

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA
PADA TANAMAN TEBU BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI



disusun oleh

Rizky Dwi Putri

12.12.7106

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA
PADA TANAMAN TEBU BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Rizky Dwi Putri

12.12.7106

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA
PADA TANAMAN TEBU BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizky Dwi Putri

12.12.7106

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 Agustus 2015

Dosen Pembimbing,



Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng.

NIK. 190302063

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA PADA TANAMAN TEBU BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizky Dwi Putri

12.12.7106

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Juni 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Robert Marco, M.T
NIK. 190302228

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.
NIK. 190302215

Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302063

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Agustus 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2016



Rizky Dwi Putri

NIM. 12.12.7106

MOTTO

“Do it now, sometimes later become never”

“Di samping kau berusaha, di saat itu juga berdoalah”

“There is a will, there is a way”

“Doa restu Ibu adalah kekuatanku”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillaharabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang tiada henti memberikan nikmat, kekuatan serta anugerah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tersayangku, Bapak (Sugiyanto) dan Ibu (Retno), kakak (Bramantya) yang tiada hentinya memberikan motivasi untuk selalu semangat mengerjakan skripsi. Kedua orang tua yang telah bekerja keras untuk membiayai kebutuhan selama kuliah. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan dan umur yang panjang agar saya dapat membahagiakannya kelak. Kalian adalah alasan untuk selalu berusaha.
2. Kekasihku Hanief Yuwanda Hardono terimakasih telah memberikan motivasi, selalu mengingatkan untuk tidak lengah dan selalu berusaha, selalu kuat dalam menghadapi apapun. Maaf jika selama ini sudah merepotkan, sedikit menyisihkan waktu untuk bertemu karena harus menyelesaikan skripsi dan show, terimakasih untuk pengertiannya. Semangat buat skripsi dan tugas akhirnya ya, cepet lulus dan cepet mapan.
3. Mbak Melany Mustika yang telah menyisihkan waktu dan ilmunya untuk membantu dalam pembuatan program. Makasih banyak ya mbaakk.
4. Teman-teman kampus yang telah memberikan dukungan dan bantuan, Anita, Amirulita, Ella, Febi, mbak Hana dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Maaf jika selama ini banyak merepotkan dan menyusahkan kalian.

5. Teman-teman OZORA yang selalu memberikan semangat, mbak Indu, mbak Oni, mbak Jelit, Dinda, Ella, Inti.
6. Objek penelitian PT Perkebunan Nusantara IX, terutama untuk Pak Yudho selaku Pakar dalam penelitian saya. Terimakasih untuk bantuan, krtitik dan saran yang bapak berikan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufik, rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA PADA TANAMAN TEBU BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING”. Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata Satu (S1) jurusan Sistem Informasi pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyant, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta .
2. Ibu Krisnawati, S.Kom, M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak – Ibu dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan begitu banyak ilmu bermanfaat selama masa study penulis.
5. Kedua Orang Tua, serta teman-teman kuliah yang tidak bosan memberi masukan, dukungan dan motivasi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2016

Penulis

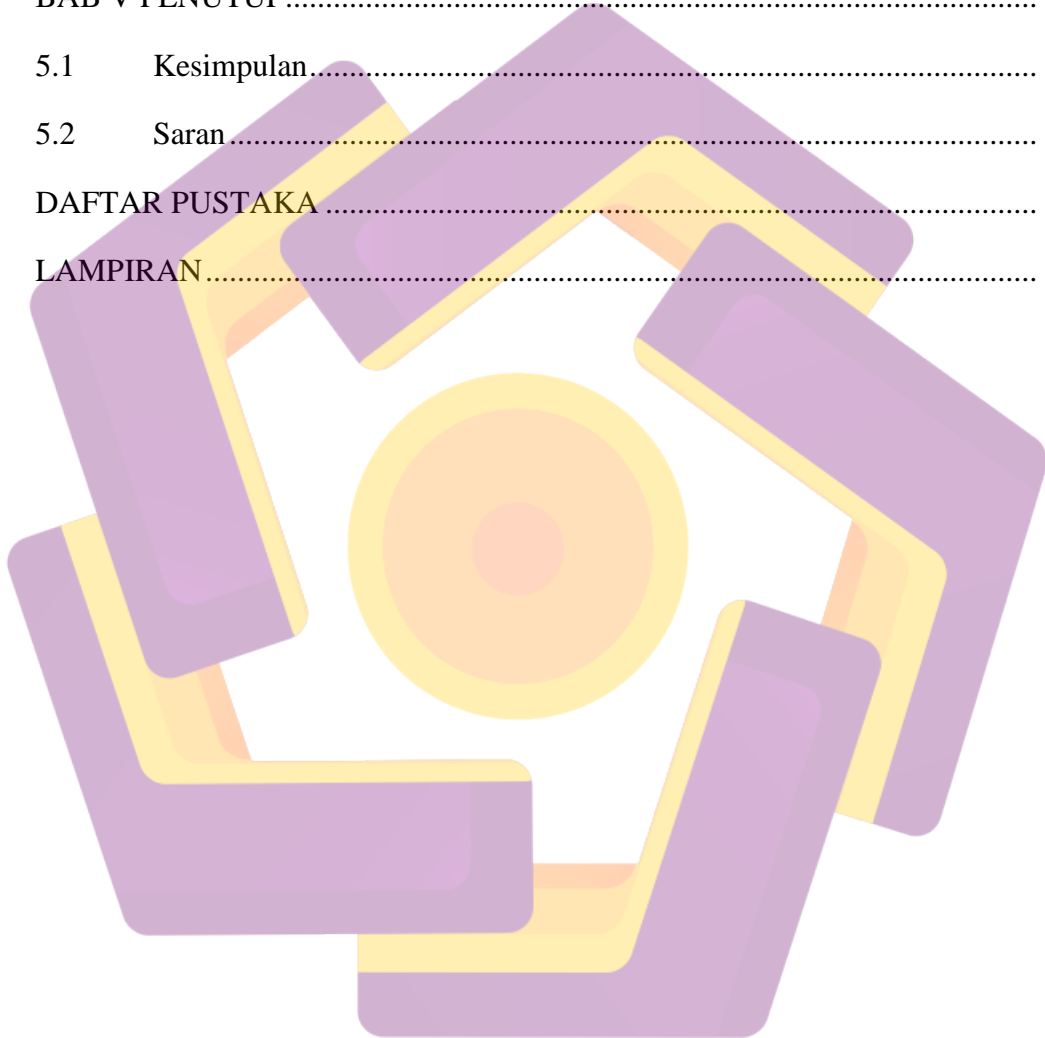
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	6
1.6.4 Metode Pengembangan	7

1.6.5	Metode Pengujian.....	7
1.6.6	Metode Implementasi.....	8
1.7	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....		10
2.1	Tinjauan Pustaka.....	10
2.2	Dasar Teori.....	14
2.2.1	Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	14
2.2.2	Konsep Dasar Sistem.....	15
2.2.3	Sistem Pakar.....	17
2.3	Metode Forward Chaining.....	21
2.3.1	Forward Chaining.....	21
2.4	Konsep Perancangan.....	25
2.4.1	Konsep Pemodelan Sistem.....	25
2.4.2	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	26
2.4.3	Konsep Basis Data.....	30
2.5	Konsep Implementasi Sistem.....	33
2.6	Konsep Pengujian Sistem.....	33
2.6.1	<i>White-box Testing</i>	33
2.6.2	<i>Black-box Testing</i>	34
2.6.3	Perbandingan Diagnosa Sistem dengan Pakar.....	34
2.7	Tanaman Tebu.....	34
2.7.1	Definisi Tanaman Tebu.....	34
2.7.2	Hama Tanaman Tebu.....	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		41
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan.....	41

3.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	41
3.1.2	Visi Perusahaan.....	42
3.1.3	Misi Perusahaan.....	42
3.1.4	Struktur Organisasi.....	43
3.1.5	Sistem yang Berjalan.....	43
3.2	Identifikasi Masalah.....	44
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	44
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	44
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	48
3.4	Analisis Kelayakan.....	49
3.5	Perancangan Arsitektur Sistem Pakar.....	49
3.5.1	Basis Pengetahuan.....	49
3.5.2	Mesin Inferensi.....	56
3.6	Kaidah Produksi.....	60
3.7	Perancangan Sistem.....	61
3.7.1	Kebutuhan Pengguna.....	61
3.7.2	Flowchart Sistem.....	62
3.7.3	Diagram Konteks.....	62
3.7.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	63
3.8	Perancangan Tabel.....	66
3.9	Perancangan Antarmuka.....	70
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		78
4.1	Implementasi.....	78
4.1.1	Koneksi Database.....	78
4.1.2	Pengujian Sistem.....	78

4.1.3	Manual Program.....	84
4.2	Pembahasan	89
4.2.1	Database dan Tabel	89
4.2.2	Interface Program.....	93
BAB V PENUTUP.....		100
5.1	Kesimpulan.....	100
5.2	Saran	101
DAFTAR PUSTAKA		102
LAMPIRAN.....		102



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2.2 Elemen – elemen Flowchart.....	26
Tabel 2.3 Simbol Elemen-elemen DFD	28
Tabel 3.1 Daftar Hama pada Tanaman Tebu	50
Tabel 3.2 Daftar Gejala	51
Tabel 3.3 Daftar Hama dan Gejala.....	52
Tabel 3.4 Daftar Pengendalian	53
Tabel 3.5 Daftar Hama dan Pengendalian.....	54
Tabel 3.6 Basis Pengetahuan.....	60
Tabel 3.7 Daftar Default Aktor	62
Tabel 3.8 Tabel Pengguna.....	67
Tabel 3.9 Tabel Gejala	67
Tabel 3.10 Tabel Hama	67
Tabel 3.11 Tabel Pengendalian	68
Tabel 3.12 Tabel Aturan Gejala	68
Tabel 3.13 Tabel Aturan Pengendalian	68
Tabel 3.14 Tabel Gejala Terpilih	69
Tabel 3.15 Tabel Hasil	69
Tabel 4.1 Black Box Testing.....	81
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Diagnosa	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar.....	19
Gambar 2.2 Proses Forward Chaining	22
Gambar 2.3 Runut Maju.....	22
Gambar 2.4 Graph Pengetahuan	24
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara IX.....	43
Gambar 3.2 Struktur Pelacakan Diagnosa	57
Gambar 3.3 Contoh Kasus	59
Gambar 3.4 Pohon Keputusan.....	60
Gambar 3.5 Flowchart Sistem.....	62
Gambar 3.6 Diagram Konteks.....	63
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i> oleh Admin.....	64
Gambar 3.8 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i> oleh Pakar.....	65
Gambar 3.9 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i> oleh Pengguna.....	65
Gambar 3.10 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	66
Gambar 3.11 Relasi Tabel.....	70
Gambar 3.12 Perancangan Antarmuka Form Login	71
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Form Menu Utama	71
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Form Pengguna.....	72
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Form Gejala	73
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Form Hama.....	73
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Form Pengendalian.....	74
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Form Aturan Gejala.....	75
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Form Aturan Pegendalian.....	76
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Form Konsultasi	77
Gambar 4.1 Script Koneksi Database	78
Gambar 4.2 Kesalahan Logika.....	79
Gambar 4.3 Kesalahan Bahasa.....	80
Gambar 4.4 Kesalahan saat Program Dijalankan.....	80

Gambar 4.5 Database	89
Gambar 4.6 Tabel Pengguna	90
Gambar 4.7 Tabel Gejala	90
Gambar 4.8 Tabel Hama	91
Gambar 4.9 Tabel Pengendalian	91
Gambar 4.10 Tabel Aturan Gejala	92
Gambar 4.11 Tabel Aturan Pengendalian	92
Gambar 4.12 Tabel Gejala Terpilih	93
Gambar 4.13 Tabel Hasil	93
Gambar 4.14 Form Login.....	94
Gambar 4.15 Form Menu Utama	95
Gambar 4.16 Form Data Pengguna	95
Gambar 4.17 Form Data Gejala	96
Gambar 4.18 Form Data Hama	96
Gambar 4.19 Form Data Pengendalian	97
Gambar 4.20 Form Aturan Gejala.....	97
Gambar 4.21 Form Aturan Pengendalian	98
Gambar 4.22 Form Konsultasi	99

INTISARI

Pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa hama pada tanaman tebu ini bertujuan untuk memudahkan para petani tebu mengetahui nama hama yang menyerang tanaman tebu mereka hanya dengan melihat gejala-gejala yang muncul pada tanaman tebu tersebut. Kebanyakan tanaman tebu yang terkena hama tidak segera ditangani karena petani yang tidak paham hama apa yang sedang menyerang. Hal itu lah yang menyebabkan menurunnya hasil panen dan kerugian yang tidak sedikit.

Maka dari itu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada, sistem pakar ini akan sangat membantu para petani tebu untuk mengetahui hama yang menyerang tanaman tebu mereka agar dapat segera ditanggulangi.

Proses pembuatan sistem pakar akan menggunakan beberapa perangkat lunak seperti, *Microsoft Visual Basic 6.0*, *Microsoft SQL Server Management Studio Express*, dan lainnya. Selain itu juga dilakukan penelitian di PT Perkebunan Nusantara IX. Dengan menggunakan perangkat lunak dan adanya penelitian tersebut diharapkan mampu menghasilkan sistem yang baik dan berguna bagi masyarakat.

Keyword : system pakar, diagnosa hama, tanaman tebu

ABSTRACT

Making the expert system for diagnosing pests in sugarcane is intended to facilitate the sugar cane farmers know the name of the sugar cane crop pests that attack them just by looking at the symptoms that appear on the sugarcane crop. Most affected sugarcane pests are not urgent because farmers did not understand what was attacking pests. It was the cause of declining yields and losses are not small.

Therefore by utilizing existing technological development, this expert system will greatly assist the sugar cane farmers to know the pests that attack sugarcane them to be immediately addressed.

The process of making expert system will use some software, such as Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft SQL Server Management Studio Express, and others. It also conducted research in PT Perkebunan Nusantara IX. By using the software and the research is expected to produce a system that is good and useful to society.

Keyword : expert system, diagnose pests, sugarcane