

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN  
BUAH SALAK MENGGUNAKAN METODE FORWARD  
CHAINING BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Dhyan Al Annas**

**15.11.8492**

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

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN  
BUAH SALAK MENGGUNAKAN METODE FORWARD  
CHAINING BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Informatika



disusun oleh

**Dhyan Al Annas**

**15.11.8492**

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

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA  
TANAMAN BUAH SALAK MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS WEBSITE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dhyan Al annas**

**15.11.8492**

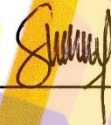
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 September 2019

**Susunan Dewan Penguji**


**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302256



Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom  
NIK. 190302108



Anggit Dwi Hartanto, M.Kom  
NIK. 190302163



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 25 November 2019



**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Krisnawati, S.Si., M.T  
NIK. 190302038

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN HAMA  
TANAMAN BUAH SALAK MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS WEBSITE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dhyan Al annas**

**15.11.8492**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 September 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302256**

**Mardhiva Hayaty, S.T., M.Kom**  
**NIK. 190302108**

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

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 25 November 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, 16 Oktober 2019

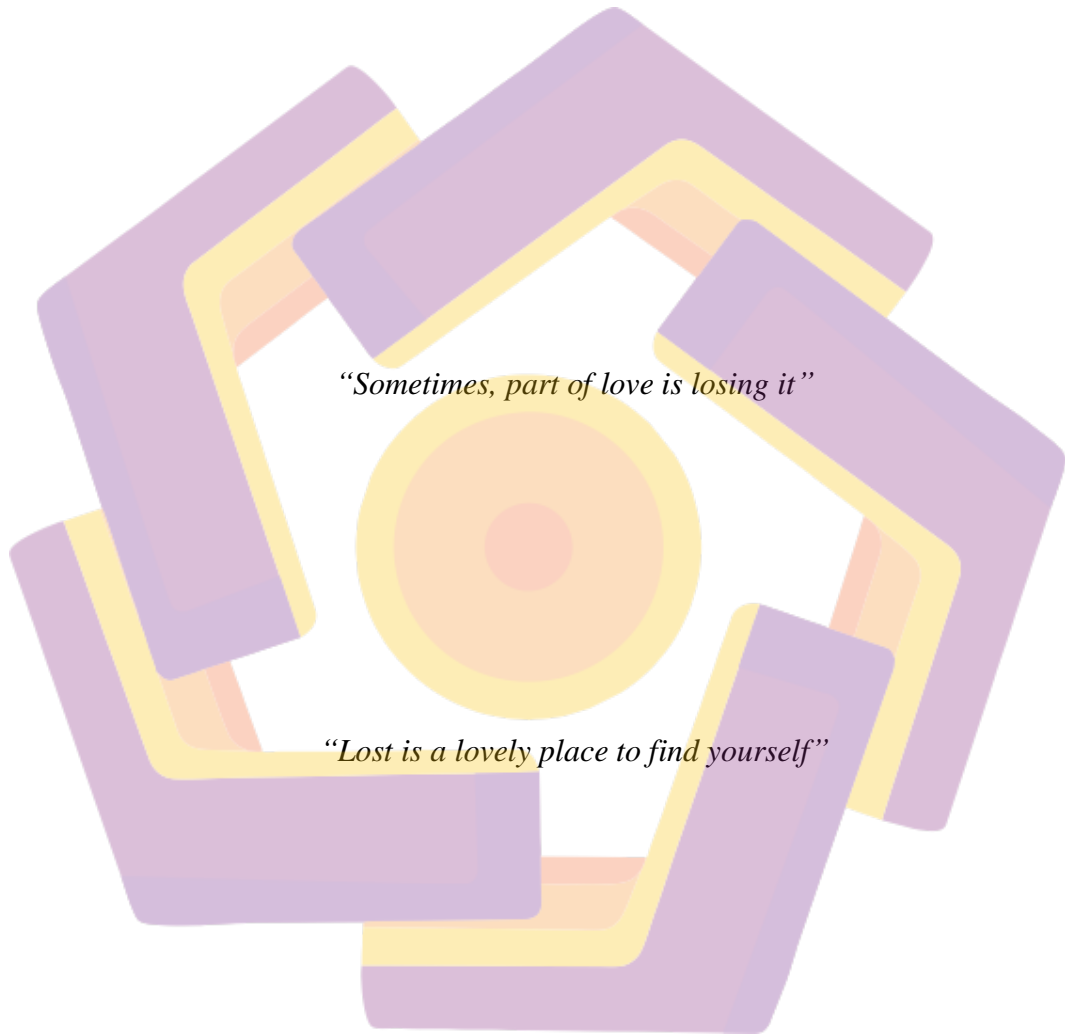


Dhyan Al Annas

NIM. 15.11.8492



## MOTTO



*“Sometimes, part of love is losing it”*

*“Lost is a lovely place to find yourself”*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Tanaman Buah Salak Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Anggit Dwi Hartanto M.Kom., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, bimbingan, waktu, serta masukan-masukan yang sangat bermanfaat dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Nadia Karina yang telah mensupport dalam penyelesaian skripsi ini dengan tidak menanyakan “kapan sidang?”
4. Teman-teman 15-S1TI-01 Sobat Sukses yang telah menemani dari semester 1 sampai sekarang selesai.
5. Teman teman AE family yang selalu menjadi teman mabar, yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur sedalam-dalamnya penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, hanya dengan curahan rahmat dan hidayah-Nya, penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Pembuatan skripsi ini guna memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Walaupun sangat sederhana, tanpa bantuan dari berbagai pihak pastinya penulis akan mengalami berbagai macam kesulitan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam. Muhammad SAW, Nabi akhir zaman yang kita nantikan sayfaatnya di yaumul akhir nanti.
2. Orang tua, yang telah banyak memberikan kepercayaan, doa, motivasi, dorongan moral, material maupun spiritual dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Prof. Dr. Mohammad Suyanto, MM selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Sudarmawan, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

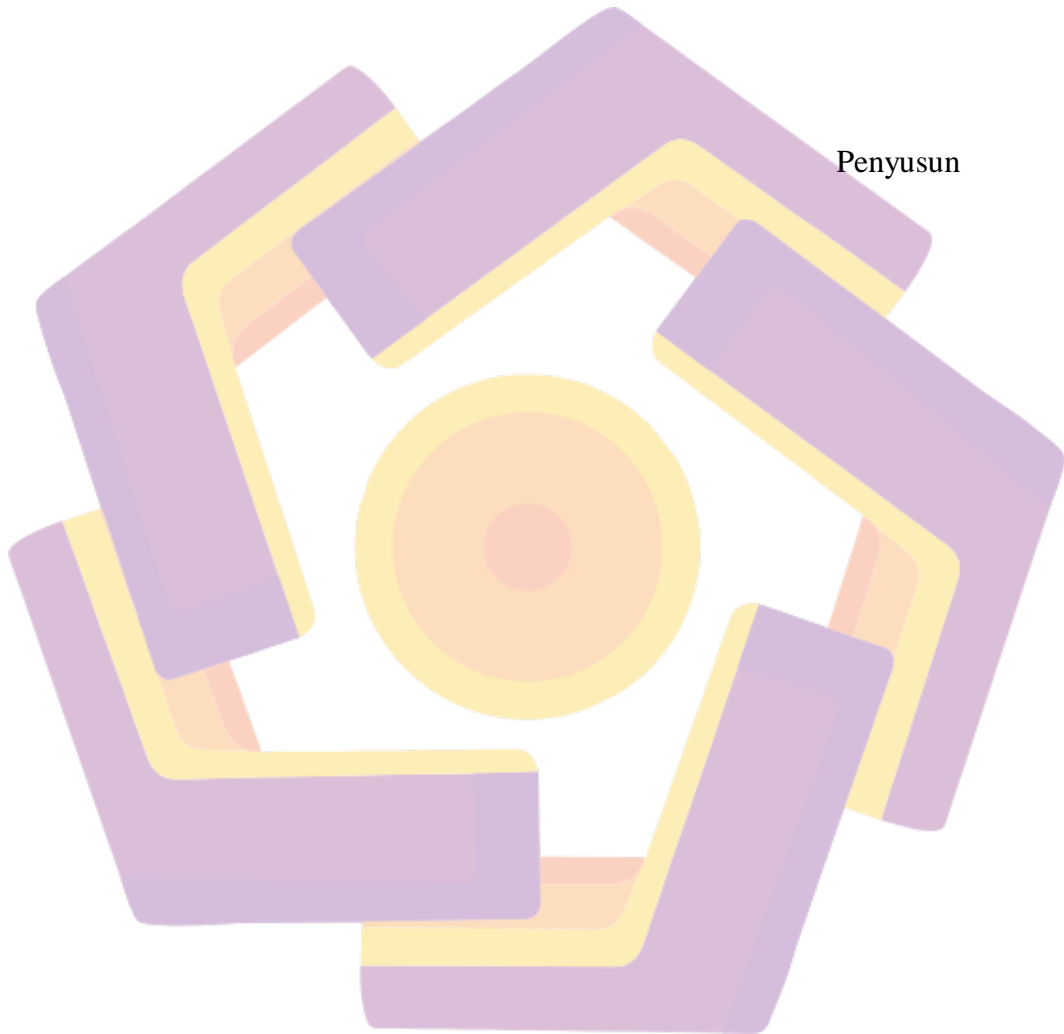
Penulis menyadari bahwa pembuatan Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan



demi sempurnanya skripsi ini. Namun, penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 24 Oktober 2019

Penyusun



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PEERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR KODE .....	xvi
DAFTAR RUMUS .....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT .....	xix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Metode Pembuatan Aplikasi.....	6

1.7	Sistematika Penulisan.....	7
-----	----------------------------	---

## BAB II LANDASAN TERORI

2.1	Tinjauan Pustaka.....	9
-----	-----------------------	---

2.2	Dasar Teori.....	12
-----	------------------	----

2.2.1	Tinjauan Umum Salak.....	12
-------	--------------------------	----

2.2.2	Klasifikasi Salak.....	12
-------	------------------------	----

2.3	Penyakit dan Hama.....	13
-----	------------------------	----

2.3.1	Penyakit Tanaman Salak.....	13
-------	-----------------------------	----

2.3.2	Hama Tanaman Salak.....	13
-------	-------------------------	----

2.4	Kecerdasan Buatan.....	14
-----	------------------------	----

2.4.1	Domain Penelitian Kecerdasan Buatan.....	14
-------	--	----

2.4.2	Konsep Kecerdasan Buatan.....	15
-------	-------------------------------	----

2.4.3	Perbandingan Kecerdasan Buatan dengan Kecerdasan Alamiah.....	15
-------	---	----

2.5	Sistem Pakar.....	16
-----	-------------------	----

2.5.1	Pengertian Sistem Pakar.....	16
-------	------------------------------	----

2.5.2	Ciri-ciri Sistem Pakar.....	17
-------	-----------------------------	----

2.5.3	Pemakai Sistem Pakar.....	17
-------	---------------------------	----

2.5.4	Kelebihan Sistem Pakar.....	17
-------	-----------------------------	----

2.5.5	Kekurangan Sistem Pakar.....	18
-------	------------------------------	----

2.5.6	Struktur Sistem Pakar.....	19
-------	----------------------------	----

2.6	PHP.....	21
-----	----------	----

2.7	HTML.....	21
-----	-----------	----

2.8	MySQL.....	22
-----	------------	----

2.9	Metode Inferensi.....	22
-----	-----------------------	----

2.10 Permodelan Sistem.....	23
2.11 <i>Forward Chaining</i> .....	23
2.11.1 Probabilitas .....	25
2.12 Context Diagram.....	25
2.13 Kardinalitas.....	26
2.14 ERD ( <i>Entity Relational Diagram</i> ) .....	27
2.15 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ).....	29
2.16 <i>Flowchart</i> .....	30
<b>BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1 Identifikasi Masalah.....	33
3.2 Analisis Masalah.....	33
3.3 Deskripsi Sistem.....	33
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem.....	34
3.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	34
3.4.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	35
3.5 Analisis Data.....	36
3.5.1 Daftar Hama dan Penyakit.....	36
3.5.2 Daftar Gejala.....	37
3.5.3 Aturan.....	38
3.5.4 Pohon Keputusan.....	40
3.5.5 Perhitungan Manual .....	40
3.6 Permodelan Proses .....	42
3.6.1 Diagram konteks .....	42
3.6.2 DFD Level 1 .....	44

3.6.3	ERD .....	46
3.6.4	<i>Flowchart</i> Sistem .....	46
3.7	Perancangan Tabel Database dan Interface .....	47
3.7.1	Rancangan Tabel .....	47
3.7.2	Desain Interface .....	51
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>		
4.1	Implementasi .....	61
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras .....	61
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	61
4.1.3	Implementasi Basis Data .....	62
4.1.4	Implementasi Antarmuka Sistem .....	64
4.2	Pengujian Sistem .....	73
4.2.1	Pengujian <i>Black Box</i> .....	73
4.2.1.1	Aktivitas Admin .....	73
4.2.1.2	Aktivitas <i>User</i> .....	74
4.2.1.3	Pengujian Hasil Diagnosa .....	74
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	76
5.2	Saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....		78
LAMPIRAN .....		79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka Sistem Pakar .....	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Context Diagram</i> .....	26
Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	27
Tabel 2.4 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	29
Tabel 2.5 Simbol <i>Flowchart</i> .....	31
Tabel 3.1 Hama dan Penyakit .....	36
Tabel 3.2 Gejala .....	37
Tabel 3.3 Aturan .....	38
Tabel 3.4 Aturan Produksi .....	39
Tabel 3.5 contoh kasus .....	41
Tabel 3.6 Admin .....	48
Tabel 3.7 Petunjuk .....	48
Tabel 3.8 Profil .....	49
Tabel 3.9 Gejala .....	50
Tabel 3.10 Penyakit .....	50
Tabel 3.11 Aturan .....	51
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	61
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	62
Tabel 4.3 <i>Testing</i> Aktivitas Admin .....	73
Tabel 4.4 <i>Testing</i> Aktivitas User .....	74
Tabel 4.5 Tabel Uji Diagnosis 1 .....	75
Tabel 4.6 Tabel Uji Diagnosis 2 .....	75



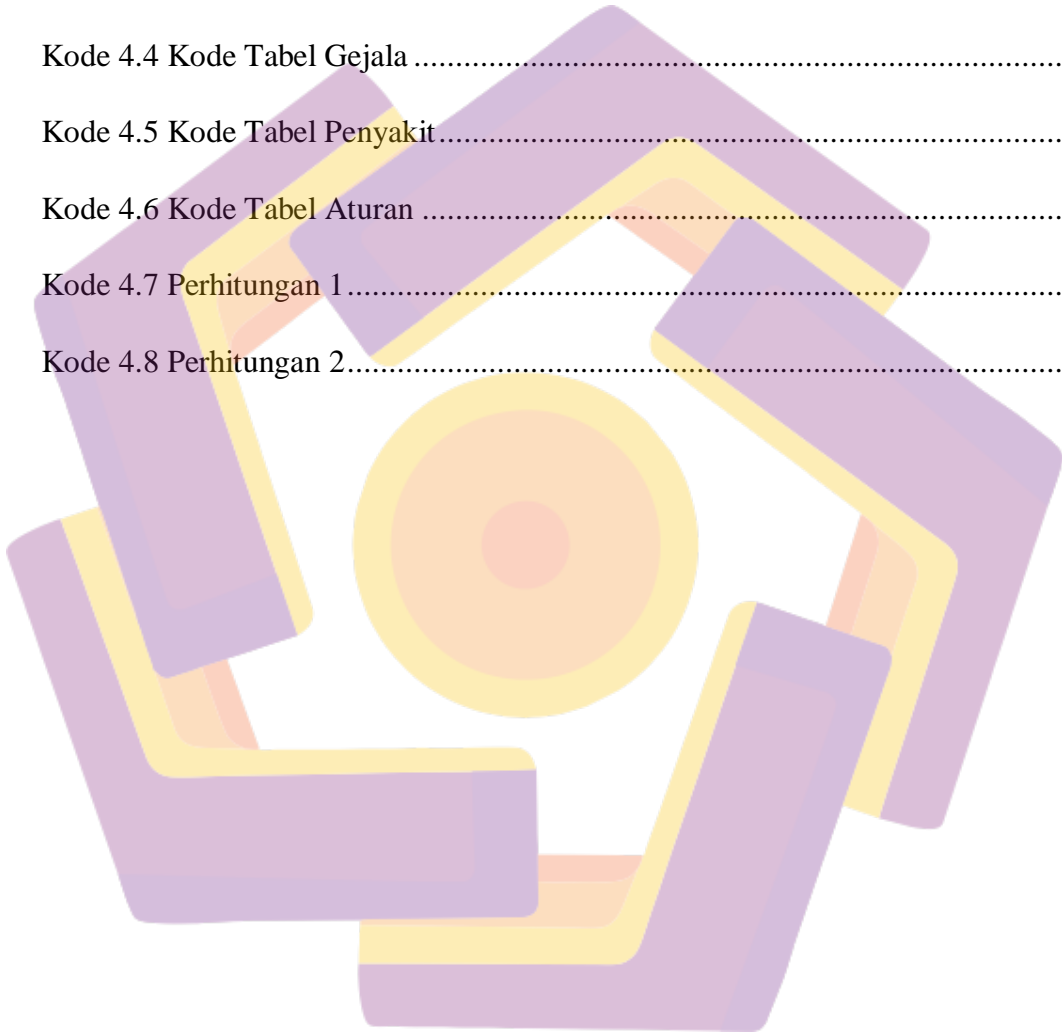
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Kecerdasan Buatan.....	15
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar .....	19
Gambar 2.3 Forward Chaining .....	25
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.....	40
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	43
Gambar 3.3 DFD Level 1 .....	44
Gambar 3.4 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	46
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem.....	47
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Beranda .....	52
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Petunjuk.....	52
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Diagnosa.....	53
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa.....	53
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Informasi Penyakit .....	54
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Tentang Aplikasi.....	54
Gambar 3.12 Rancangan Halaman <i>Login</i> Admin.....	55
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Utama Admin .....	55
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Data Penyakit.....	56
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Tambah Data Penyakit .....	56
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Data Gejala .....	57
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Tambah Data Gejala.....	57
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Data Aturan .....	58

Gambar 3.19 Rancangan Halaman Tambah Data Aturan.....	58
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Data Petunjuk .....	59
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Tambah Data Petunjuk.....	59
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Data Profil .....	60
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Tambah Data Profil.....	60
Gambar 4.1 Halaman Beranda .....	65
Gambar 4.2 Halaman Petunjuk.....	65
Gambar 4.3 Halaman Diagnosa.....	66
Gambar 4.4 Halaman Hasil Diagnosa.....	66
Gambar 4.5 Halaman Info Penyakit .....	69
Gambar 4.6 Halaman Tentang.....	69
Gambar 4.7 Halaman <i>Login</i> .....	70
Gambar 4.8 Halaman Data Hama dan Penyakit .....	71
Gambar 4.9 Halaman Data Gejala .....	71
Gambar 4.10 Halaman Data Aturan .....	72
Gambar 4.11 Halaman Data Petunjuk .....	72
Gambar 4.12 Halaman Profil.....	73

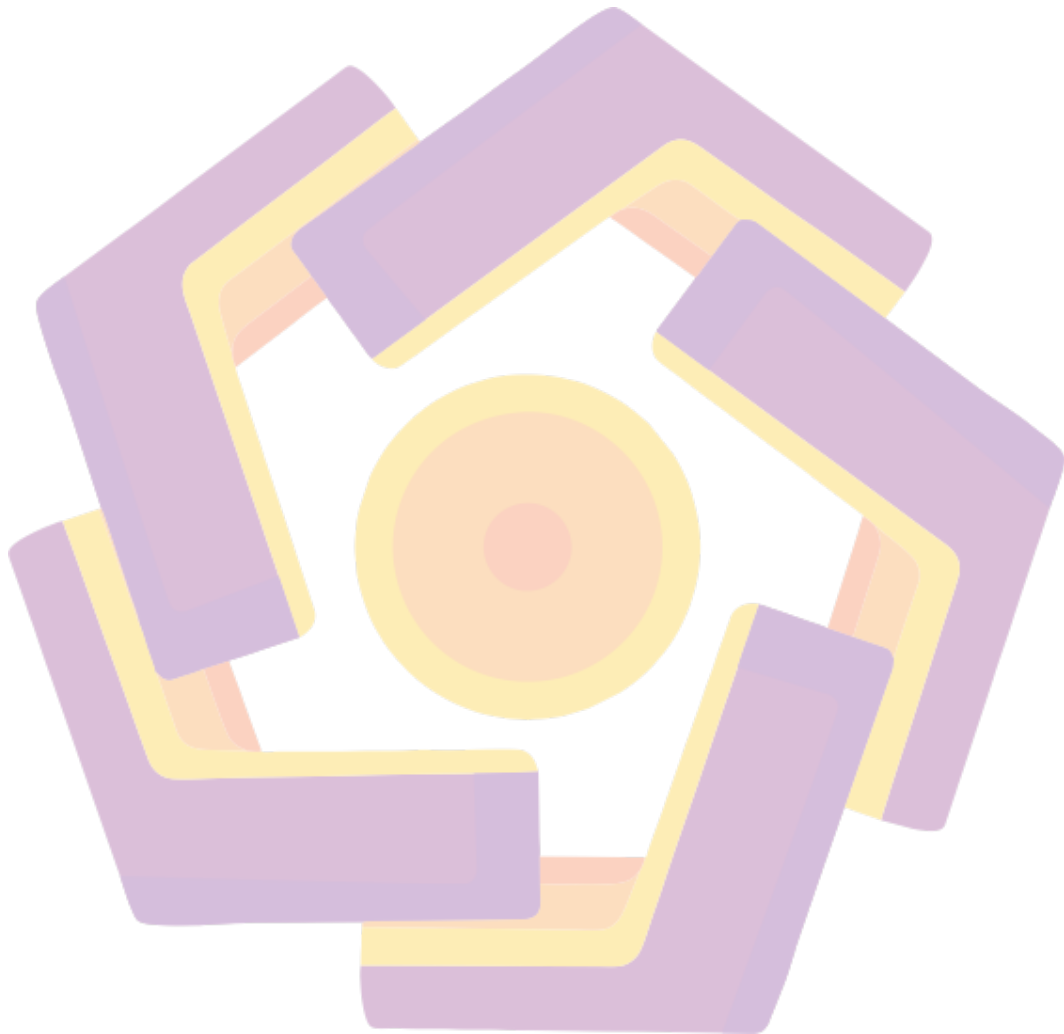
## DAFTAR KODE

Kode 4.1 Kode Tabel Admin .....	62
Kode 4.2 Kode Tabel Petunjuk .....	63
Kode 4.3 Kode Tabel Profil .....	63
Kode 4.4 Kode Tabel Gejala .....	63
Kode 4.5 Kode Tabel Penyakit.....	64
Kode 4.6 Kode Tabel Aturan .....	64
Kode 4.7 Perhitungan 1.....	67
Kode 4.8 Perhitungan 2.....	68



## DAFTAR RUMUS

Rumus 1.1.....	25
Rumus 1.2.....	25



## INTISARI

Buah salak merupakan salah satu buah yang memiliki nilai ekonomi relatif tinggi. Tetapi tanaman salak juga dapat dipengaruhi oleh ancaman penyakit dan hama seperti tanaman lain yang menyebabkan gagal panen.

Untuk membantu pekerjaan para petani dalam mendiagnosis penyakit dan hama yang menyerang tanaman, para ahli tidak tersedia, diperlukan sistem berbasis komputer yang dapat memberikan informasi untuk mendiagnosis penyakit dan hama.

Penelitian ini membangun sistem berdasarkan aturan yang menggunakan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis penyakit dan hama. Hasil yang dikeluarkan dalam bentuk kemungkinan penyakit atau hama dan penyakitnya.

**Kata kunci:** sistem pakar, salak, diagnosa, *forward chaining*, penyakit, hama.

## **ABSTRACT**

*Zalacca fruit is one of the fruits that have relatively high economic value. But zalacca plants can also be affected by the threat of diseases and pests like other plants that cause crop failure.*

*To assist the work of farmers in diagnosing diseases and pests that attack crops, limited experts are not available, a computer-based system is needed that can provide information to diagnose diseases and pests.*

*This research builds a system based on rules that uses the forward chaining method to diagnose diseases and pests. The results issued in the form of a possible disease or pest and its.*

**Keyword:** *expert system, zalacca, diagnosing, forward chaining, disease, pest.*