

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS DAN PENYEMBUHAN HAMA PADA
TANAMAN PADI MENGGUNAKAN ALGORITMA
FORWARD CHAINING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Nanda Okta Pratama

13.61.0006

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS DAN PENYEMBUHAN HAMA PADA
TANAMAN PADI MENGGUNAKAN ALGORITMA
FORWARD CHAINING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nanda Okta Pratama

13.61.0006

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Agustus 2016

Dosen Pembimbing,


Emha Taufiq Luthfi, ST., M.Kom.

NIK. 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS DAN PENYEMBUHAN HAMPA PADA TANAMAN PADI MENGGUNAKAN ALGORITMA FORWARD CHAINING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nanda Okta Pratama

13.61.0006

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Februari 2017.

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, M.Kom.
NIK. 190302192



Windha Mega Pradnya, M.Kom.
NIK. 190302185



Ahlihi Masruro, M.Kom.
NIK. 190302148



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 3 Maret 2017.



DEKANA FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnayati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

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, 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 terikat dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 3 Maret 2017

METERAI
TEMPEL

A1808AEF268425659

6000
ENAM RIBURUPIAH

Nanda Okta Pratama

13.61.0006

MOTTO

Four things support the world: the learning of the wise, the justice of the great, the prayers of the good, and the valor of the brave

Muhammad SAW

To every action there is always opposed an equal reaction.

Isaac Newton

Everything should be made as simple as possible, but not simpler.

Albert Einstein

Intelligence is the ability to adapt to change.

Stephen Hawking

PERSEMBAHAN



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Ta'ala yang telah memberikan rahmat serta taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul: **“Sistem Pakar Diagnosis dan Penyembuhan Hama Pada Tanaman Padi Menggunakan Algoritma Forward Chaining”**. Skripsi ini disusun berdasarkan literatur dan hasil penelitian yang diperoleh selama pengerjaan skripsi.

Penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, tidak terlepas dari uluran kasih Allah SWT. Melalui bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bpk Emha Taufiq Luthfi, ST., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing
3. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap adanya saran serta kritik yang membangun. Semoga segala bantuan, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan akan mendapat rahmat dari Allah Ta'ala. Akhir kata ,semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukannya.

Yogyakarta, 1 Maret 2017

Penulis,

Nanda Okta Pratama

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis	4
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Pengembangan	5
1.5.5 Metode Pengujian.....	5

1.5.6	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Sistem Pakar	10
2.2.1	Pengertian Sistem Pakar.....	10
2.2.2	Keuntungan Sistem Pakar	10
2.2.3	Ciri – Ciri Sistem Pakar	11
2.2.4	Struktur Sistem Pakar.....	11
2.3	Metode Inferensi.....	15
2.3.1	<i>Forward Chaining</i>	15
2.4	Faktor Kepastian (<i>Certainty Factor</i>).....	15
2.5	Dasar Teori Hama	17
2.5.1	Definisi Hama	17
2.6	UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	17
2.6.1	<i>Use-case Diagram</i>	17
2.6.2	<i>Class Diagram</i>	18
2.6.3	<i>Sequence Diagram</i>	19
2.6.4	<i>Activity Diagram</i>	20
2.7	Konsep Dasar <i>Web</i>	21
2.7.1	Pengertian <i>World Wide Web</i>	21
2.7.2	Pengertian Situs <i>Web</i>	21
2.7.3	Pengertian HTML	21
2.7.4	Pengertian PHP	22
2.8	Konsep Dasar Basis Data	22
2.8.1	Pengertian <i>Database</i>	22

2.8.2	SQL (<i>Structured Query Language</i>).....	22
2.8.3	MySQL.....	23
2.9	<i>Software</i> yang Digunakan	23
2.9.1	<i>Sublime Text 3</i>	23
2.9.2	XAMPP	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		24
3.1	Tinjauan Umum.....	24
3.1.1	Sistem Pakar Deteksi Hama.....	24
3.1.2	Hama Pada Tanaman Padi	25
3.2	Identifikasi Masalah	28
3.3	Analisis Kelemahan Sistem.....	29
3.3.1	Analisis <i>Performance</i>	29
3.3.2	Analisis <i>Information</i>	30
3.3.3	Analisis <i>Economy</i>	31
3.3.4	Analisis <i>Control</i>	32
3.3.5	Analisis <i>Efficiency</i>	33
3.3.6	Analisis <i>Service</i>	33
3.4	Solusi – solusi yang dapat diterapkan	34
3.4.1	Solusi Jangka Pendek.....	34
3.4.2	Solusi Jangka Menengah.....	34
3.4.3	Solusi Jangka Panjang.....	34
3.5	Solusi yang dipilih.....	35
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.6.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	35
3.6.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	36

3.7	Analisis Kelayakan Sistem.....	38
3.7.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	38
3.7.2	Analisis Kelayakan Hukum.....	38
3.7.3	Analisis Kelayakan Operasional.....	39
3.7.4	Analisis Kelayakan Ekonomi.....	39
3.8	Perancangan Sistem.....	39
3.8.1	Basis Pengetahuan.....	39
3.8.2	UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	49
3.8.3	Perancangan Basis Data.....	52
3.8.4	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1	Implementasi <i>Database</i>	58
4.1.1	Tabel <i>User</i>	58
4.1.2	Tabel Sispak.....	59
4.1.3	Tabel Penyakit.....	59
4.1.4	Tabel Gejala.....	60
4.1.5	Tabel Aturan.....	61
4.2	Implementasi Program.....	61
4.2.1	Implementasi Pada Koneksi.....	61
4.3	Implementasi Antar Muka Pengguna.....	62
4.3.1	Halaman <i>Home</i>	62
4.3.2	Halaman <i>Login</i>	62
4.3.3	Halaman Daftar.....	63
4.3.4	Halaman Diagnosa.....	63
4.3.5	Halaman Hasil.....	64

4.3.6	Halaman Riwayat	64
4.4	Implementasi Antar Muka <i>Expert/Admin</i>	65
4.4.1	Halaman <i>Login</i>	65
4.4.2	Halaman Gejala	65
4.4.3	Halaman Penyakit	66
4.4.4	Halaman Aturan	66
4.4.5	Halaman <i>Admin</i>	67
4.4.6	Halaman <i>Member</i>	67
4.5	<i>White-Box Testing</i>	68
4.6	<i>Black-Box Testing</i>	68
4.6.1	Pengujian Kebutuhan Pengguna	68
4.6.2	Pengujian Kebutuhan <i>Admin</i>	69
4.7	Manual Program	69
4.7.1	Registrasi <i>User</i>	69
4.7.2	<i>Login User</i>	70
4.7.3	Diagnosa Hama	71
4.7.4	Riwayat Diagnosa	72
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74

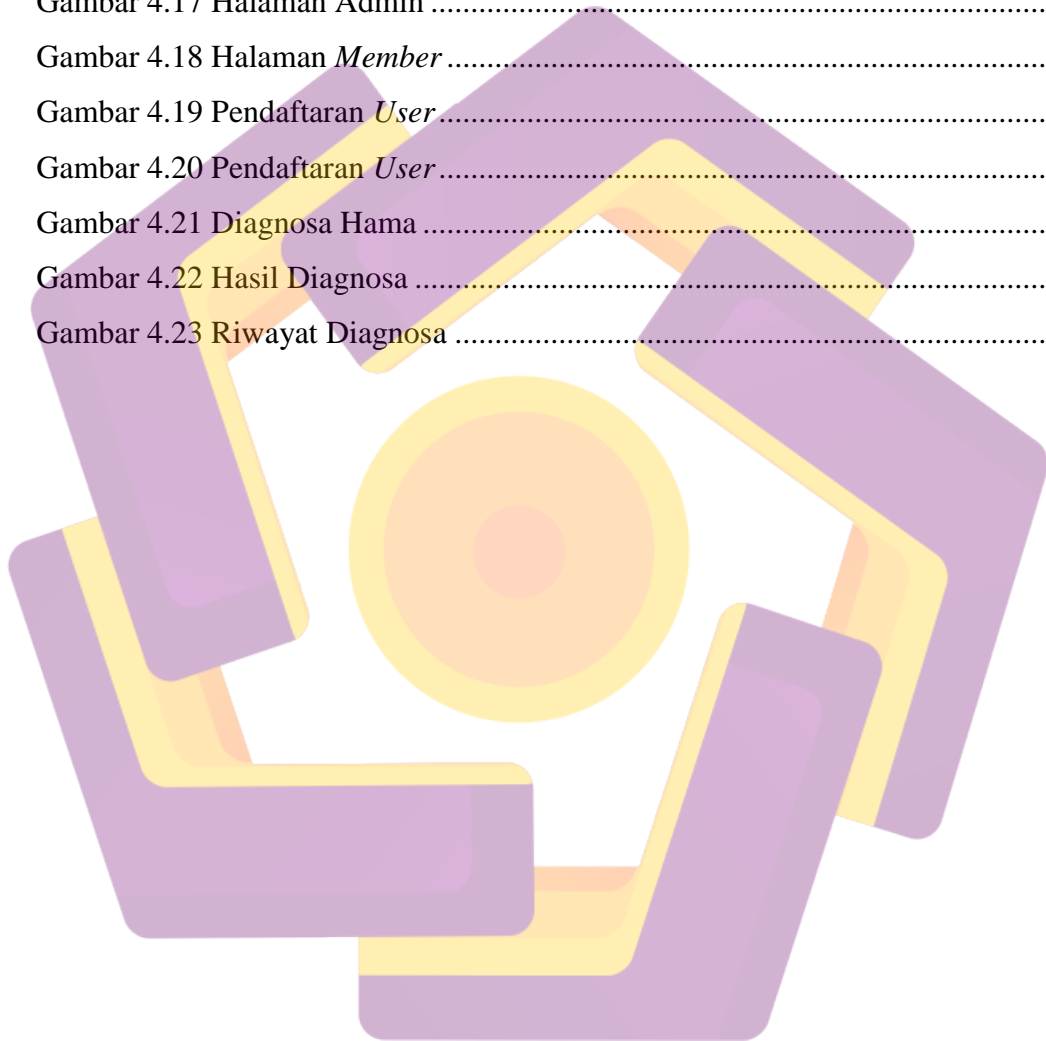
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis <i>Perfomance</i>	29
Tabel 3.2 Analisis <i>Information</i>	30
Tabel 3.3 Analisis <i>Economy</i>	31
Tabel 3.4 Analisis <i>Control</i>	32
Tabel 3.5 Analisis <i>Efficiency</i>	33
Tabel 3.6 Analisis <i>Service</i>	34
Tabel 3.7 Data Gejala Hama	40
Tabel 3.8 Data Hama.....	41
Tabel 3.9 Keputusan.....	42
Tabel 3.10 Kaidah Produksi	44
Tabel 3.11 Nilai Bobot Gejala	46
Tabel 3.12 Tabel <i>User</i>	53
Tabel 3.13 Tabel Sispak	53
Tabel 3.14 Tabel Penyakit	53
Tabel 3.15 Tabel Aturan	54
Tabel 3.16 Tabel Gejala	54
Tabel 4.1 Pengujian Kebutuhan Pengguna	68
Tabel 4.2 Pengujian Kebutuhan Admin	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (sumber: Turban (1995)).....	12
Gambar 2.2 <i>Use Case Peminjaman</i>	18
Gambar 2.3 <i>Class Diagram</i>	18
Gambar 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	19
Gambar 2.5 <i>Activity Diagram</i>	20
Gambar 3.1 Pohon Keputusan Hama Tanaman Padi	45
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 3.3 <i>Class Diagram</i>	50
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Home</i>	51
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Diagnosa</i>	51
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i>	52
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel.....	52
Gambar 3.8 Halaman Utama.....	55
Gambar 3.9 Halaman <i>Login</i>	55
Gambar 3.10 Halaman Diagnosa	56
Gambar 3.11 Halaman Utama.....	56
Gambar 3.12 Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 3.13 Halaman Mengelola Gejala.....	57
Gambar 3.14 Halaman Mengelola Hama.....	57
Gambar 4.1 Tabel User	58
Gambar 4.2 Tabel Sispak	59
Gambar 4.3 Tabel Penyakit.....	59
Gambar 4.4 Tabel Gejala	60
Gambar 4.5 Tabel Aturan.....	61
Gambar 4.6 Koneksi ke <i>Database</i>	61
Gambar 4.7 Halaman <i>Home</i>	62
Gambar 4.8 Halaman <i>Login</i>	62
Gambar 4.9 Halaman Daftar	63
Gambar 4.10 Halaman Diagnosa	63
Gambar 4.11 Halaman Hasil	64

Gambar 4.12 Halaman Riwayat	64
Gambar 4.13 Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4.14 Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4.15 Halaman Penyakit	66
Gambar 4.16 Halaman Aturan	66
Gambar 4.17 Halaman Admin	67
Gambar 4.18 Halaman <i>Member</i>	67
Gambar 4.19 Pendaftaran <i>User</i>	70
Gambar 4.20 Pendaftaran <i>User</i>	70
Gambar 4.21 Diagnosa Hama	71
Gambar 4.22 Hasil Diagnosa	71
Gambar 4.23 Riwayat Diagnosa	72



INTISARI

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki sumber daya alam yang melimpah mulai dari dalam tanah sampai ke permukaan tanah dari energi sampai pangan semuanya ada di Indonesia. Salah satu komoditas penting yang menyangkut hajat hidup orang banyak adalah padi untuk menghasilkan beras. Namun dewasa ini produksi padi mengalami penurunan yang salah satunya disebabkan oleh hama. Berangkat dari hal di atas diperlukan untuk membangun sistem yang dapat mendiagnosa hama secara tepat.

Sistem ini dikembangkan dengan mengumpulkan data dengan menggunakan 3 metode antara lain, metode studi literatur, metode observasi, dan metode wawancara dengan pakar yang terkait. Data yang didapatkan dari metode studi literatur bersumber dari literatur, jurnal, dan buku yang terkait dengan hama pada tanaman padi. Metode observasi mengumpulkan data dari lapangan. Metode wawancara mendapat data dari seorang pakar yang diwawancarai. Setelah semua data yang diperlukan sudah cukup maka sistem dapat dikembangkan.

Dari hasil penelitian di atas diperoleh sebuah kesimpulan bahwa penelitian ini dapat melakukan diagnosa pada tanaman padi dan menampilkan hasil diagnosa beserta nilai kepastian dan juga sistem dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi hama yang terjadi.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Hama, Tanaman, Padi, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago with abundant natural resources from the bottom to the earth surface of energy to the food everything is in Indonesia. One of the important commodity concerning the lives of many people is to produce a rice paddy. But today it is experiencing deterioration in rice production, one of which is caused by pests. According to the problem above is necessary to build a system that can accurately diagnose pests.

This system was developed by collecting data using three methods, methods of literature study, observation, and methods interviews with related experts. Data were obtained from literature study method is sourced from literature, journals, and books related to pests in rice plants. An observation method to collect data from the field. Interview method gets the data from an expert interviewed. Once all the necessary data is sufficient, the system can be developed.

From the above results obtained a conclusion that this research can perform diagnostics on rice plants and displays diagnostic results with the value certainty and also the system can help the community in detecting pests that occur.

Keywords: *Expert System, Pest, Plant, Rice, Forward Chaining, Certainty Factor*

