

**APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK PENDETEKSI PENYAKIT  
DAN CARA PENANGGULANGANNYA PADA TANAMAN  
MANGGA**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**Citra Marilyn Nalia Hoema**

**NIM.22053955**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Tahun 2012**

**APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK PENDETEKSI PENYAKIT  
DAN CARA PENANGGULANGANNYA PADA TANAMAN  
MANGGA**

**TUGAS AKHIR**



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Komputer



**Disusun Oleh:**

**Citra Marilyn Nalia Hoema**

**NIM.22053955**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Tahun 2012**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pendeteksi Penyakit Dan Cara  
Penanggulangannya Pada Tanaman Mangga**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil dari plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 4 Mei 2012



(Citra Marilyn Nalia Hoema)

22053955



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul : Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pendeteksi Penyakit Dan Cara  
Penanggulangannya Pada Tanaman Mangga  
Nama : Citra Marilyn Nalia Hoema  
NIM : 22053955  
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TIW276  
Semester : Genap Tahun Akademik : 2011/2012  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Program Studi : Teknik Informatika

---

Telah diperiksa dan disetujui  
di Yogyakarta,  
pada tanggal 4 Mei 2012

Dosen Pembimbing I

(Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.)

Dosen Pembimbing II

(Budi Sutedjo D. O, S.Kom., M.M.)



HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK PENDETEKSI PENYAKIT DAN CARA  
PENANGGULANGANNYA PADA TANAMAN MANGGA

Oleh: Citra Marilyn Nalia Hoema / 22053955

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

16-5-2012

Yogyakarta, 29-5-2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Rosa Delima, S.Kom, M.Kom
2. Budi Sutedjo D. O, S.Kom., M.M.
3. Theresia Herlina Rochadiani, S.Kom., M.T.
4. Yuan Lukito, S.Kom

Dekan Fakultas Teknologi Informasi



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur dan terima kasih yang tiada batas kepada Tuhanku Yesus Kristus yang baik, untuk cinta dan bimbinganNya hingga skripsi ini bisa terselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu wujud ungkapan cinta dan terima kasih penulis kepada orang-orang yang ikhlas membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, terutama untuk keluargaku yang tak pernah berhenti memberikan semangat serta dorongan material.

Tugas akhir ini ditulis dalam rangka pemenuhan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu, mendorong, dan mendoakan penulis selama masa kuliah hingga saat diselesaikannya pembuatan program dan laporan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Tuhanku Yesus Kristus yang telah memberi pertolongan, melindungi, menyertai, memberkati, selalu memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga saya bisa seperti ini. Terima Kasih Tuhan Yesus.
2. Ibu **Rosa Delima S.Kom, M.Kom**, selaku dosen pembimbing I. Terima kasih atas waktu yang disediakan untuk konsultasi penulis, bimbingan, petunjuk, masukan, kesabaran, ilmu maupun pengetahuan yang diberikan selama penulis mengerjakan tugas akhir ini mulai dari persiapan kolokium hingga Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak **Budi Sutedjo D. O, S.Kom., M.M.** selaku dosen pembimbing II. Terima kasih atas waktu yang disediakan untuk konsultasi penulis, bimbingan, petunjuk, masukan, motivasi, kesabaran, ilmu maupun pengetahuan yang diberikan selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
4. Kedua Orang tuaku, Alm. Ayahanda **George G. A. Hoema** dan Ibunda **Yulince Y. Hoema** tercinta atas dukungan doa yang tidak pernah berhenti kepadaku, mau mendengar keluh kesahku, atas perkataan yang menguatkan disaat terasa berat

dan tidak mampu, atas kasih sayang yang berkelimpahan, dan atas bantuan moril dan materiil yang diberikan kepadaku.

5. Kakakku tersayang **Altagracia I. E. Hoema** dan kedua adikku tersayang **Rudolf R. Hoema** dan **Algreenoir D. C. Hoema**. Terima kasih buat dukungan, bantuan, kesabaran, canda tawa yang diberikan selama ini. Semoga Tuhan selalu memberkati.
6. Sepupu tersayang **Malvinnery T. Ludji** dan **Winnie T. Ludji**. Terima kasih untuk dukungan dan bantuan yang diberikan.
7. Para sahabat **Teknik Informatika** angkatan **2005 UKDW**, sahabat pelayanan **GKI Gejayan**, dan untuk semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih untuk semangat yang kalian berikan.
8. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah mendukung penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa Penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan selama pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga ini dapat berguna bagi kita semua. Tuhan Yesus Memberkati.

Yogyakarta, 4 Mei 2012

Penulis

## ABSTRAK

Banyaknya tanaman mangga yang terserang penyakit, menjadi permasalahan bagi petani dan penyuluh pertanian dalam menangani masalah tersebut. Untuk pendeteksi penyakit dibutuhkan bantuan seorang pakar yaitu seorang ahli pertanian khususnya di bidang tanaman mangga. Namun seorang ahli pertanian atau pakar memiliki keterbatasan waktu untuk melayani masyarakat disamping itu jumlah ahli pertanian atau pakar tidak sebanding dengan jumlah petani yang ada sekarang. Berdasarkan kondisi tersebut, penulis merasa perlu membangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk pendeteksi penyakit serta cara penanggulangannya pada tanaman mangga agar dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

Aplikasi sistem pakar untuk pendeteksi penyakit dan cara penanggulangannya pada tanaman mangga ini dibangun dengan menerapkan Metode *Forward Chaining*. Metode ini akan memberikan solusi untuk menentukan penyakit tanaman mangga dari fakta-fakta yang ada. Fakta-fakta tersebut diperoleh dengan mengajukan pertanyaan kepada *user* pada sesi konsultasi, sehingga berdasarkan fakta tersebut akan diperoleh solusi cara penanggulangannya sesuai dengan penyakit yang menyerang tanaman mangga.

Adanya penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk meneliti penggunaan Metode *Forward Chaining* dalam sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada tanaman mangga diharapkan dapat membantu para petani menanggulangi penyakit yang menyerang tanaman mangga dan membantu penyuluh pertanian dalam melakukan tugas pembinaan.

**Kata kunci :** *Forward Chaining*, penyakit tanaman mangga.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAKSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Metode / Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining.....	6
2.1.2 Sistem Pakar Untuk Penentuan Hama dan Penyakit Serta Cara Penanggulangannya Pada Tanaman Tomat.....	8
2.1.3 Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pendeteksi Penyakit Dan Cara Penanggulangannya Pada Tanaman Mangga.....	9

2.2	Landasan Teori.....	9
2.2.1	Sistem Pakar.....	9
2.2.2	Struktur Sistem Pakar.....	10
2.2.3	<i>Rule-Based Expert System</i> .....	11
2.2.4	Metode <i>Forward Chaining</i> (Penalaran Maju).....	13
2.2.5	Tanaman Mangga.....	19
2.2.6	Jenis-Jenis Penyakit Yang Sering Menyerang Tanaman Mangga..	20

### BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Bahan Dan Alat.....	23
3.2	Akuisi Pengetahuan.....	24
3.3	Perancangan Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ).....	25
3.3.1	Pohon Keputusan.....	30
3.3.2	Representasi Pengetahuan.....	32
3.4	Mekanisme Inferensi.....	33
3.5	Perancangan Diagram Alir Data Pada Sistem.....	34
3.6	Perancangan Antar Muka Pengguna ( <i>User Interface</i> ).....	35
3.6.1	Menu Utama.....	35
3.6.2	Form <i>Login</i> .....	36
3.6.3	Menu Pakar.....	37
3.6.4	Menu Konsultasi .....	38
3.6.5	Menu <i>Input</i> Data Penyakit.....	38
3.6.6	Menu <i>Input</i> Data Gejala Penyakit .....	39
3.6.7	Menu Laporan Data Penyakt.....	40
3.6.8	Menu Laporan Data Gejala Penyakit .....	40
3.6.9	Menu Hasil Konsultasi.....	41

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

4.1	Implementasi Sistem.....	42
4.1.1	Implementasi Halaman Utama.....	42

4.1.2 Implementasi Halaman Daftar Penyakit.....	43
4.1.3 Implementasi Halaman Konsultasi.....	45
4.1.4 Implementasi Halaman Tanaman Mangga.....	49
4.1.5 Implementasi Halaman Pertolongan Pengguna.....	50
4.1.6 Implementasi Halaman Login Pakar.....	50
4.1.7 Implementasi Halaman Utama Menu Pakar .....	51
4.1.8 Implementasi Halaman <i>Input</i> Penyakit.....	53
4.1.9 Implementasi Halaman <i>Input</i> Gejala.....	54
4.1.10 Implementasi Halaman <i>Input</i> Aturan.....	55
4.1.11 Implementasi Halaman Ubah Penyakit.....	57
4.1.12 Implementasi Halaman Ubah Gejala.....	58
4.1.13 Implementasi Halaman Laporan Penyakit.....	60
4.1.14 Implementasi Halaman Laporan Gejala.....	60
4.1.15 Implementasi Halaman Laporan Aturan.....	61
4.1.16 Implementasi Halaman Pertolongan Pakar.....	62
4.1.17 Implementasi Halaman Ubah Password Pakar.....	63
4.1.18 Implementasi Halaman <i>Logout</i> .....	64
4.2 Analisis Sistem.....	64
4.2.1 Analisis Implementasi <i>Forward Chaining</i> Pada Sistem Konsultasi Penyakit Pada Tanaman Mangga Dan Cara Penanggulangannya.....	64
4.2.2 Ketepatan Hasil Analisis Sistem.....	69
4.2.3 Analisis Sistem Berdasarkan Kasus Dilapangan.....	69
4.2.4 Kelebihan Dan Kelemahan Program.....	74
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A – TABEL 3.2

LAMPIRAN B – TABEL 3.3

LAMPIRAN C – TABEL 3.5

LAMPIRAN D – ATURAN / KAIDAH PENELUSURAN PENYAKIT

LAMPIRAN E - LISTING PROGRAM

© UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Basis Pengetahuan Gejala	7
2.2	Tabel Basis Pengetahuan Penyakit	7
3.1	Tabel Pertemuan dengan Pakar	24
3.2	Kode, Nama Penyakit, Penyebab Penyakit, dan Cara Penanggulangannya pada Tanaman Mangga	26
3.3	Kode dan Gejala Penyakit pada Tanaman Mangga	27
3.4	Daftar Penyakit, Penyebab Penyakit, dan Gejalanya pada Tanaman Mangga	28
3.5	Tabel Induksi dan Bobot Setiap Gejala yang Menyerang Tanaman Mangga	29
4.1	Tabel Hasil Pengujian Sistem (Dengan Sampel Tanaman Mangga)	71
4.2	Tabel Hasil Pengujian Sistem (Tanpa Sampel, oleh Bapak Paryoto)	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Struktur Sistem Pakar (Durkin,1994)	10
2.2	Arsitektur Rule Based System (Durkin, 1994)	12
2.3	Ilustrasi Forward Chaining (Hartati dan Iswanti, 2008)	14
2.4	Aplikasi Forward Chaining yang Baik (Giarratano dan Riley,2005)	14
2.5	Proses Inferensi Forward Chaining (Durkin, 1994)	16
2.6	Ilustrasi Jalannya Proses Forward Chaining	18
3.1	Pohon Keputusan	31
3.2	Diagram Alir Data pada Sistem	34
3.3	Form Menu Utama	36
3.4	Form Login	36
3.5	Menu Pakar	37
3.6	Menu Konsultasi	38
3.7	Form <i>Input</i> Data Penyakit	39
3.8	Form <i>Input</i> Data Gejala	39
3.9	Form Laporan Data Penyakit	40
3.10	Form Laporan Data Gejala Penyakit	40
3.11	Menu Hasil Konsultasi	41
4.1	Tampilan Halaman Utama Sistem	43
4.2	Tampilan Halaman Daftar Penyakit	44
4.3	Tampilan Halaman Daftar Penyakit (Definisi Penyakit)	44

4.4	Halaman Konsultasi (Pengisian Data Pengguna)	45
4.5	Halaman Konsultasi (Proses Tanya Jawab)	46
4.6	Halaman Konsultasi (Lanjutan Proses Tanya Jawab)	47
4.7	Default <i>Output System</i> (Sistem Tidak Bisa Menemukan Solusi Permasalahan)	47
4.8	Hasil Akhir Konsultasi (Hasil Analisan Sistem)	48
4.9	Halaman Tanaman Mangga	49
4.10	Halaman Pertolongan Pengguna	50
4.11	Halaman Login Pakar	51
4.12	Pesan Kesalahan pada Login Pakar	51
4.13	Implementasi Halaman Utama Menu Pakar	53
4.14	Implementasi Halaman <i>Input</i> Penyakit	54
4.15	Implementasi Halaman <i>Input</i> Gejala	55
4.16	Implementasi Halaman <i>Input</i> Aturan (Pemilihan Penyakit)	56
4.17	Implementasi Halaman <i>Input</i> Aturan	56
4.18	Implementasi Halaman Ubah Penyakit (Pilihan Ubah dan Hapus)	57
4.19	Implementasi Halaman Ubah Penyakit	58
4.20	Implementasi Halaman Ubah Gejala (Pilihan Ubah dan Hapus)	59
4.21	Implementasi Ubah Gejala	59
4.22	Implementasi Halaman Laporan Penyakit	60
4.23	Implementasi Halaman Laporan Gejala (Pilih Gejala Per Penyakit)	61
4.24	Implementasi Halaman Laporan Gejala	61
4.25	Implementasi Halaman Laporan Aturan	62

4.26	Implementasi Halaman Pertolongan Pakar	63
4.27	Implementasi Halaman Ubah Password Pakar	64
4.28	Gejala-Gejala yang Ditanyakan pada Proses Penelusuran Penyakit	67
4.29	Memori 1	68
4.30	Memori 2	68

© UKDW



# Bab 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mangga merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari negara India. Tanaman ini kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Malaysia dan Indonesia. Mangga (*Mangifera indica L.*) adalah salah satu dari buah-buahan yang terpenting di Indonesia. Pohon mangga selalu terdapat di pekarangan-pekarangan. Meskipun demikian, mangga hanya dapat dibudidayakan dengan baik di daerah-daerah yang mempunyai musim kemarau yang jelas, seperti di Jawa Timur, pantai utara Jawa Tengah, dan Indramayu.

Salah satu penyebab rendahnya produksi dan kualitas buah mangga adalah adanya serangan penyakit pada tanaman mulai dari tanaman mangga sampai buah mangga itu sendiri. Penyakit yang sering menyerang tanaman mangga ini, pada umumnya berasal dari jamur, bakteri, virus, dan hama. Waktu terserang penyakit pada tanaman mangga seringkali terjadi pada musim pascapanen. Seringkali para petani kurang menyadari adanya penyakit-penyakit pada tanaman mangganya, bahkan kurang mengetahui bagaimana cara penanggulangan penyakit-penyakit yang menyerang tanaman mangga tersebut. Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan bantuan dari seorang pakar yaitu seorang ahli dibidang perlindungan tanaman, khususnya tanaman mangga. Kendala yang sering terjadi adalah keterbatasannya jumlah pakar dan waktu yang tersedia untuk bertemu dengan para petani dan memecahkan masalah. Terkait dengan masalah ini, maka penulis tertarik membuat sebuah *Aplikasi Sistem Pakar untuk Pendeteksi Penyakit dan Cara Penanggulangannya pada Tanaman Mangga* yang dirancang layaknya seorang pakar agar dapat memberikan solusi pada permasalahan yang dialami.

Untuk menentukan jenis penyakit yang sesuai dengan gejala-gejala yang ada, dibutuhkan data mengenai jenis-jenis penyakit pada tanaman mangga dan gejala-gejala dari penyakit tersebut, dalam hal ini digunakan metode *Forward Chaining* untuk penalaran yang dilakukan oleh sistem, sehingga dari fakta yang

ada dapat diperoleh solusi untuk menentukan jenis penyakit apa yang menyerang tanaman mangga dan bagaimana cara penanggulangan terhadap penyakit-penyakit tersebut, sehingga melalui pembuatan sistem ini diharapkan dapat membantu para pengguna khususnya para petani dalam meningkatkan produksi dan kualitas tanaman mangganya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada Sub Bab 1.1, rumusan masalah yang dihadapi adalah:

- a. Bagaimana membangun sebuah Aplikasi Sistem Pakar untuk Pendeteksi Penyakit dan Cara Penanggulangannya pada Tanaman Mangga dengan menggunakan metode inferensi *Forward Chaining*?
- b. Bagaimana tingkat keakuratan sistem dalam mendeteksi penyakit?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada skripsi ini, sistem pakar untuk pendeteksi jenis penyakit pada tanaman mangga diharapkan:

- a. menghasilkan suatu *output* berupa nama penyakit yang menyerang tanaman mangga dan cara penanggulangannya berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan.
- b. Basis pengetahuan sistem terdiri dari gejala-gejala penyakit.
- c. Deteksi penyakit berdasarkan kondisi dan gejala fisik yang tampak pada batang, daun, dan buah mangga.
- d. Tanaman mangga yang diamati hanya pada wilayah Bantul, Gunung Kidul, Yogyakarta.
- e. Sistem mampu mendeteksi jenis-jenis penyakit pada tanaman mangga, baik penyakit yang lebih dari satu (komplikasi).

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Skripsi ini bertujuan untuk membantu pengguna khususnya petani dalam mengetahui jenis penyakit yang menyerang tanaman mangga dan cara penanggulangannya sehingga bisa meningkatkan produksi dan kualitas tanaman mangga.

#### 1.5 Metode/Pendekatan

Metode/pendekatan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

a. Akuisisi pengetahuan

Penulis melakukan akuisisi pengetahuan (proses pengambilan pengetahuan) dilakukan dengan cara:

- Wawancara

Penulis melakukan wawancara secara langsung kepada pakar pertanian, jurusan perlindungan tanaman Ir. Siwi Indarti, M. P., untuk memperoleh data mengenai hal-hal yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat.

- Studi Literatur

Penulis mempelajari berbagai pustaka yang berhubungan dengan sistem pakar, metode *Forward Chaining* yang dipakai, serta jenis-jenis pustaka tentang pertanian khususnya penyakit pada tanaman mangga dan cara penanggulangannya.

- Observasi

Penulis melakukan observasi bersama pakar, melihat dan meninjau bagaimana pakar melakukan proses identifikasi penyakit berdasarkan gejala-gejala yang tampak pada tanaman mangga.

b. Representasi Pengetahuan

Penulis melakukan representasi pengetahuan yaitu pengetahuan yang telah diambil diubah dari bahasa alamiah ke bahasa komputer, sehingga menghasilkan suatu basis pengetahuan (*knowledge base*). Basis pengetahuan

ini berisi semua pengetahuan yang didapat dari pakar. Representasi pengetahuan yang digunakan adalah kaidah produksi (*production rules*).

c. Perancangan sistem

Penulis melakukan perancangan sistem, menyediakan antarmuka pengguna yang akan digunakan sebagai perantara komunikasi antar pengguna dengan sistem.

d. Pengkodean

Penulis melakukan pengkodean, membangun sebuah sistem sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat.

e. Implementasi sistem

Sistem yang telah selesai dibuat, diimplementasikan untuk digunakan oleh pengguna.

f. Evaluasi sistem

Penulis melakukan evaluasi terhadap sistem, melakukan perbaikan terhadap kekurangan-kekurangan yang terdapat pada sistem setelah sistem diimplementasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi kedalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bab 2 berupa LANDASAN TEORI yang berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang dipakai sebagai dasar pembuatan skripsi ini. Bab 3 merupakan RANCANGAN SISTEM, yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya. Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.

© UKDW

## Bab 5

### KESIMPULAN dan SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil implementasi dan analisis pada sistem pakar untuk pendeteksi penyakit dan cara penanggulangannya pada tanaman mangga adalah sebagai berikut:

- a. Pembangunan sistem pendeteksi penyakit dan cara penanggulangannya pada tanaman mangga dengan menerapkan metode *Forward Chaining* dapat mengarahkan pengguna pada suatu hipotesa tertentu sesuai dengan premis dari aturan atau kaidah yang tersimpan dalam sistem dengan hasil yang cukup baik.
- b. Sistem yang telah dibuat mampu mendeteksi penyakit pada tanaman mangga berdasarkan gejala-gejala yang tampak pada tanaman, kemudian memberikan hasil akhir berupa penyakit yang dialami oleh tanaman mangga dan cara penanggulangan penyakit tersebut secara baik dan akurat. Tingkat keakuratan sistem sudah cukup baik dengan nilai hasil persentase keseluruhan sebesar 81,179%.

#### 5.2 Saran

Aplikasi sistem pakar untuk pendeteksi penyakit dan cara penanggulangannya pada tanaman mangga yang telah dibangun penulis tentu masih memiliki beberapa kekurangan karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Adapun saran penulis untuk pengembangan sistem dimasa yang akan datang adalah sebagai berikut:

- a. Perlunya dilakukan penambahan gambar-gambar untuk setiap gejala yang ada agar pengguna lebih mudah dalam memahami setiap pertanyaan yang diajukan sistem dan dapat memberikan jawaban yang lebih akurat.
- b. Penambahan informasi untuk jenis varietas mangga yang diamati, sehingga pengetahuan lebih spesifik dan akurat.

- c. Perlunya dilakukan penambahan data mengenai gejala-gejala penyakit tanaman mangga sehingga kesimpulan yang didapatkan akan lebih akurat, misalnya dengan menyertakan metode *certainty factor*.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Departemen Pertanian, 2004. *Standar Prosedur Operasional Mangga*
- Departemen Pertanian, 2006. *Pengenalan dan Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Tanaman Mangga*
- Durkin, Jones. (1994). *Expert Systems Design and Development*. London : Prentice Hall International, Inc.
- Giarratano, Joseph C., dan Gary D. Riley (2005). *Expert Systems Principles and Programming*, 4<sup>th</sup>. Edition, Boston; Massachusetts: Course Technology
- Hartati dan Iswanti, Sari. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Martin, James dan Steven Oxman (1992). *Building Expert Systems*. New Jersey; Prentice Hall.
- Nugroho, Bunafit. (2008). *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta : Gava Media
- Peranginangin, Kasiman (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Prasetyo, Didik Dwi. (2003). *Tip dan Trik Kolaborasi PHP dan MySQL untuk Membuat Web Database yang Interaktif*
- Semangun, Haryono. (1991). *Penyakit – Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. 2<sup>nd</sup>. Edition Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Triharso. (1996). *Dasar – Dasar Perlindungan Tanaman*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Turban, E., Aronson, J.A., & Liang.T.P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta : PT Andi.