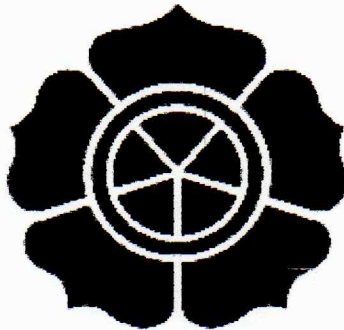
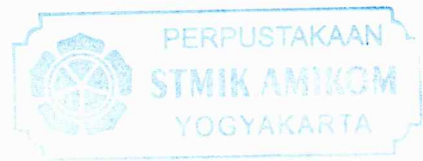


**PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS  
PENYAKIT DAN HAMA PADA TANAMAN CABE MERAH**

**Skripsi**



**Disusun Oleh:**

**Dhimas Bagus Paningkat**

**03.12.0345**

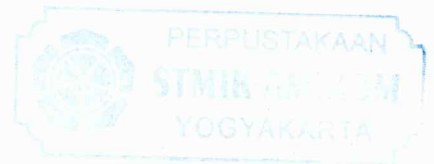
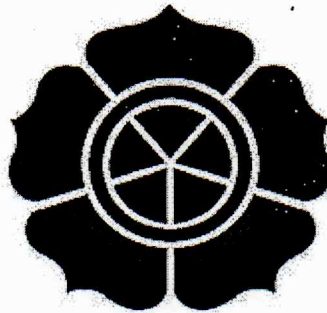
**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**2008**

**PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS  
PENYAKIT DAN HAMA PADA TANAMAN CABE MERAH**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk kelulusan program Strata SI (S1)  
dengan gelar sarjana komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan  
Komputer "AMIKOM" Yogyakarta



**Disusun Oleh:**

**Dhimas Bagus Paningkat**

**03.12.0345**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**2008**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT DAN HAMA PADA TANAMAN CABE MERAH

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk kelulusan program Strata SI (S1) dengan gelar sarjana komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.



Disahkan dan disetujui oleh:

Mengetahui

Ketua STM IK “AMIKOM” Yogyakarta



  
**Dr. M. Suyanto, MM**

Dosen Pembimbing

  
**Arief Setyanto, S. Si, MT**

## HALAMAN BERITA ACARA


### PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT DAN HAMA PADA TANAMAN CABE MERAH

Skripsi ini telah dipresentasikan dan dipertanggungjawabkan dihadapan tim dosen penguji Laporan Skripsi Program pendidikan Strata SI (S1) Jurusan Sistem Informasi Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.

Hari : Kamis  
Tanggal : 24 April 2008  
Jam : 14.00 WIB  
Tempat : Ruang Network

Tim dosen penguji:

Dosen Penguji I

  
**Drs. Bambang Sudaryanto, MM**

Dosen Penguji II

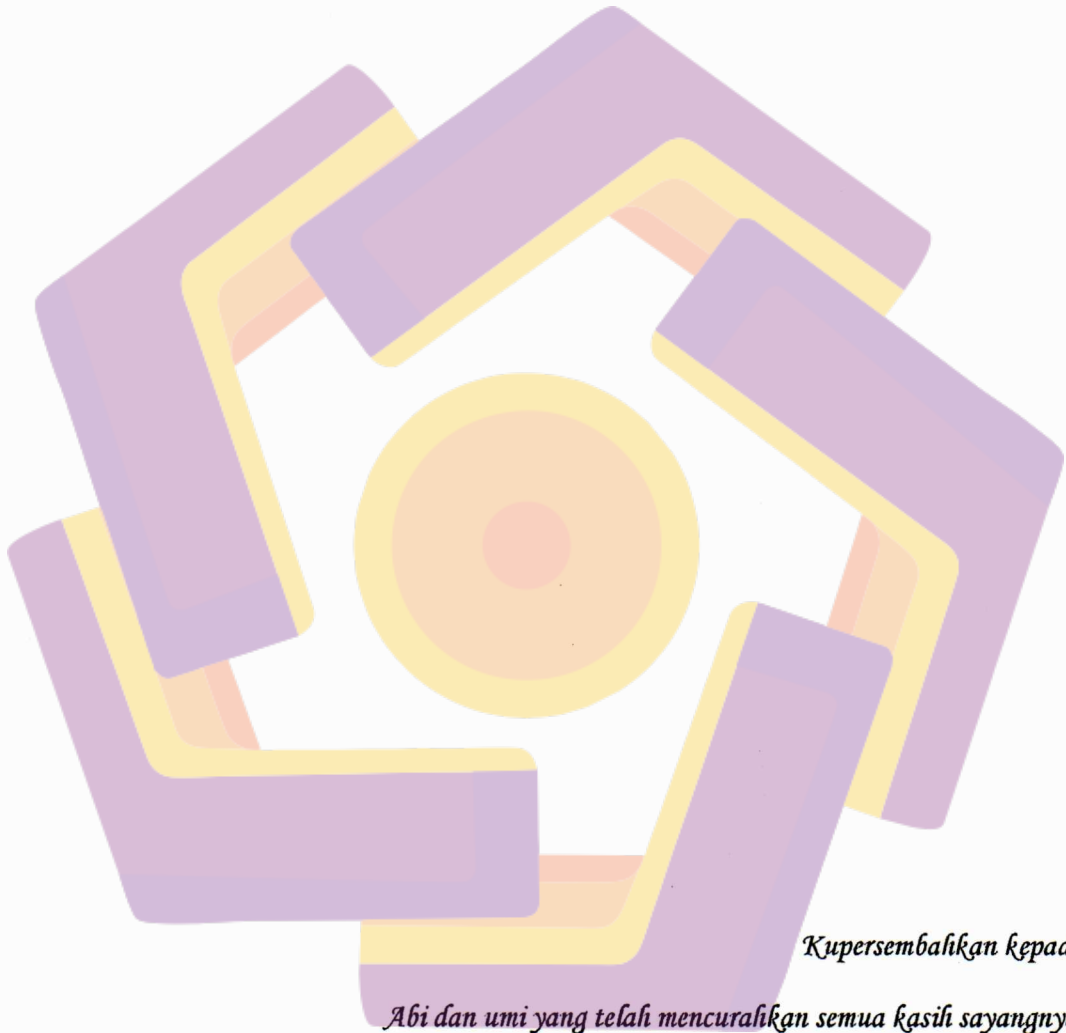
  
**Arief Setyanto, S.SI, MT**

Dosen penguji III

  
**M. Rudyanto Arief, MT**

*Aku tidak menyesal dengan apa yang telah terjadi kemarin dan aku tidak takut dengan apa yang akan terjadi esok.*





*Kupersembahkan kepada  
Abi dan uni yang telah mencurahkan semua kasih sayangnya,  
Keluargaku serta de' Dholina atas tawa dan canda sehingga terselesaikannya skripsi ini*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan ALLAH SWT atas segala petunjuk, kekuatan, pertolongan dan rahmatnya yang besar yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan.

Skripsi Pemanfaatan Sistem Pakar Mendignosis Penyakit dan Hama Pada Tanaman Cabe Merah ini diharapkan dapat berguna di dunia kerja serta dapat dikembangkan sebagai ilmu pengetahuan di bidang pertanian.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak DR. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta,
2. Bapak Arief Setyanto, S. Si, MT, selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan penuh kesabaran memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis selama menyusun skripsi ini.
3. Bapak Sujiyanto, SP. Atas ilmu, arahan, dan masukan yang telah diberikan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Yuhilda, S.Kom yang telah mengenalkan dan mengajarkan sistem pakar
5. Abi dan umi tersayang atas doa, cinta, semangat dan dorongan yang diberikan kepada penulis sepanjang masa

6. Keluarga Paris atas dukungannya serta de' Dholine atas segala motivasi, cinta, inspirasi, doa dan semangat yang selalu menyertai indah hari-hariku
7. Mbak Rika, Mas Indra, Mas Royan dan Om Didit atas support dan doanya
8. Teman-teman Sistem Informasi angkatan 2003 dan 2004. Adi Firmansyah, Farhan, Turbo, Totok, Arfian n Abun atas persahabatan dan spirit yang hebat
9. GH Internet Café Management crew atas kerja sama, free access and support-nya
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya yang sederhana ini, sehingga Tugas Akhir ini dapat lebih bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Yogyakarta April 2008

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Berita Acara .....	iii
Motto .....	iv
Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa .....	5
1.4.2 Bagi Akademik .....	5
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II DASAR TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Kecerdasan Buatan .....	9
2.1.1 Pemrosesan Simbolik .....	11
2.1.2 Heuristik .....	11

2.1.3	Penarikan Kesimpulan ( <i>Inferencing</i> ) .....	11
2.1.4	Pembelajaran mesin ( <i>Machine Learning</i> ) .....	12
2.2	Sistem Pakar .....	13
2.2.1	Definisi Sistem Pakar .....	13
2.2.2	Keuntungan Sistem Pakar .....	14
2.2.3	Struktur Sistem Pakar .....	17
2.2.3.1	Antarmuka Pengguna .....	17
2.2.3.2	Basis Data Sistem Pakar .....	19
2.2.3.2.1	Representasi Logika .....	20
2.2.3.2.2	Jaringan Semantik .....	20
2.2.3.2.3	Kaidah Produksi .....	21
2.2.3.2.4	Bingkai .....	22
2.2.3.3	Akuisisi Pengetahuan .....	22
2.2.3.4	Mesin Inferensi .....	23
2.2.3.5	Fasilitas Penjelasan .....	27
2.2.4	Teknik Merancang dan Membuat Sistem Pakar .....	27
2.2.4.1	Pemodelan Sistem .....	29
2.2.4.2	Pemodelan Basis Data .....	30
2.2.4.3	Basis Data Relasional .....	30
2.2.4.4	Diagram Entitas Relasi .....	31
2.2.5	Inferensi Fuzzy .....	32
2.2.5.1	Fungsi Keanggotaan .....	32
2.2.5.2	Operasi Dasar Dalam Himpunan Fuzzy .....	32

2.2.5.3	Aturan IF-THEN Fuzzy .....	33
2.2.5.4	Fuzzifikasi .....	34
2.2.5.5	Inferensi .....	34
2.2.5.6	Komposisi .....	35
2.2.5.7	Defuzzifikasi .....	35
2.2.6	Model Representasi Pengetahuan .....	36
2.2.6.1	Logika .....	36
2.2.6.2	Logika Proposional .....	38
2.3	Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Cabe Merah .....	38
2.3.1	Penyakit Tanaman Cabe Merah .....	41
2.3.1.1	Phytophthora capsici .....	41
2.3.1.2	Cercospora capsici (bercak daun) .....	42
2.3.2	Hama Tanaman Cabe Merah .....	43
2.3.2.1	Thrips parvispinus (kemreki) .....	43
2.3.2.2	Aphis gossypii (kutu daun kapas) .....	43
2.3.2.3	Spodoptera litura (ulat grayak) .....	44
2.4	Teori Pemrograman .....	45
2.4.1	Teknik Pemrograman Visual Basic 6.0 .....	48
2.4.1.1	Cara Penulisan Prosedur Event .....	48
2.4.1.2	Pendeklarasian Variabel .....	49
2.4.1.3	Struktur Percabangan .....	49
2.4.1.4	Struktur Perulangan .....	50
2.4.1.5	Pengaktifan Form dan Penampilan Form .....	51

2.4.1.6	Membuka dan Menutup Database .....	51
2.4.1.7	Mengambil Data dari Database .....	53
2.4.1.8	Sistem Navigasi Data .....	55
2.5	Blok Basis Data .....	56
2.5.1	Istilah Dalam Sistem Basis Data .....	57
2.5.2	Kunci Pada Database Management System (DBMS) .....	58
2.5.3	Bentuk-bentuk Normalisasi .....	59
2.5.4	Pemrograman Microsoft Access 2003 .....	60
2.5.4.1	Objek Database Microsoft Access 2003 .....	61
2.5.4.2	Tipe Data dan Format Microsoft Access 2003 ...	63
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>66</b>
3.1	Identifikasi Kebutuhan .....	66
3.2	Spesifikasi Sistem .....	66
3.3	Rancangan Basis Pengetahuan .....	67
3.4	Menyusun Mesin Inferensi .....	70
3.5	Rancangan Sistem .....	73
3.5.1	Rancangan Diagram Alir Data .....	74
3.6	Perancangan Basis Data .....	78
3.6.1	Entity Relationship Diagram .....	78
3.6.2	Relasi Tabel .....	79
3.6.3	Tabel .....	81
3.6.3.1	Tabel Jenis Penyakit .....	81
3.6.3.2	Tabel gejala .....	81

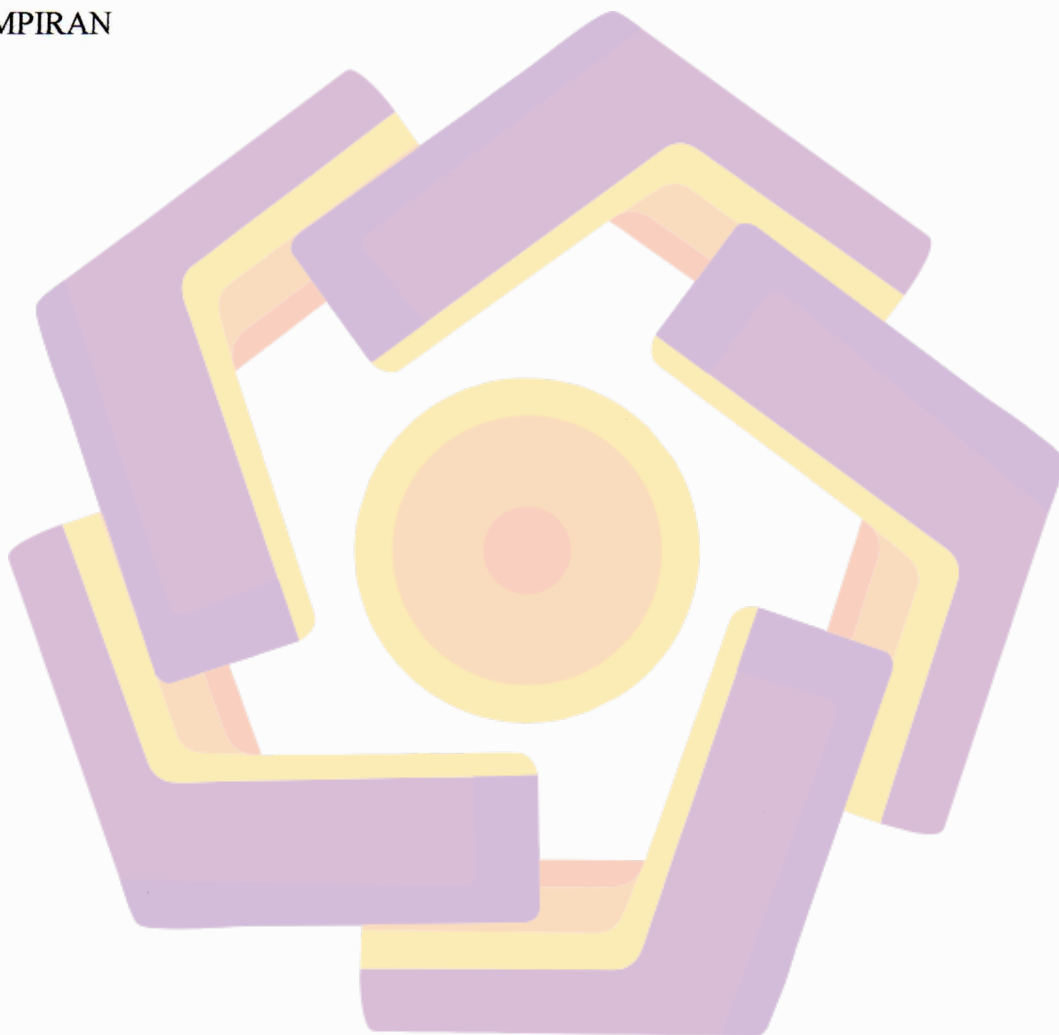
3.6.3.3	Tabel Pengendalian .....	82
3.6.3.4	Tabel Aturan Gejala .....	82
3.6.3.5	Tabel Aturan Pengendalian .....	83
<b>3.6.4</b>	<b>Rancangan Antar Muka .....</b>	<b>83</b>
3.6.4.1	Form Login .....	83
3.6.4.2	Menu Utama .....	84
3.6.4.3	Form Konsultasi .....	85
3.6.4.4	Form Hasil Konsultasi .....	85
3.6.4.5	Keluar .....	86
3.6.4.6	Form Pakar Basis Pengetahuan Data Penyakit .....	87
3.6.4.7	Form Pakar Basis Pengetahuan Data Gejala .....	87
3.6.4.8	Form Pakar Basis Pengetahuan Data Pengendalian .....	88
3.6.4.9	Form Pakar Basis Aturan Gejala .....	89
3.6.4.10	Form Pakar Basis Aturan Pengendalian .....	90
3.6.4.11	Form Pakar Training .....	91
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>77</b>
4.1	Implementasi .....	92
4.1.1	Testing Penelusuran Penyakit .....	98
4.1.2	Akusisi Basis Pengetahuan .....	99
4.1.3	Akusisi Basis Aturan .....	102
4.1.4	Pembahasan Alogaritma Penelusuran Penyakit .....	103
4.2	Pembahasan Program .....	105
4.2.1	Input Data .....	105

4.2.2	Simpan Data .....	105
4.2.3	Ubah Data .....	106
4.2.4	Hapus Data .....	106
4.2.5	Refresh .....	107
4.3	Petunjuk Pengguna .....	107
4.3.1	Login Pengguna .....	107
4.3.2	Menu Utama Untuk Pengguna .....	108
4.3.3	Menu Utama Untuk Pakar .....	108
4.3.4	Login Pakar .....	110
4.3.5	Administrator .....	111
4.3.6	Konsultasi .....	112
4.3.7	Keluar .....	113
4.3.8	Input Data Basis Pengetahuan .....	113
4.3.8.1	Penyakit .....	114
4.3.8.2	Gejala .....	114
4.3.8.3	Pengendalian .....	115
4.3.9	Input Data Basis Aturan .....	116
4.3.9.1	Basis Data Aturan Gejala .....	117
4.3.9.2	Basis Data Aturan Pengendalian .....	118
4.3.9.3	Training .....	119

BAB V	PENUTUP .....	109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran.....	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Pakar Manusia dan Sistem Pakar .....	17
Tabel 2.2 Tabel Kebenaran Operator Logika .....	38
Tabel 2.3 Daftar DB Provider .....	52
Tabel 2.4 Nilai Properti Locktype .....	54
Tabel 2.5 Tipe Data .....	63
Tabel 2.6 Tipe Data Number .....	64
Tabel 3.1 Tabel Aturan Gejala .....	68
Tabel 3.2 Tabel Jenis Penyakit .....	69
Tabel 3.3 Tabel Jenis Hama .....	69
Tabel 3.4 Tabel Aturan Pengendalian .....	70
Tabel 3.5 Rancangan Tabel Jenis Penyakit .....	81
Tabel 3.6 Rancangan Tabel Gejala .....	81
Tabel 3.7 Rancangan Tabel Pengendalian .....	82
Tabel 3.8 Rancangan Tabel Aturan Gejala .....	82
Tabel 3.9 Rancangan Tabel Aturan Pengendalian .....	83
Tabel 4.1 Black Box Testing .....	97
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Penambahan Data Penyakit.....	101
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Penambahan Data Gejala .....	101
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Penambahan Data Pengendalian .....	102
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Penambahan Aturan Gejala.....	103
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Penambahan Aturan Pengendalian .....	103



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Kecerdasan Buatan di Komputer .....	12
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar.....	18
Gambar 2.3 Proses Forward Chaining .....	24
Gambar 2.4 Proses Backward Chaining .....	25
Gambar 2.5 Empat tahap dalam pembangunan system fuzzy .....	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Data Level 0 .....	74
Gambar 3.2 Diagram Alir Data Level 1 .....	75
Gambar 3.3 Diagram Alir Data Level 2 .....	77
Gambar 3.4 Entity Relational Diagram .....	79
Gambar 3.5 Mapping Table .....	80
Gambar 3.6 Rancangan Form Login .....	83
Gambar 3.7 Rancangan Form Menu Utama .....	84
Gambar 3.8 Rancangan Form Konsultasi .....	85
Gambar 3.9 Rancangan Form Hasil Konsultasi .....	86
Gambar 3.10 Rancangan Pesan Keluar .....	86
Gambar 3.11 Rancangan Form Input Data Penyakit .....	87
Gambar 3.12 Rancangan Form Input Data Gejala .....	88
Gambar 3.13 Rancangan Form Input Data Pengendalian .....	88
Gambar 3.14 Rancangan Form Basis Aturan Gejala .....	89
Gambar 3.15 Rancangan Form Basis Aturan Pengendalian .....	90
Gambar 3.16 Rancangan Form Training .....	91

Gambar 4.1 Tampilan Menu Pilihan .....	107
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama untuk Pengguna .....	108
Gambar 4.3(a) Tampilan Menu Utama untuk Pakar .....	109
Gambar 4.3(b) Tampilan Menu Utama Basis Pengetahuan.....	109
Gambar 4.4 Tampilan Form Login .....	110
Gambar 4.4(b) Pesan User Belum Memasukkan Nama .....	110
Gambar 4.4(c) Pesan Password Salah .....	110
Gambar 4.4(d) Pesan Belum Memasukkan Password .....	111
Gambar 4.5 Tampilan Form Administrator .....	111
Gambar 4.6(a) Tampilan Form Konsultasi .....	112
Gambar 4.6(b) Tampilan Form Hasil Diagnosa .....	113
Gambar 4.7 Tampilan Basis Pengetahuan Penyakit .....	114
Gambar 4.8 Tampilan Basis Pengetahuan Gejala .....	115
Gambar 4.9 Tampilan Basis Pengetahuan Pengendalian .....	116
Gambar 4.10 Tampilan Basis Data Aturan Gejala .....	117
Gambar 4.11 Tampilan Basis Data Aturan Pengendalian .....	118
Gambar 4.12 Tampilan Form Training .....	119