

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN
PENYAKIT PADA TANAMAN PISANG DENGAN METODE
PENALARAN FORWARD CHAINNING**

TUGAS AKHIR



Oleh:

Risma Tangke Layuk

NIM.22053875

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Pisang Dengan Penalaran Forward Chaining

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 kesarjanaaan 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 kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 2 Desember 2011

(Risma Tangke Layuk.)

22053875



UKDW

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit pada
Tanaman Pisang dengan Metode Penalaran Forward Chaining
Nama : Risma Tangke Layuk
NIM : 22053875
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TIW276
Semester : Gasal Tahun Akademik : 2010/2011
Fakultas : Teknologi Informasi
Program Studi : Teknik Informatika

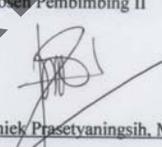


Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
pada tanggal 1 Desember 2011

Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


(Dra. Anick Prasetyaningsih, M.Si.)



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Pisang
dengan Metode Penalaran Forward Chaining**

Oleh Risma Tangke Layuk / 22053875

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
9 Januari 2012

Yogyakarta, 12 Januari 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Rosa Delima, M.Kom
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
3. Dra Widi Hapsari, M.T.
4. Yuan Lukito, S.kom

Dekan



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Ketua Program Studi

Nugroho Agus H, 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. Ibu **Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si**, 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, Ayahanda **Petrus R.P.** dan Ibunda **Dina R.L.** 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. Adikku **Yenny** Terima kasih buat dukungan, bantuan, kesabaran, canda tawa yang diberikan selama ini. Ingat masa depan ada di tanganmu.. Sukses selalu ya dalam cita-cita dan cintanya, semoga Tuhan selalu memberkati.
6. Orang terdekatku yang tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat, terutama kekasihku **Merlin Fedelia P.** yang selalu memberikan semangat.
7. Untuk para sahabat, **Ade, Roy, Anom, Moris, Novando, Dodi, Nining, Mas Tyo, reza, Ucup, Dodo, kiki, Vera, Yuli, Bang Anton, Om Roy** dan untuk semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih untuk semangat yang kalian berikan, Kapan kalian nyusul.hee
8. Buat teman – teman angkatan **2005, 2006 UKDW, D'streo FC** dan semua yang telah mendoakan . Saya ucapkan terima kasih.
9. 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, 2 Desember 2011

Penulis

ABSTRAK

Penentuan hama dan penyakit pada tanaman pisang menjadi permasalahan bagi petani dan penyuluh pertanian. Untuk penentuan hama dan penyakit dibutuhkan bantuan seorang pakar yaitu seorang ahli pertanian khususnya di bidang tanaman pisang. 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 penentuan hama dan penyakit serta cara penanggulangannya pada tanaman pisang agar dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

Aplikasi sistem pakar untuk penentuan hama dan penyakit serta cara penanggulangannya pada tanaman pisang ini dibangun dengan menerapkan Metode *Forward Chaining*. Metode ini akan memberikan solusi untuk menentukan hama dan penyakit pisang 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 hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang.

Adanya penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk meneliti penggunaan Metode *Forward Chaining* dalam sistem pakar untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman pisang diharapkan dapat membantu para petani maupun penyuluh pertanian dalam melakukan tugas pembinaan.

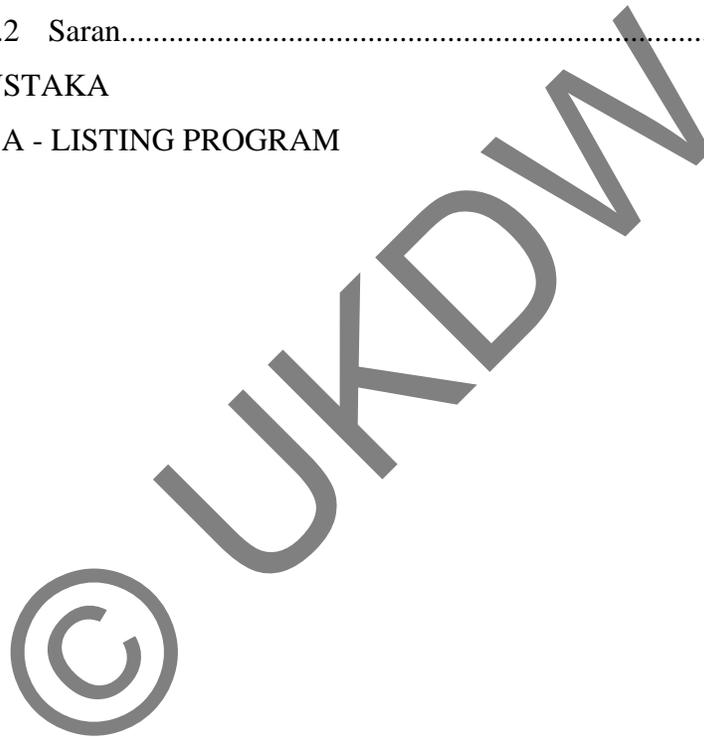
Kata kunci : *Forward Chaining*, hama dan penyakit tanaman pisang.

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.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode / Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Sistem Pakar.....	11
2.2.2 Struktur Sistem Pakar.....	12
2.2.2.1 Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>).....	13
2.2.2.2 Mesin Inferensi (<i>Inference Engine</i>).....	14
2.2.2.2.1 Penalaran Mundur (<i>backward chaining</i>).....	15
2.2.2.2.2 Penalaran Maju (<i>forward chaining</i>).....	17
2.2.2.3 Memori Kerja (<i>Working Memory</i>).....	20

2.2.2.4 Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>).....	20
2.2.3 <i>Rule-Based Expert System</i>	20
2.2.4 Tanaman Pisang.....	22
2.2.4.1 Macam – macam penyakit pada tanaman pisang.....	23
 BAB III PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Akusisi Pengetahuan.....	25
3.2 Pemilihan Sistem Operasi dan Bahasa Pemograman.....	26
3.3 Analisi Sistem.....	27
3.3.1 Analisi Masalah.....	27
3.3.2 Spesifikasi Kebutuhan sistem.....	27
3.4 Perancangan Sistem.....	28
3.4.1 Perancangan Basis Pengetahuan.....	28
3.4.1.1 Fakta.....	30
3.4.1.2 Tabel Keputusan.....	33
3.4.1.3 Pohon Inferensi.....	35
3.4.2 Perancangan Mesin Inferensi.....	39
3.4.3 Perancangan <i>User Interface</i>	42
3.4.3.1 Perancangan menu utama	43
3.4.3.2 Perancangan menu admin.....	43
3.4.3.3 Perancangan menu konsultasi.....	45
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	
4.1 Implementasi Sistem.....	47
4.1.1 Implementasi Menu Utama.....	47
4.1.2 Implementasi Menu Admin atau Pakar.....	48
4.1.2.1 Menu data penyakit dan hama.....	48
4.1.2.2 Menu data gejala penyakit dan hama.....	49
4.1.2.3 Menu Tambah Aturan.....	50
4.1.2.4 Menu data basis pengetahuan penyakit dan hama.....	50

4.1.2.5 Menu ganti <i>password</i>	51
4.1.3 Implementasi menu konsultasi.....	51
4.2 Analisis Sistem.....	60
4.2.1 Analisis implementasi Forward Chaining pada sistem konsultasi Penyakit tanaman pisang.....	60
4.2.2 Ketepatan Hasil Analisis Berdasarkan Kasus di Lapangan.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A - LISTING PROGRAM	



DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Basis Pengetahuan Penyakit Tomat	7
2.2	Tabel Keputusan penyakit tanaman tomat	8
3.1	Tabel jadwal proses akuisisi pengetahuan	26
3.2	Tabel daftar hama dan penyakit tanaman pisang	29
3.3	Tabel daftar gejala hama dan penyakit pada tanaman pisang	30
3.4	Tabel relasi antara penyakit dengan gejala penyakit tanaman pisang	32
3.5	Table relasi antara hama dan gejala hama tanaman pisang	33
3.6	Tabel keputusan untuk penyakit tanaman pisang	33
3.7	Tabel keputusan untuk hama tanaman pisang	35
4.1	Hasil analisis sistem konsultasi penyakit	65
4.2	Hasil analisa sistem konsultasi hama	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Pohon penelusuran penyakit tomat	9
2.2	Pohon penelusuran penyakit tomat	10
2.3	Struktur Sistem Pakar (Durkin,1994)	13
2.4	Konsep Dasar Forward Chaining (Giarratano dan Riley,2005, halaman 170)	18
2.5	Arsitektur Rule based expert system (Durkin, 2001)	21
3.1	Pohon inferensi untuk penyakit tanaman pisang	36
3.2	Pohon inferensi untuk hama tanaman pisang	37
3.3	Diagram alir proses inferensi	41
3.4	Bagan menu untuk <i>user</i> dan <i>administrator</i>	42
3.5	Halaman utama sistem	43
3.6	Rancangan form login admin	44
3.7	Rancangan form input jenis penyakit	44
3.8	Rancangan <i>form input</i> gejala	44
3.9	Rancangan <i>form input</i> relasi kaidah	45
3.10	Rancangan form ganti password	45
3.11	Rancangan menu konsultasi	46
3.12	Rancangan tampilan hasil konsultasi	46
4.1	Halaman Depan Program	47
4.2	Tampilan <i>form login</i> admin atau pakar dan menu admin atau pakar	48
4.3	Tampilan <i>form</i> manipulasi penyakit dan hama	49
4.4	Tampilan <i>form</i> manipulasi gejala penyakit dan	49

	hama	
4.5	Tampilan <i>form edit</i> aturan penyakit dan hama	50
4.6	Tampilan data basis pengetahuan penyakit dan hama	50
4.7	Tampilan halaman ganti <i>password</i>	51
4.8	Tampilan memilih konsultasi hama dan penyakit	51
4.9	Tampilan halaman pertanyaan awal konsultasi penyakit	52
4.10	Tampilan halaman setelah <i>user</i> memilih gejala awal yaitu G01 dan G12	53
4.11	Tampilan halaman setelah <i>user</i> memilih gejala G21, G02 dan G05	54
4.12	Tampilan pertanyaan sistem jika <i>user</i> memilih gejala G29, G19 dan G38	55
4.13	Tampilan pertanyaan sistem jika <i>user</i> memilih G29	56
4.14	Tampilan sistem jika <i>user</i> memilih G34 dan G57	57
4.15	Tampilan sistem jika <i>user</i> memilih G40	58
4.16	Tampilan halaman solusi penyakit	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan informasi yang tepat, akurat dan cepat semakin dibutuhkan oleh semua orang dengan intensitas yang semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan akan informasi yang cepat tersebut, maka dikembangkan teknologi komputerisasi untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi. Perkembangan teknologi komputerisasi tersebut telah memasuki berbagai bidang kehidupan seperti bidang medis, ekonomi, militer, peternakan, dan pertanian.

Seiring perkembangan teknologi tersebut, dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau Kecerdasan Buatan. Menurut Durkin, Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan untuk melakukan penyelesaian suatu masalah seperti layaknya seorang pakar (*human expert*). Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan teknologi mampu berperan layaknya seorang manusia sehingga pakar dapat membantu memberikan solusi terhadap permasalahan. Dalam hal ini adalah untuk menentukan penyakit dan hama pada tanaman pisang serta cara penanggulangannya.

Penentuan penyakit dan hama pada tanaman pisang dan cara penanggulangannya sering menjadi permasalahan bagi petani dan penyuluh pertanian. Untuk penentuan hama dan penyakit dibutuhkan bantuan seorang pakar yaitu seorang ahli pertanian khususnya di bidang tanaman pisang. 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.

Untuk alasan tersebut, maka penulis menyimpulkan bahwa perlu dibangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk menentukan hama dan penyakit pada tanaman pisang berdasarkan gejala yang ada. Hasil penentuan hama dan penyakit ini akan dijadikan dasar oleh pakar tanaman pisang untuk mengambil suatu keputusan atau tindakan yang akan ditempuh baik itu berupa pemberian informasi lebih lanjut mengenai hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang maupun dalam memberikan saran atau solusi yang tepat. Di harapkan dengan mengimplementasikan sistem pakar dalam bidang pertanian ini akan membantu dalam memberikan pelayanan teradap masyarakat dengan lebih baik.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diambil penulis adalah bagaimana membuat suatu aplikasi Sistem Pakar yang dapat digunakan untuk menentukan hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang berdasarkan gejala-gejala fisik pada tanaman, sekaligus memberikan saran penanggulangan hama dan penyakit tersebut. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membangun sebuah Sistem Pakar untuk menentukan hama dan penyakit pada tanaman pisang berdasarkan gejala-gejala fisik?
- b. Bagaimana tingkat akurasi sistem dalam memberikan diagnosa hama dan penyakit pada tanaman pisang berdasarkan gejala-gejala fisik?

1.3 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan suatu penelitian diperlukan adanya batasan agar tidak menyimpang dari apa yang telah direncanakan sehingga tujuan sebenarnya dapat tercapai. Batasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah:

- a. Sistem ini dibatasi hanya untuk menentukan satu hama dan penyakit pada tanaman pisang berdasarkan jawaban yang diberikan oleh pengguna terhadap pertanyaan yang diajukan oleh sistem serta memberi cara penanggulangan terhadap hama dan penyakit.

- b. Metode yang digunakan untuk inferensi yaitu metode *forward chaining*.
- c. Sistem memberikan diagnosa hama dan penyakit pada tanaman pisang dilihat dari gejala – gejala fisik tanaman. Seperti : keadaan batang, bunga, akar dan buah.
- d. Penentuan jenis hama dan penyakit tanaman pisang ini hanya mencakup wilayah Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama pembuatan tugas akhir dan penulisan laporan akhir ini adalah untuk pemenuhan Tugas Akhir, sedangkan tujuan khusus pembuatan sistem ini antara lain:

- a. Membantu para petani pisang yang membutuhkan informasi mengenai hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang sehingga dapat segera dilakukan penanganan yang tepat.
- b. Mempermudah petugas pertanian dalam melakukan pembinaan dan penyuluhan pada petani, dalam hal ini untuk menentukan hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang.

1.5 Metode / Pendekatan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengambilan data dengan menggunakan beberapa metode antara lain sebagai berikut :

1. Akuisisi Pengetahuan

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan seorang pakar dibidang biotani dari Universitas Kristen Duta Wacana fakultas Biologi yaitu Dra.Aniek Prasetyaningsih,M.Si. Dengan mengadakan wawancara secara langsung dengan ahlinya, penulis akan memperoleh data mengenai hal-hal yang akan dibuat.

b. Studi Literatur

1. Melakukan studi literatur mengenai sistem pakar.
2. Melakukan studi literatur mengenai hama dan penyakit pada tanaman pisang.

2. Representasi Pengetahuan

Setelah memperoleh pengetahuan mengenai hama dan penyakit pada tanaman pisang selanjutnya pengetahuan tersebut akan disusun menjadi aturan – aturan (*rule based*) yang akan dipakai sebagai acuan dalam menentukan pertanyaan – pertanyaan dalam sistem .

3. Desain inferensi dan antarmuka

Tahap ini merupakan tahapan perancangan antar muka sistem. Antar muka yang efektif dan ramah pengguna (*user friendly*) penting sekali bagi pemakai yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan pada sistem pakar.

4. Pengkodean

Tahap ini adalah penerjemahan pengetahuan yang ada kedalam bahasa mesin dengan menggunakan *tool* tertentu yang cocok dengan rancang bangun sistem pakar.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah jadi dengan menggunakan data-data yang telah ada. Hasil pengujian ini kemudian dijadikan dasar untuk membuat perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk menghasilkan sistem yang seperti diharapkan.

6. Evaluasi

Pada Tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem. Hasil evaluasi ini yang akan mengetahui apakah sistem sudah cukup baik atau masih ada kekurangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun menjadi 5 bab, yaitu : Pendahuluan, Landasan Teori, Analisa dan Perancangan Sistem, Implementasi dan Pengujian, dan Penutup.

Bab 1 adalah Pendahuluan, yang berisi latar belakang masalah dilakukannya penelitian, perumusan masalah yang mencakup implementasi metode yang digunakan dan aturan pada basis data, batasan masalah, tujuan penelitian yang dilakukan, metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *forward chaining*, serta sistematika penulisan.

Bab 2 adalah Landasan Teori, yang akan menjelaskan teori yang mendukung dalam penyelesaian tugas akhir.

Bab 3 adalah Perancangan Sistem, pada bab ini akan menjelaskan mengenai rancangan sistem yang dibuat dan kerangka tampilan program di dalam pola sistem masukan dan keluaran.

Bab 4 adalah Implementasi dan Analisis Sistem, yang akan memberikan informasi mengenai implementasi hasil perancangan program dan analisis terhadap sistem.

Bab 5 adalah Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan program.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam pengimplementasian dan analisis sistem diatas, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Sistem yang telah dibuat mampu berperan sebagai pakar penyakit tanaman pisang yang mampu menganalisis hama dan penyakit tanaman pisang berdasarkan gejala-gejala yang dialami, kemudian mampu menampilkan hasil akhir yang berupa informasi mengenai penyakit yang dialami tanaman serta mampu memberikan solusi untuk mengatasi penyakit.
- 2) Metode *Forward Chaining* yang telah diterapkan, mampu mengarahkan *user* pada suatu hipotesis tertentu sesuai dengan premis dari *rule*. Berdasarkan hasil uji coba sistem dan perbandingan sistem dan pakar, keluaran yang dihasilkan sistem untuk diagnosa penyakit dan hama dengan tingkat keakuratan diagnosa penyakit 79,45% dan diagnosa hama 81,67%.

5.2 Saran

Sistem pakar untuk penentuan hama dan penyakit pada tanaman pisang yang telah dibangun penulis tentu masih memiliki beberapa kekurangan karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Saran penulis untuk pengembangan sistem ini di masa yang akan datang adalah sebagai berikut :

- 1) Perbaiki *user interface* dalam penggunaan sistem yang lebih efisien. Misalnya dengan menambahkan gambar-gambar pada setiap pertanyaan dan informasi pada setiap halaman untuk menunjukkan langkah-langkah dalam penggunaan program, sehingga siapa saja dapat menggunakannya.

- 2) Perlunya dilakukan penambahan data mengenai gejala-gejala penyakit dan hama tanaman pisang sehingga kesimpulan yang didapatkan akan lebih akurat, misalnya dengan menggunakan metode *certainty factor*.
- 3) Kaidah juga divisualisasikan dalam bentuk *tree* supaya proses perubahan, penambahan, dan penghapusan kaidah lebih mudah dilakukan.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi Offset.
- 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*, 4th. Edition, Boston; Massachusetts: Course Technology
- Hartati dan Iswanti, Sari. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Hendro Soenarjono. 1998. *Teknik Memanen Buah Pisang agar Berkualitas Baik*. Trubus no. 341.
- Martin, James dan Steven Oxman (1992). *Building Expert Systems*. New Jersey; Prentice Hall.
- Peranginangin, Kasiman (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Rismunandar. 1990. *Membudidayakan Tanaman Buah-buahan*. C.V. Sinar Baru. Bandung.
- Semangun, Haryono.(2007). *Penyakit – Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Solichin , Achmad S.Kom. *Pemograman Web dengan PHP dan MySQL*.
- Stover, R.H & N.W. Simmonads. 1993. *Banana*. Tropical Agriculture Series. Longman Scientific and Technical. New York.
- Turban, E., Aronson, J.A., & Liang.T.P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta : PT Andi.