

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT PADA TANAMAN SINGKONG MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ramadhan Achmad Fauzi**

**13.11.7111**

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

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT PADA TANAMAN SINGKONG MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Ramadhan Achmad Fauzi**

**13.11.7111**

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

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT PADA TANAMAN SINGKONG MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ramadhan Achmad Fauzi**

**13.11.7111**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 9 Mei 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302163**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN SINGKONG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ramadhan Achmad Fauzi**

13.11.7111

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 Mei 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom  
NIK. 190302163

Dony Ariyus, M.Kom  
NIK. 190302128

Erni Seniwati, M.Cs  
NIK. 190302231

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 15 Juni 2017

**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, 16 Juni 2017

METERAI  
TEMPEL  
056FAAEF266318456

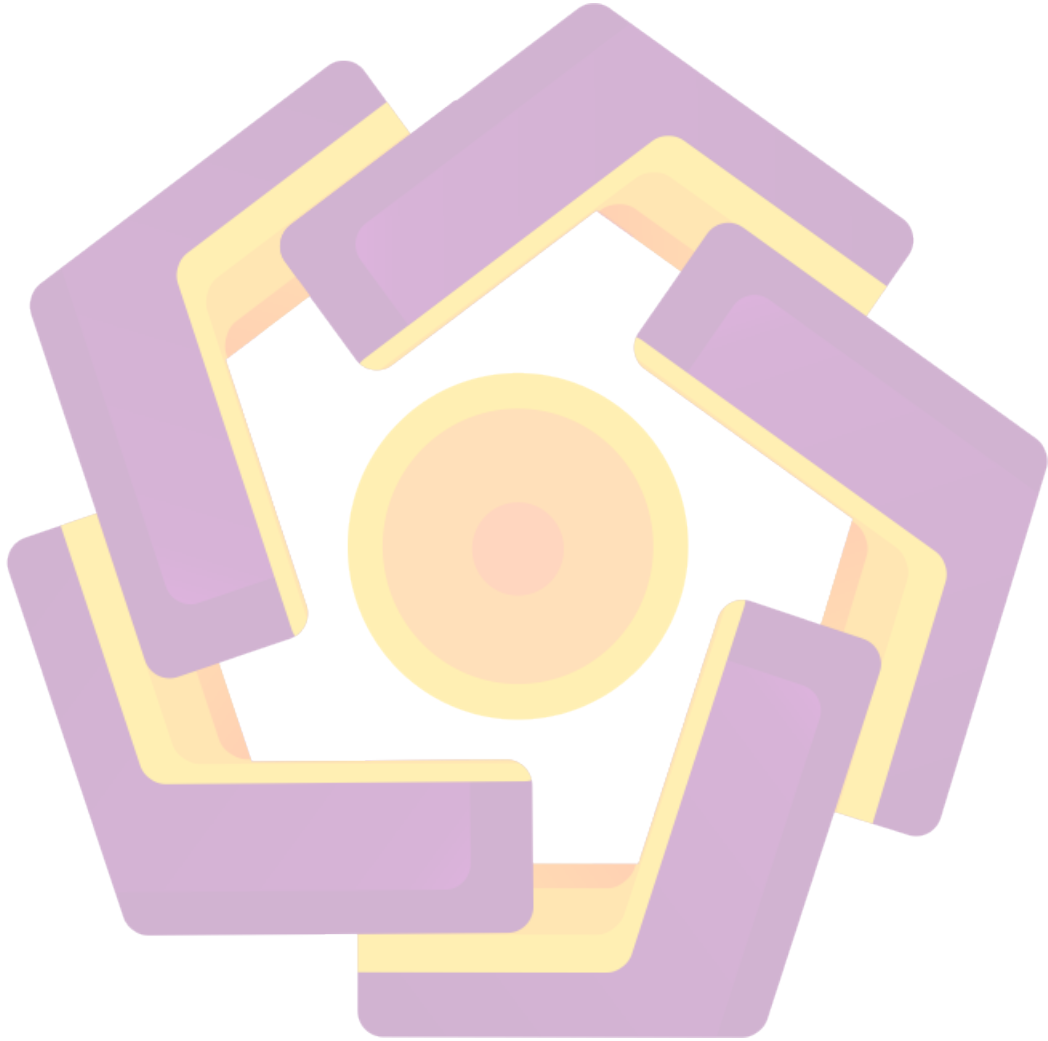
6000  
ENAM RIBURUPIAH

Ramadhan Achmad Fauzi

NIM. 13.11.7111

## **MOTTO**

"Sebuah perjalanan yang panjang dimulai dengan langkah kecil"



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan jalan indah dalam berbagai keadaan yang dihadapi hamba. Semoga hamba menjadi pribadi yang lebih baik dan selalu bersyukur serta dapat membahagiakan orang-orang terdekat saya terutama orang tua saya.
2. Kedua orang tua saya bapak Sadimin dan Ibu Sri Sumaryani Serta adik Rafi yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan dan doa agar cepat terselesaikannya skripsi ini.
3. Keluarga besarku dari Ayah dan Ibu tersayang yang selalu mendoakan serta memberi dukungan dan masukan.
4. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.kom yang telah membantu dalam bimbingan hingga pendadaran dan Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta lainnya yang selalu memberikan saya ilmu baru.
5. Teman-teman penulis yang selalu setia mendukung.
6. Terimakasih juga kepada pihak yang belum tertulis, sekali lagi terimakasih banyak semuanya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada setiap umat-Nya, serta Shalawat dan salam juga tidak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan study jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

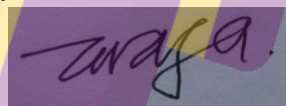
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.



4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun disisi lain penulis juga berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 26 Mei 2017



Ramadhan Achmad Fauzi

13.11.7111

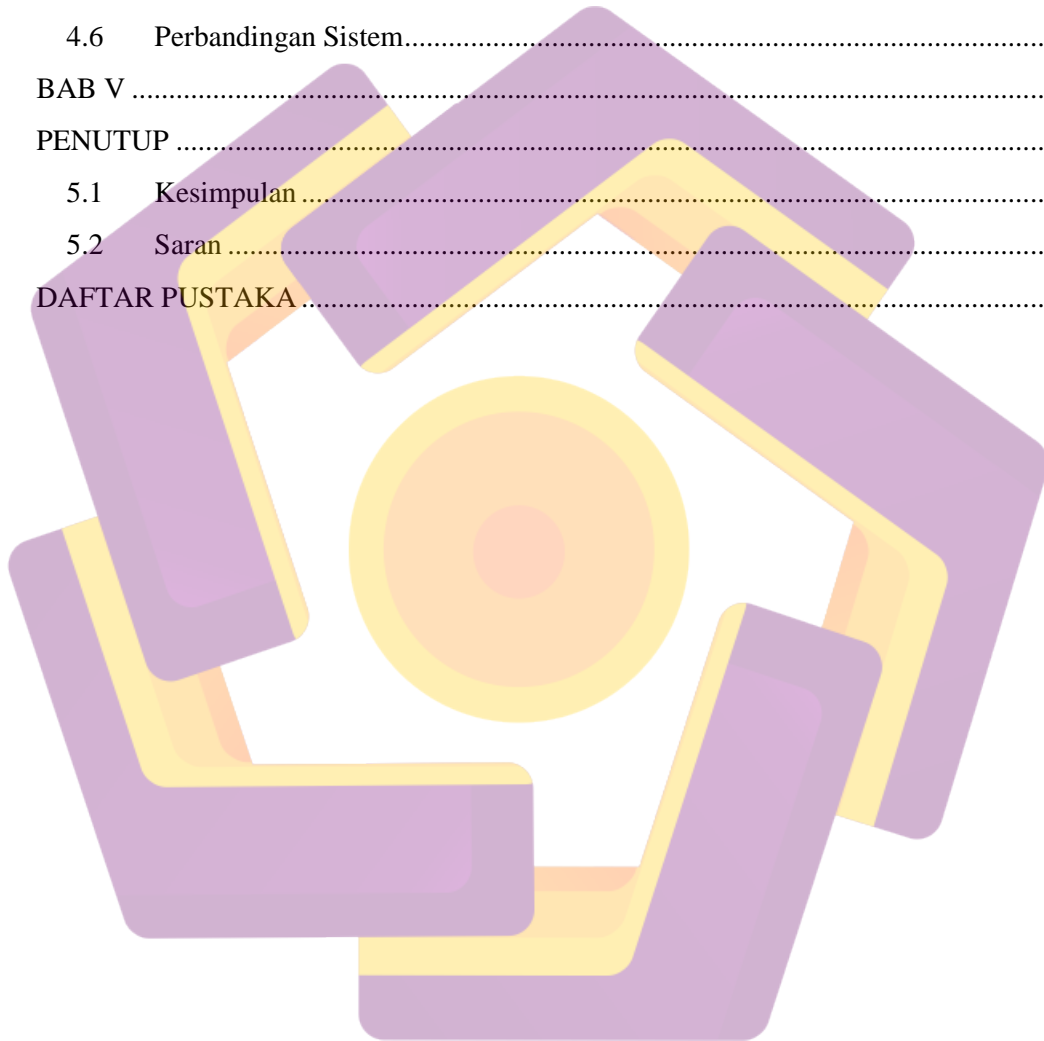
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode pengembangan Sistem .....	5
1.5.3 Metode Perancangan .....	6
1.5.4 Metode Analisis .....	6
1.5.5 Metode Pengujian .....	7
1.5.6 Metode Implementasi.....	8
1.6 Sistematika penulisan.....	8
BAB II.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Dasar Teori .....	13

2.2.1	Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) .....	13
2.2.1.1	Pengertian Kecerdasan Buatan.....	13
2.2.1.2	Bidang Penelitian Kecerdasan Buatan .....	14
2.2.1.4	Perbandingan Kecerdasan Buatan Dan Kecerdasan Alamiah .....	14
2.2.2	Sistem Pakar.....	15
2.2.2.1	Pengertian Sistem pakar .....	15
2.2.2.2	Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	16
2.2.2.3	Arsitektur Sistem Pakar .....	17
2.2.2.4	Pemakai sistem pakar.....	19
2.2.2.5	Kelebihan dan Kerkuarangan Sistem Pakar.....	19
2.2.3	Singkong .....	20
2.2.3.1	Klasifikasi Singkong .....	21
2.2.3.2	Morfologi Singkong.....	22
2.2.3.3	Jenis-Jenis Penyakit Tanaman Singkong .....	23
2.2.4	<i>Forward Chaining</i> .....	30
2.2.5	<i>Web</i> .....	32
2.2.6	Analisis Kebutuhan Sistem .....	32
2.2.6.1	Kebutuhan Fungsional ( <i>Functional Requirement</i> ).....	33
2.2.6.2	Kebutuhan Nonfungsional ( <i>Nonfunctional Requirement</i> ).....	33
2.2.7	Analisis Kelayakan Sistem .....	33
2.2.7.1	Kelayakan Teknis.....	33
2.2.7.2	Kelayakan Operasional .....	34
2.2.7.3	Kelayakan Ekonomi.....	34
2.2.7.4	Kelayakan Hukum.....	34
2.2.8	Tahap Perancangan .....	34
2.2.8.1	<i>Flowchart Sistem</i> .....	35
2.2.8.2	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	36
2.2.8.3	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	37
2.2.9	Tahap Implementasi.....	38
2.2.9.1	Definisi Basis Data .....	39
2.2.9.1.1	Komponen-komponen Basis Data .....	39

2.2.10	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) .....	40
BAB III	.....	42
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	42
3.1	Analisa Sistem .....	42
3.2	Analisa Masalah.....	43
3.3	Gambaran Sistem.....	44
3.4	Analisa Kebutuhan Sistem.....	45
3.4.1	Kebutuhan Fungsional .....	45
3.4.2	Kebutuhan Non Fungsional .....	46
3.5	Perancangan Sistem .....	48
3.5.1	Basis Pengetahuan .....	48
3.6	Perancangan Proses Sistem.....	59
3.6.1	Diagram Konteks .....	59
3.6.2	Data Flow Diagram (DFD) .....	60
3.7	Perancangan Basis Data.....	62
3.7.1	Entity Relationship Diagram (ERD).....	62
3.7.2	Struktur Tabel .....	63
3.7.3	Relasi Antar Tabel .....	68
3.8	Perancangan Interface.....	69
3.8.1	Perancangan Halaman Home .....	69
3.8.2	Perancangan Halaman Diagnosa.....	69
3.8.3	Perancangan Halaman Penyakit.....	71
3.8.4	Perancangan Halaman Pakar.....	73
3.8.5	Perancangan Halaman Petunjuk.....	73
3.8.6	Perancangan Halaman Login .....	74
3.8.7	Perancangan Halaman Admin.....	74
BAB IV	.....	80
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	80
4.1	Database dan Tabel .....	80
4.1.1	Pembahasan <i>Database</i> .....	80
4.1.2	Pembahasan Tabel .....	81
4.2	Interface .....	86

4.2.1	Pembuatan Sistem.....	86
4.2.2	Pembahasan <i>Interface</i> / Antarmuka Program .....	94
4.3	Koneksi <i>Database</i> .....	106
4.4	<i>White-Box Testing</i> .....	107
4.5	<i>Black-Box Testing</i> .....	107
4.6	Perbandingan Sistem.....	110
BAB V .....		111
PENUTUP .....		111
5.1	Kesimpulan .....	111
5.2	Saran .....	111
DAFTAR PUSTAKA .....		113



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian .....	11
Tabel 3.1 Daftar Penyakit .....	49
Tabel 3.2 Daftar Gejala .....	49
Tabel 3.3 Kaidah Produksi .....	52
Tabel 3.4 Contoh Daftar Gejala .....	57
Tabel 3.5 Tabel Admin .....	63
Tabel 3.6 Tabel tmp_pengguna .....	64
Tabel 3.7 Tabel Gejala .....	64
Tabel 3.8 Tabel Penyakit .....	65
Tabel 3.9 Tabel tmp_analisa .....	65
Tabel 3.10 Tabel tmp_Gejala .....	66
Tabel 3.11 Tabel tmp_ penyakit .....	67
Tabel 3.12 Tabel Relasi .....	67
Tabel 3.13 Tabel Analisa_hasil .....	68
Tabel 4.1 Aktivitas Pengguna .....	108
Tabel 4.2 Testing Pendataan Pakar .....	108
Tabel 4.3 Testing Aktivitas Pakar .....	109
Tabel 4.4 Testing Aktivitas Diagnosa .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	16
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar.....	22
Gambar 2.3 Proses Foward <i>Chaining</i> .....	25
Gambar 2.4 Simbol <i>Flowchart</i> .....	29
Gambar 2.5 Simbol ERD .....	30
Gambar 2.5 Simbol DFD .....	31
Gambar 3.1 Gambaran Sistem .....	44
Gambar 3.2 Inferensi.....	46
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	60
Gambar 3.4 DFD Level 0.....	61
Gambar 3.5 DFD <i>Flowchart</i> .....	62
Gambar 3.6 ERD.....	63
Gambar 3.7 Relasi Tabel.....	68
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Utama .....	69
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Masukkan Data Diagnosa .....	70
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Konsultasi.....	70
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Hasil Diagonosa .....	71
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Masuk Penyakit.....	71
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Masuk Penyakit <i>Pop up</i> .....	72
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Pakar.....	73
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Petunjuk .....	73
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Masuk Admin.....	74
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Utama Admin.....	74
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Olah data Penyakit .....	75
Gambar 3.19 Rancangan Halaman Tambah Data Penyakit.....	75
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Ubah Data Penyakit .....	76
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Olah data Gejala.....	76
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Tambah Gejala .....	77
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Ubah Data Gejala.....	77
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Relasi.....	78
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Lihat Relasi .....	78
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Laporan Penyakit .....	79
Gambar 3.27 Rancangan Halaman Laporan Konsultasi .....	79
Gambar 4.1 <i>Database</i> “singkong” .....	80
Gambar 4.2 Relasi Antar Tabel <i>Database</i> “siswa” .....	80
Gambar 4.3 Tabel Admin.....	82
Gambar 4.4 Tabel tmp_Pengguna.....	82
Gambar 4.5 Tabel Gejala .....	83

Gambar 4.6 Tabel Penyakit.....	83
Gambar 4.7 Tabel tmp_analisa .....	84
Gambar 4.8 Tabel tmp_gejala .....	84
Gambar 4.9 Tabel tmp_penyakit.....	84
Gambar 4.10 Tabel Relasi.....	85
Gambar 4.11 Tabel analisa_hasil .....	85
Gambar 4.12 Skrip Login.....	86
Gambar 4.13 Skrip Tambah Penyakit .....	87
Gambar 4.14 Skrip Tambah Gejala.....	88
Gambar 4.15 Skrip Edit Penyakit.....	90
Gambar 4.16 Skrip Edit Gejala .....	90
Gambar 4.17 Skrip Hapus Penyakit .....	91
Gambar 4.18 Skrip Hapus Gejala.....	92
Gambar 4.19 Skrip Relasi .....	93
Gambar 4.20 Halaman Utama.....	94
Gambar 4.21 Halaman Masukkan Data .....	95
Gambar 4.22 Halaman Pertanyaan Gejala .....	96
Gambar 4.23 Halaman Hasil Diagnosa .....	97
Gambar 4.24 Halaman Penyakit .....	98
Gambar 4.25 Halaman Pakar .....	99
Gambar 4.26 Halaman Petunjuk .....	100
Gambar 4.27 <i>Form Login</i> .....	101
Gambar 4.28 Halaman Utama Pakar.....	101
Gambar 4.29 Halaman Penyakit .....	102
Gambar 4.30 Halaman Tambah Penyakit .....	102
Gambar 4.31 Halaman Gejala .....	103
Gambar 4.32 Halaman Tambah Gejala.....	103
Gambar 4.33 Halaman Relasi .....	104
Gambar 4.34 Halaman Lihat Relasi .....	104
Gambar 4.35 Laporan Penyakit.....	105
Gambar 4.36 Laporan Konsultasi .....	105
Gambar 4.37 Skrip Koneksi Database .....	106
Gambar 4.38 <i>White-Box Testing Form Login</i> .....	107



## INTISARI

Dalam perkembangannya seluruh aspek dalam kehidupan akan selalu di hubungkan dengan teknologi salah satunya yaitu Pertanian . jika kita berbicara tentang Pertanian ada salah satu tanaman favorit masyarakat Indonesia yaitu singkong, Dalam hal ini salah satu aspek penting yang mempengaruhi hasil Tanaman singkong adalah penyakit yang di derita oleh singkong itu sendiri . Sehubungan dengan hal tersebut perlu adanya sistem yang dapat membantu mendiagnosa serta mendeteksi secara dini penyakit yang di alami Tanaman Singkong.

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar sebagai media untuk membantu mendiagnosa serta mendeteksi secara dini penyakit yang di alami Tanaman Singkong. Metode sistem pakar yang di pakai adalah Forward Chaining, Yang nantinya di aplikasikan ke dalam sebuah sistem berbasis website. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode literatur, metode dokumentasi, metode wawancara dan metode observasi. Sistem ini dibangun dengan model Waterfall yaitu analisis dan definisi persyaratan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem serta operasi dan pemeliharaan.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar untuk menentukan penyakit tanaman singkong berdasarkan gejala yang di alami oleh Tanaman singkong, dan berdasarkan penyakit yang di alami tanaman singkong hasil diagnosa, Sistem akan memberikan solusi pengendalian dan pencegahan penyakit tersebut..

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Penyakit, Singkong

## ABSTRACT

*In its development in all aspects of life will always connect with the technology of one of them, namely agriculture. If we talk about agriculture there is one one of the favorite plant of society Indonesia, namely cassava, in this case one of the important aspects that affect crops, cassava is a disease suffered by cassava in itself. With respect to this need for systems that can help diagnose and detect early disease in natural Plant Cassava.*

*Subjects in this research is the application of expert system as a medium to help diagnose and detect early disease in natural Plant Cassava. The expert system method in use is a Forward Chaining, which later applied into a system based websites. The collection of data in this study using the method of literature, documentation methods, methods of interview and observation methods. The system is built with a Waterfall model, namely analysis and requirements definition, system and software design, implementation and testing of the unit, integration and system testing as well as operation and maintenance.*

*The results of this research is the application of expert system to determine diseases of cassava plant based on symptoms in naturally by the plant cassava, and based on the disease in the natural results of the cassava plant Diagnostics, the system will provide the solution control and prevention of the disease.*

**Keywords:** *Expert System, Disease, Cassava*

