

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN  
PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Murni Wulandari**

**15.11.8764**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN  
PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi\_Informatika



disusun oleh

**Murni Wulandari**

**15.11.8764**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT  
PADA TANAMAN JAGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Murni Wulandari**

**15.11.8764**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 29 Maret 2018

**Dosen Pembimbing,**



**Krisnawati, S.Si., M.T.**

**NIK. 190302038**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT**  
**PADA TANAMAN JAGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Murni Wulandari**

**15.11.8764**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 13 Februari 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ike Verawati, M.Kom.**  
**NIK. 190302237**

**Mei P Kurniawan, M.Kom.**  
**NIK. 190302187**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.**  
**NIK. 190302215**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
21 Februari 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, 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 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, 18 Februari 2019



Murni Wulandari

NIM. 15.11.8764

## MOTTO

*“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna.”*

**(Q.S. An-Najm:39-41)**

*“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain.”*

**(HR. Ahmad)**

*“Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena engkau tidak pernah tau kebaikan apa yang memasukanmu ke syurga”*

**(Imam Hasan Albashri)**

## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan segala nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat teriring salam kepada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Persembahan skripsi dan rasa terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua, Mamak dan Bapak yang tak henti-hentinya mendukung, mendo'akan dan memberika yang terbaik untuk penulis.
2. Adik-adik dan keluarga besar yang selalu manjadi penyemangat dalam menempuh pendidikan.
3. Teman seperjuangan dari Bengkulu yang selalu membantu dan menjadi keluarga selama di Jogja.
4. Keluarga besar UKI Jashtis yang selalu memberikan semangat sampai skripsi ini selesai.
5. Teman-teman 15 IF 04 yang telah membantu dan membersamai perjuangan selama 3,5 tahun ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat , hidayah serta karunia-Nya dan shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun ummatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer pada Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta dan juga selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan bagi penulis agar menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Ketua Program Studi S1-Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.



4. Seluruh dosen dan staff Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membimbing dan membantu selama proses perkuliahan.
5. Kedua orang tua, adik-adik serta seluruh keluarga yang memberikan dukungan dan do'a selama ini.
6. Teman-teman dan sahabat yang telah membantu dan memberikan semangat selama perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan skripsi ini masih ada kekurangan, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis serta semua pihak yang membutuhkan.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 18 Februari 2019

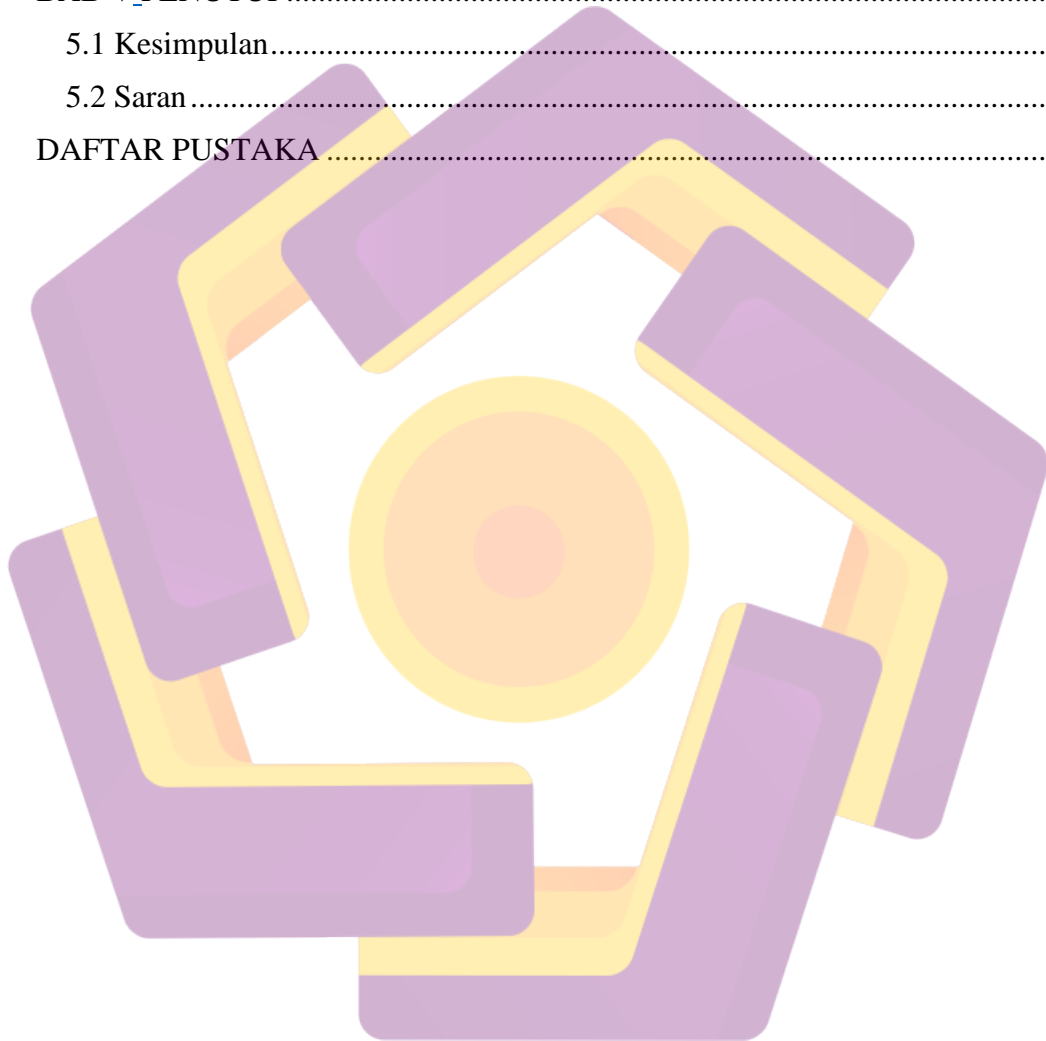
Murni Wulandari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRAK</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan 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.....	4
1.5.4 Metode Pengembangan.....	5
1.5.5 Metode Testing .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Sistem Pakar .....	8

2.2.2 Tanaman Jagung .....	12
2.2.3 Metode Inferensi .....	14
2.2.4 Web .....	15
2.2.5 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	16
2.2.6 Analisis Sistem .....	19
2.2.7 Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	23
2.2.8 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	24
2.2.9 Unified Modelling Language (UML) .....	24
2.2.10 Pengujian Sistem.....	28
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Analisis Sistem .....	30
3.2 Identifikasi Masalah .....	30
3.2.1 Analisis PIECES .....	30
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	32
3.3.1 Kebutuhan Fungsional .....	32
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional .....	32
3.4 Analisis Kelayakan Sistem .....	34
3.4.1 Kelayakan Teknologi .....	34
3.4.2 Kelayakan Operasional .....	35
3.4.3 Kelayakan Hukum .....	35
3.5 Perancangan Sistem.....	35
3.5.1 Basis Pengetahuan .....	35
3.5.2 Perancangan Basis Data.....	45
3.5.3 Perancangan UML .....	46
3.5.4 Desain Interface .....	60
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>64</b>
4.1 Implementasi <i>Database</i> dan Tabel .....	64
4.1.1 Pembahasan <i>Database</i> .....	64
4.1.2 Pembahasan Tabel .....	65
4.1.3 Koneksi Database .....	68
4.2 Implementasi Program .....	69
4.2.1 Implementasi Program User .....	69

4.2.2 Implementasi Program Admin.....	75
4.3 Instalasi Web .....	85
4.4 Pengujian Sistem .....	86
4.4.1 <i>Black-Box Testing</i> .....	86
4.4.2 <i>White-Box Testing</i> .....	88
BAB V_PENUTUP.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol ERD .....	24
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	25
Tabel 2.3 Notasi <i>Class Diagram</i> .....	26
Tabel 2.4 Notasi <i>Sequence Diagram</i> .....	27
Tabel 2.5 Notasi <i>Activity Diagram</i> .....	28
Tabel 3.1 Analisis PIECES .....	31
Tabel 3.2 Data Gejala Hama dan Penyakit .....	35
Tabel 3.3 Data Hama dan Penyakit.....	37
Tabel 3.4 Data Solusi Hama dan Penyakit.....	37
Tabel 3.5 Tabel Keputusan .....	39
Tabel 4.1 Aktivitas Pengguna .....	85
Tabel 4.2 Aktivitas Admin.....	85
Tabel 4.3 Test Case Algoritma.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar.....	11
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.....	40
Gambar 3.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	45
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	46
Gambar 3.5 <i>Activity Admin</i> Kelola Penyakit.....	48
Gambar 3.6 <i>Activity Admin</i> Kelola User .....	49
Gambar 3. 7 <i>Activity User</i> Daftar akun.....	50
Gambar 3. 8 <i>Activity User</i> Login .....	51
Gambar 3. 9 <i>Activity User</i> Diagnosis penyakit.....	52
Gambar 3. 10 <i>Activity User</i> Riwayat .....	53
Gambar 3.11 Class Diagram .....	54
Gambar 3.12 Sequence Diagram Login .....	55
Gambar 3.13 Sequence Diagram Tambah Penyakit .....	56
Gambar 3.14 Sequence Diagram Tambah Gejala .....	57
Gambar 3.15 Sequence Diagram Diagnosa .....	58
Gambar 3.16 Sequence Diagram Riwayat .....	58
Gambar 3.17 Tampilan Menu Login.....	59
Gambar 3.18 Tampilan Menu Daftar .....	59
Gambar 3.19 Tampilan <i>Dashboard</i> User.....	60
Gambar 3.20 Tampilan Diagnosa .....	60
Gambar 3.21 Tampilan Hasil Diagnosa .....	61
Gambar 3.22 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin .....	61
Gambar 3.23 Tampilan Data Penyakit .....	62
Gambar 3.24 Tampilan Edit Data Penyakit .....	62
Gambar 4.1 Database “jagungsehat_db”.....	63
Gambar 4.2 Relasi Tabel <i>Database</i> “jagungsehat_db”.....	64
Gambar 4.3 Tabel Admin.....	64

Gambar 4.4 Tabel <i>User</i> .....	65
Gambar 4.5 Tabel Gejala .....	65
Gambar 4.6 Tabel Penyakit.....	65
Gambar 4.7 Tabel Rule .....	66
Gambar 4.8 Tabel Relasi.....	66
Gambar 4.9 Tabel Hasil .....	67
Gambar 4.10 Menu Utama Login .....	68
Gambar 4.11 Menu Registrasi.....	69
Gambar 4.12 Menu Beranda .....	70
Gambar 4.13 Menu Diagnosa .....	71
Gambar 4.14 Menu Hasil Diagnosa .....	72
Gambar 4. 15 Menu Riwayat .....	73
Gambar 4.16 Menu Login Admin.....	74
Gambar 4.17 Menu Beranda Admin .....	75
Gambar 4.18 Menu Tampil Data Gejala .....	75
Gambar 4.19 Menu Tambah Data Gejala .....	76
Gambar 4.20 Menu Edit Data Gejala.....	77
Gambar 4.21 Menu Hapus Data Gejala .....	78
Gambar 4.22 Menu Tampil Data Penyakit .....	79
Gambar 4.23 Menu Tambah Data Penyakit.....	80
Gambar 4.24 Menu Edit Data Penyakit .....	81
Gambar 4.25 Menu Hapus Data Penyakit.....	82
Gambar 4.26 Menu Tampil Data <i>User</i> .....	83
Gambar 4.27 <i>White-Box Testing</i> Form Login.....	87

## INTISARI

Pada bulan November 2017, petani jagung di Kecamatan Ganding terancam gagal panen karena jagung terserang hama sehingga pertumbuhan tanaman jagung terhambat. Dibutuhkan sistem yang dapat mendiagnosa penyakit tanaman jagung agar petani dapat memberikan pertolongan untuk menyelamatkan tanaman jagung yang terancam gagal.

Forward chaining bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan. Mesin inferensi yang menggunakan *forward chaining* mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari *antecedent* yang benar. Ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat membuat kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan algoritma *forward chaining* yang akan mengolah beberapa data berupa gejala penyakit tanaman jagung yang akan diolah dengan aturan-aturan hingga mendapatkan kesimpulan yang merupakan penyakit tanaman jagung tersebut.

**Kata kunci :** Sistem Pakar, Forward Chaining, Diagnosa, Penyakit Jagung.



## **ABSTRAK**

*In November 2017, corn farmers in Ganding Sub-Districts were threatened with crop failure due to pest-stricken maize resulting in the growth of maize crops. there is a need for a system that can diagnose corn crop disease so that farmers can provide help to save corn crops that are in danger of failing.*

*Forward chaining works with available data and uses inference rules to get other data until a target or conclusion is obtained. The inference engine that uses forward chaining looks for inference rules until it finds one of the correct antecedents. When the rule is found then the decision maker's machine can make a conclusion.*

*This study uses forward chaining algorithm that will process some data in the form of symptoms of corn plant disease that will be processed with the rules to get the conclusion that is the corn plant disease.*

**Keywords :** *Expert System, Forward Chaining Method, Diagnosis, Corn Disease.*

