PISANG BERBASIS WEB**

Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang
Pertanggung jawaban Skripsi.

Kisaran, 29 Maret 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I



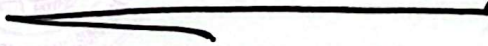
Jeperson Hutahaean, M.Kom
NIDN. 0111048802

Pembimbing II



Ari Dermawan, M.Hum
NIDN. 0122028506

Ketua Program Studi



William Ramdhan, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0130048702

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Tim Penguji dan Ketua STMIK Royal menyatakan bahwa Skripsi dari:

SAGITA AFRIANI
NIM. 17.22.0484

Dengan judul:

**“PENELUSURAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM
DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN PISANG BERBASIS *WEB*”**

Telah selesai diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Sidang Ujian Skripsi
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal
Pada tanggal 06 April 2022

Oleh

TIM PENGUJI

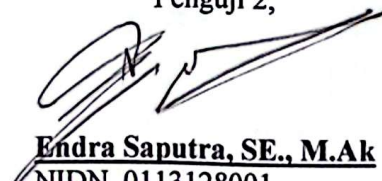
Ketua Penguji,


Iqbal Kamal Siregar, M.Kom
NIDN. 0117088505

Penguji 1,


Yessica Siagian, M.Kom
NIDN. 0105017902

Penguji 2,


Endra Saputra, SE., M.Ak
NIDN. 0113128001

Disahkan oleh:

Ketua STMIK Royal Kisaran



Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M
NIDN. 0114057302

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **SAGITA AFRIANI**

NIM : **17.22.0484**

Judul Skripsi : **Penelusuran Metode Forward Chaining Dalam Diagnosis
Penyakit Tanaman Pisang Berbasis Web**

Program Studi : **Sistem Informasi**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing penulis akan cantumkan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku.

Kisaran, Maret 2022
Saya yang menyatakan



SAGITA AFRIANI
NIM. 17.22. 0484

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,...

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,...
Sembah sujud serta dan syukur pada-mu Allah SWT. Tuhan semesta alam yang menciptakan dengan bekal yang begito teramat sempurna. Taburan cinta, kasih sayang, rahmat dan hidayah-mu telah memberikan ku kekuatan, kesehatan, semangat pantang menyerah dan memberikan ilmu pengetahuan serta cinta yang pasti ada setiap ummat mu.

Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawatkan dan salam selalu ku limpahkan kepada baginda rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan SKRIPSI ini untuk orang-orang yang kucintai dan kusayangi yang telah banyak memberikan arti dari sebuah pengorbanan kehidupan dan cinta.

"Teristimewa, Kedua Orang Tua Tercinta Dan Tersayang"

Rasa terima kasih yang tidak ternilai kepada kedua orang tuaku yang telah banyak, memberikan cintanya, kasihnya, solusi, semangat dan kekuatan kepadaku, dikala aku menghadapi semua rintangan ini. Serta Saya ucapkan terimakasih kepada Bapak Ibu Dosen dan kedua Dosen Pembimbing saya yang tidak pernah lelah untuk membimbing saya, sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Sekali lagi, terima kasih untuk semuanya...

ABSTRAK

PENELUSURAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN PISANG BERBASIS WEB

Oleh : Sagita Afriani (Nim: 17.22.0484)

Pisang termasuk komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Pisang selain mudah didapat karena musim panennya berlangsung sepanjang tahun juga sangat digemari oleh masyarakat dunia tanpa pandang usia. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan minimnya pengetahuan di masyarakat tentang penyakit tanaman pisang, maka dibuatlah sebuah sistem pakar. Sistem ini untuk membantu petani dalam mengatasi berbagai masalah penyakit tanaman pisang dan memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang jenis-jenis penyakit yang terdapat pada tanaman pisang. Pembuatan aplikasi ini memakai pengetahuan komputer dibidang kecerdasan buatan khususnya di bidang Sistem Pakar. Sistem dirancang menggunakan *Knowledge Base* (Basis Pengetahuan) dan metode pengembangan sistem pakar sebagai metodologi pengembangan sistem. Pembuatan aturan dengan menggunakan metode inferensi menggunakan metode *Forward Chaining* dengan menggunakan penelusuran ke depan untuk mengenali penyakit dan gejala sehingga mejadi fakta dan kemudian diselusuri menjadi kesimpulan. Sistem pakar ini juga dibuat berdasarkan peninjauan wawancara langsung dengan seorang pakar dimana bentuk dari aplikasi ini seorang *user* memilih gejala-gejala yang terjadi pada tanaman pisang dan kemudian akan diproses dan akan menghasilkan kesimpulan berupa penyakit yang menyerang tanaman pisang tersebut. Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL untuk databasenya. Melalui sistem pakar yang telah dibuat, *user* dapat mendiagnosa jenis penyakit yang ada pada tanaman pisang berdasarkan gejala-gejala yang dimasukan oleh user atau petani.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Pisang, *Forward Chaining*, *Knowledge Base*, PHP & MySQL

ABSTRACT

SEARCHING FORWARD CHAINING METHODS IN WEB-BASED DIAGNOSIS OF BANANA PLANT DISEASES

By : Sagita Afriani (Nim: 17.22.0484)

Bananas are an important horticultural commodity in Indonesia. Bananas are not only easy to get because the harvest season lasts all year round, they are also very popular with the world community regardless of age. An expert system is a system that seeks to adopt human knowledge to computers so that computers can solve problems as is usually done by experts. With the lack of knowledge in the community about banana plant diseases, an expert system was created. This system is to assist farmers in overcoming various problems of banana plant diseases and provide information to the general public about the types of diseases found in banana plants. Making this application uses computer knowledge in the field of artificial intelligence, especially in the field of Expert Systems. The system is designed using a Knowledge Base and expert system development methods as a system development methodology. Making rules using the inference method using the Forward Chaining method by using forward tracking to identify diseases and symptoms so that they become facts and then traced to conclusions. This expert system is also made based on a review of direct interviews with an expert where the form of this application is a user chooses the symptoms that occur in banana plants and then will be processed and will produce conclusions in the form of diseases that attack the banana plant. The programming languages used are PHP, HTML, CSS, JavaScript, and MySQL for the database. Through the expert system that has been created, the user can diagnose the types of diseases that exist in banana plants based on the symptoms entered by the user or farmer.

Keywords: Expert System, Banana, Forward Chaining, Knowledge Base, PHP & MySQL

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih-Nya memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan proposal skripsi ini.

Seminar Hasil yang berjudul “Penelusuran Metode *Forward Chaining* Dalam Diagnosis Penyakit Tanaman Pisang Berbasis *Web*” ini dimaksudkan adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan mata kuliah skripsi pendidikan strata satu (S-1) di STMIK Royal Kisaran.

Dalam proses pembuatan Seminar Hasil ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, informasi maupun administrasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Anda Putra Lubis, S.E. MMA, Ketua Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan (YPRTA).
2. Ibu Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M, selaku Ketua STMIK Royal Kisaran.
3. Ibu Rizky Fauziah, M.Ikom, M.Kom, selaku Wakil Ketua I STMIK Royal Kisaran.
4. Bapak William Ramdhan, S,Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Royal Kisaran.
5. Bapak Jeferson Hutahaeen., M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
6. Bapak Ari Dermawan, S.H., M.H, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan di program studi Sistem Informasi STMIK - Royal Kisaran.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i program studi Sistem Informasi khususnya seangkatan dengan penulis yang sudi memberikan dukungan dan informasi kepada penulis;

9. Dan semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya Seminar Hasil skripsi ini.

Walaupun penulis sudah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis juga menyadari kemungkinan terdapat kekurangan dan kesilapan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan yang dapat memperbaiki Seminar Hasil ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Kisaran, Februari 2022

Hormat penulis

Sagita Afriani
NIM: 17.22.0484



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1 Pengertian Sistem Pakar	8
2.1.1 Konsep Dasar Sistem Pakar	8
2.1.2 Komponen Sistem Pakar	11
2.2 Metode <i>Forward Chaining</i>	14
2.2.1 Karakteristik <i>Forward Chaining Dan Barkward Chaining</i> 14	
2.3 Penyakit Pada Tanaman Pisang	15
2.4 PHP	20

2.5 MySQL	21
2.6 Web.....	22
2.7 Web Server dan Web Browser.....	23
2.8 Database	24
2.9 HTML	25
2.10 CSS.....	25
2.11 Dreamweaver	26
2.12 Diagram UML.....	27
2.13 Tinjauan Penelitian.....	38
2.14 Kerangka Pemikiran.....	41
2.15 Tinjauan Perusahaan	42
2.15.1 Sejarah Pertanian Kabupaten Asahan	42
2.15.2 Visi Dinas Pertanian Kabupaten Asahan.....	43
2.15.3 Misi Dinas Pertanian Kabupaten Asahan.....	43
2.15.4 Struktur Organisasi Dinas Kabupaten Asahan.....	44
2.16 Hipotesis.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Kerangka Penelitian	46
3.2 Metode Penelitian.....	48
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.4 Waktu Dan Tempat Penelitian	49
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	51
4.1 Analisis Sistem.....	51
4.1.2 Analisa Masalah	52
4.1.2.1 Aliran Sistem Informasi.....	52
4.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem	54
4.1.3.1 Analisis Data	54
4.1.3.2 Analisis Kebutuhan <i>Output</i>	66
4.1.3.3 Analisis Pengguna.....	66
4.1.3.4 Kebutuhan Prangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	67

4.1.3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	67
4.2 Analisa Biaya.....	68
4.2.1 Perancangan Sistem Secara Umum.....	68
4.3 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	68
4.3.1 Sistem Informasi Susulan.....	68
4.3.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	70
4.3.3 Flowchart/Diagram Alir	80
4.3.4 Perancangan Basis Data	82
4.3.4.1 Desain Tabel.....	82
4.3.5 Perancangan Antar Muka/ <i>Interface</i>	86
BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL.....	91
5.1 Implementasi Sistem	91
5.1.1 Implementasi Basis Data.....	91
5.1.2 Implementasi Antarmuka	96
5.1.2.1 Pembahasan.....	96
5.1.2.2 Pembahasan <i>Interface</i> (Antar Muka)	96
5.2 Pengujian.....	104
5.2.1 <i>White Box Testing</i>	105
5.2.2 <i>Black Box Testing</i>	106
5.3 Hasil Implementasi Pakar	109
BAB VI PENUTUP.....	110
6.1 Kesimpulan	110
6.2 Saran- Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Antra Sistem Konvensional dengan Sistem Pakar	11
Tabel 2.2 Karakteristik <i>Forward Chaining</i> dan <i>Backward Chaining</i>	15
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	28
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	32
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	34
Tabel 2.6 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	35
Tabel 2.7 Simbol- simbol <i>Flowchart</i>	37
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	50
Tabel 4.1 Jenis- Jenis Penyakit Tanaman Pisang	54
Tabel 4.2 Data Gejala	58
Tabel 4.3 Data <i>Rule</i>	60
Tabel 4.4 <i>Aturan Rule Forward Chaining</i>	64
Tabel 4.5 Kebutuhan Perangkat Keras(<i>Hardware</i>)	67
Tabel 4.6 Kebutuhan Perangkat Lunak(<i>Software</i>)	67
Tabel 4.7 Analisis Biaya	68
Tabel 4.8 Tabel Admin	83
Tabel 4.9 Tabel Penyakit	83
Tabel 4.10 Tabel Gejala	84
Tabel 4.11 Data <i>Rule</i>	84
Tabel 4.12 Data Tmp Petani.....	84
Tabel 4.13 Data Hasil	85
Tabel 5.1 Pengujian Perangkat Lunak	107

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktural dan Sistem Pakar	13
Gambar 2.2 Logo PHP	21
Gambar 2.3 Logo MySQL	21
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	42
Gambar 2.5 Struktur Organisasi Dinas Pertanian Kab. Asahan	44
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	46
Gambar 4.1 Aspek Lama	53
Gambar 4.2 Aspek Baru	69
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i>	71
Gambar 4.4 Kelas Diagram yang Diusulkan	72
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Login</i> yang Diusulkan	74
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Registrasi Petani	74
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Konsultasi	75
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Proses Data Gejala.....	76
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram Login</i>	77
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Mengisi Form Data Gejala	77
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Edit Form Data Gejala.....	78
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Form Data Gejala	79
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Mengisi Form Data Relasi.....	79
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram Keluar</i>	80
Gambar 4.15 Flowchart Admin	81
Gambar 4.16 <i>Flowchart Petani</i>	82
Gambar 4.17 Halaman Menu Utama	86
Gambar 4.18 Halaman <i>Login</i> Admin Pakar	87
Gambar 4.19 Halaman <i>Form</i> Registrasi Petani	87
Gambar 4.20 Halaman Diagnosa	88
Gambar 4.21 Halaman Hasil Diagnosa.....	88
Gambar 4.22 Halaman Data Penyakit.....	89
Gambar 4.23 Halaman <i>Input Data Rule</i>	90

Gambar 4.18	Halaman Hasil Diagnosa.....	90
Gambar 5.1	<i>phpMyAdmin</i> Home	92
Gambar 5.2	Menu Import Pada <i>phpMyAdmin</i>	92
Gambar 5.3	Pilih <i>File Database</i> Pada <i>phpMyAdmin</i>	93
Gambar 5.4	Tabel Penyakit.....	93
Gambar 5.5	Tabel Solusi.....	94
Gambar 5.6	Tabel Gejala	94
Gambar 5.7	Tabel Aturan.....	95
Gambar 5.8	Tabel Login	95
Gambar 5.9	Tabel Temp_Gejala.....	96
Gambar 5.10	Halaman Utama Sistem Pakar Penyakit Tanaman Pisang	97
Gambar 5.11	From Login Administrator	98
Gambar 5.12	Halaman Utama Administrator	98
Gambar 5.13	Halaman Data Penyakit.....	99
Gambar 5.14	<i>From Input</i> Data Gejala	100
Gambar 5.15	<i>From Input</i> Data Rule.....	101
Gambar 5.16	<i>From</i> Registrasi Pendiagnosa.....	102
Gambar 5.17	<i>From</i> Diagnosa / Konsultasi Penyakit	103
Gambar 5.18	Halaman Hasil Diagnosa.....	104