

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH ANGGUR
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI



disusun oleh

M. Arga Dharmawan

15.11.8495

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



**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH ANGGUR
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Informatika



disusun oleh

M. Arga Dharmawan

15.11.8495

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH ANGGUR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Arga Dharmawan

15.11.8495

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 21 Januari 2019

Dosen Pembimbing,



Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.

NIK. 190302163

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
TANAMAN BUAH ANGGUR MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Arga Dharmawan

15.11.8495

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13Maret 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, 15 Februari 2019



M. Arga Dharmawan

NIM. 15.11.8495

MOTTO

- Hidup banyak dengan pilihan, pilihlah jalan hidupmu sendiri, jangan tergantung dengan orang lain, jangan tergantung dengan orang tua, jangan pula tergantung dengan pendidikan. Tetapi mulailah berkarya dengan jalan yang telah kau pilih.
- Membaca adalah melawan.



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 Tanaman buah anggur 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, Bp Isman Sutardi dan Ibu Sri Maryani yang selalu memberikan doa dan dukungannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
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. Teman-teman 15-S1TI-01 Sobat Sukses yang telah menemani dari semester 1 sampai sekarang selesai.
4. Teman teman Tokyo klub, Gulag Warrior, Anker E-Sport, Dinasti Enau, MAYAPALA, Jogja ADV, yang selalu menjadi teman bermain bareng, 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.

6. Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran.
7. Seluruh Dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Teman-teman 15-SITI-01 Sobat Sukses, Tokyo klub, Gulag Warrior, Anker E-Sport, Dinasti Enau, MAYAPALA, Jogja ADV, yang selalu memberikan canda dan tawa.
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu - persatu.

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, 15 Februari 2019

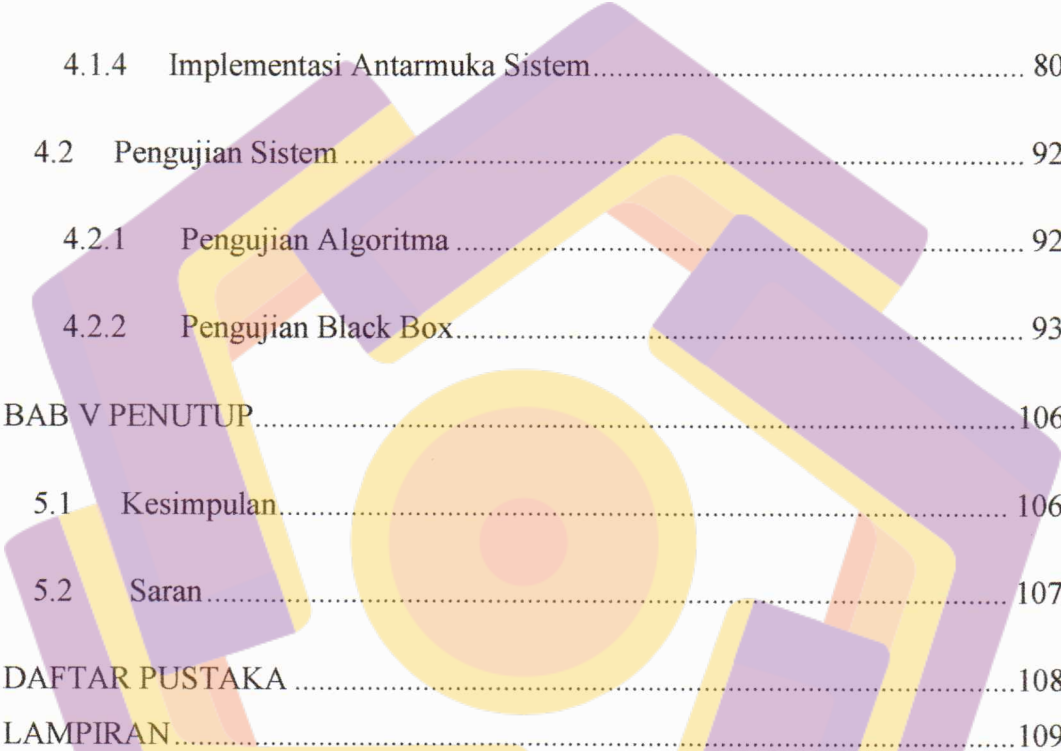
Penyusun

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
INTISARI	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Maksud	4
1.4.2 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi Penulis	5
1.5.2 Manfaat Bagi Akademik	5

1.5.3	Manfaat Bagi Pengguna	6
1.6	Metode Penelitian.....	6
1.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2	Metode Pembuatan Aplikasi	7
1.7	Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI		9
2.1	Kajian Pustaka.....	9
2.2	Dasar Teori	12
2.2.1	Tinjauan Umum	12
2.2.2	Kecerdasan Buatan.....	14
2.2.3	Sistem Pakar.....	17
2.2.4	Metode Inferensi	23
2.2.5	Bobot Keakuratan.....	26
2.2.6	Permodelan Sistem.....	26
2.2.7	Konsep Dasar Web.....	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		37
3.1	Identifikasi Masalah	37
3.2	Analisis Masalah	37
3.3	Hasil Analisis	38
3.4	Deskripsi sistem	38

3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	38
3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	39
3.5.2	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	40
3.6	Analisis Data	41
3.6.1	Daftar Hama dan Penyakit	41
3.6.2	Daftar Gejala	41
3.6.3	Aturan	43
3.6.4	Pohon Keputusan	48
3.6.5	Perhitungan Manual	49
3.7	Permodelan Proses	50
3.7.1	DFD Level 0 / Diagram Konteks	50
3.7.2	DFD Level 1	52
3.7.3	DFD Level 2	54
3.7.4	ERD	58
3.7.5	Flowchart Sistem	58
3.8	Perancangan Tabel Database dan Interface	59
3.8.1	Rancangan Tabel	59
3.8.2	Desain Menu Sistem	63
3.8.3	Desain Interface	65
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		75



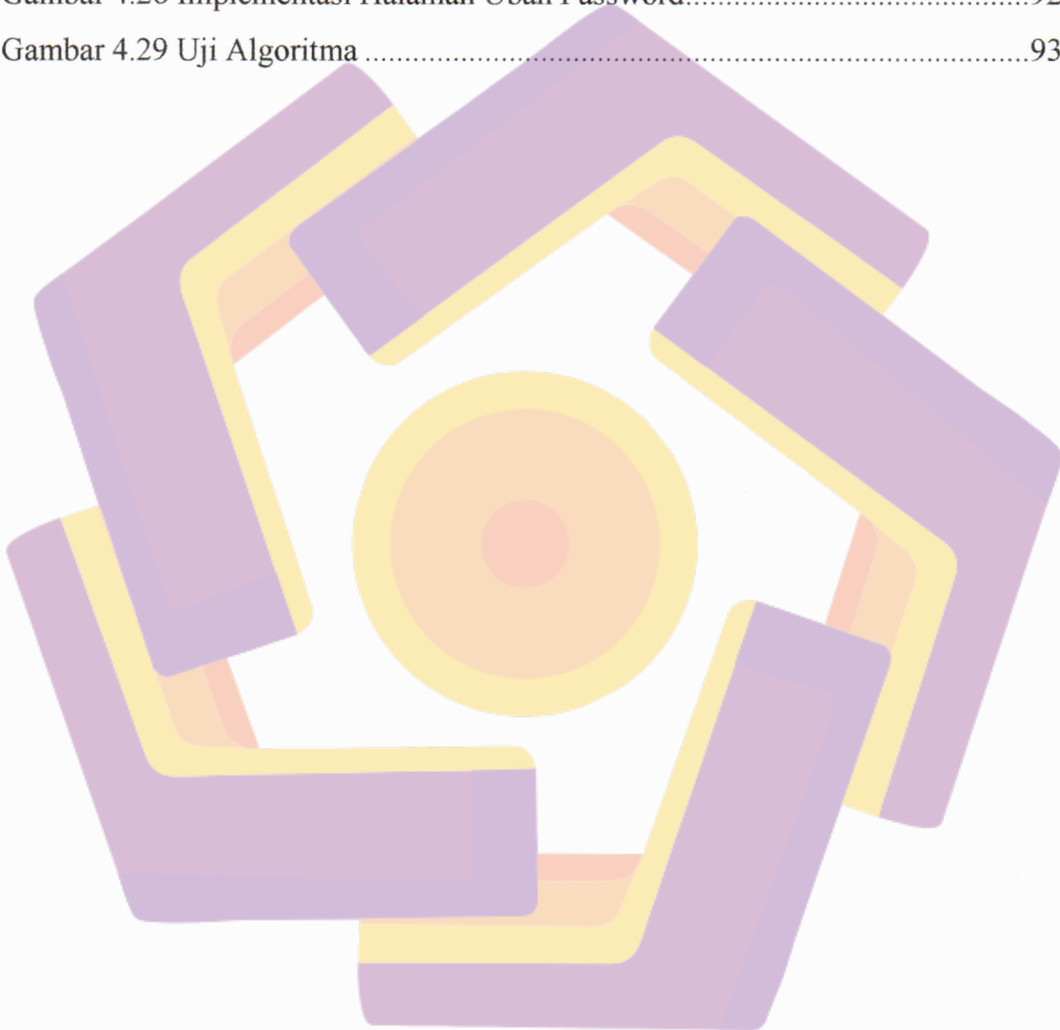
4.1	Implementasi	75
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	75
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	76
4.1.3	Implementasi Basis Data	76
4.1.4	Implementasi Antarmuka Sistem.....	80
4.2	Pengujian Sistem.....	92
4.2.1	Pengujian Algoritma	92
4.2.2	Pengujian Black Box.....	93
BAB V PENUTUP.....		106
5.1	Kesimpulan.....	106
5.2	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA		108
LAMPIRAN.....		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep kecerdasan buatan	17
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar.....	20
Gambar 2.3 Penalaran maju/ <i>Forward Chaining</i>	25
Gambar 2.4 Penalaran balik/ <i>Backward Chaining</i>	25
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.....	49
Gambar 3.2 DFD Level 0.....	51
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	52
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses Login Admin.....	54
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses Kelola Data Penyakit.....	55
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Kelola Data Aturan.....	55
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses Kelola Data Gejala.....	56
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses Kelola Data Profil.....	56
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses Kelola Data Petunjuk.....	57
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses Diagnosa.....	57
Gambar 3.11 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	58
Gambar 3.12 Flowchart Sistem.....	59
Gambar 3.13 Struktur Menu User/Pengunjung.....	63
Gambar 3.14 Struktur Menu Admin/Pakar.....	64
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Beranda.....	65
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Petunjuk.....	66
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Diagnosa.....	66
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa.....	67
Gambar 3.19 Rancangan Halaman Informasi Penyakit.....	67
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Tentang.....	68
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Login Admin.....	68
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Menu Utama Admin.....	69
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Data Penyakit.....	69
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Tambah Data Penyakit.....	70

Gambar 3.25 Rancangan Halaman Data Gejala.....	70
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Tambah Data Gejala.....	71
Gambar 3.27 Rancangan Halaman Data Aturan.....	71
Gambar 3.28 Rancangan Halaman Tambah Data Aturan.....	72
Gambar 3.29 Rancangan Halaman Data Petunjuk.....	72
Gambar 3.30 Rancangan Halaman Tambah Data Petunjuk.....	73
Gambar 3.31 Rancangan Halaman Data Profil.....	73
Gambar 3.32 Rancangan Halaman Tambah Data Profil.....	74
Gambar 3.33 Rancangan Halaman Ganti Password.....	74
Gambar 4.1 Sintak SQL Tabel Admin.....	76
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Admin.....	77
Gambar 4.3 Sintak SQL Tabel Petunjuk.....	77
Gambar 4.4 Implementasi Tabel Petunjuk.....	77
Gambar 4.5 Sintak SQL Tabel Profil.....	78
Gambar 4.6 Implementasi Tabel Profil.....	78
Gambar 4.7 Sintak SQL Tabel Gejala.....	78
Gambar 4.8 Implementasi Tabel Gejala.....	79
Gambar 4.9 Sintak SQL Tabel Penyakit.....	79
Gambar 4.10 Implementasi Tabel Penyakit.....	79
Gambar 4.11 Sintak SQL Tabel Aturan.....	80
Gambar 4.12 Implementasi Tabel Aturan.....	80
Gambar 4.13 Implementasi Halaman Beranda.....	81
Gambar 4.14 Implementasi Halaman Petunjuk.....	81
Gambar 4.15 Implementasi Halaman Diagnosa.....	82
Gambar 4.16 Implementasi Halaman Hasil Diagnosa.....	83
Gambar 4.17 Perhitungan Dalam Kode Program (1).....	84
Gambar 4.18 Perhitungan Dalam Kode Program (2).....	85
Gambar 4.19 Implementasi Halaman Info Penyakit.....	86
Gambar 4.20 Implementasi Halaman Tentang.....	86
Gambar 4.21 Implementasi Halaman Login Admin.....	87
Gambar 4.22 Implementasi Halaman Utama Panel Admin.....	88

Gambar 4.23 Implementasi Halaman Data Penyakit	88
Gambar 4.24 Implementasi Halaman Data Gejala.....	89
Gambar 4.25 Implementasi Halaman Data Aturan	90
Gambar 4.26 Implementasi Halaman Data Petunjuk.....	90
Gambar 4.27 Implementasi Halaman Data Profil.....	91
Gambar 4.28 Implementasi Halaman Ubah Password.....	92
Gambar 4.29 Uji Algoritma	93

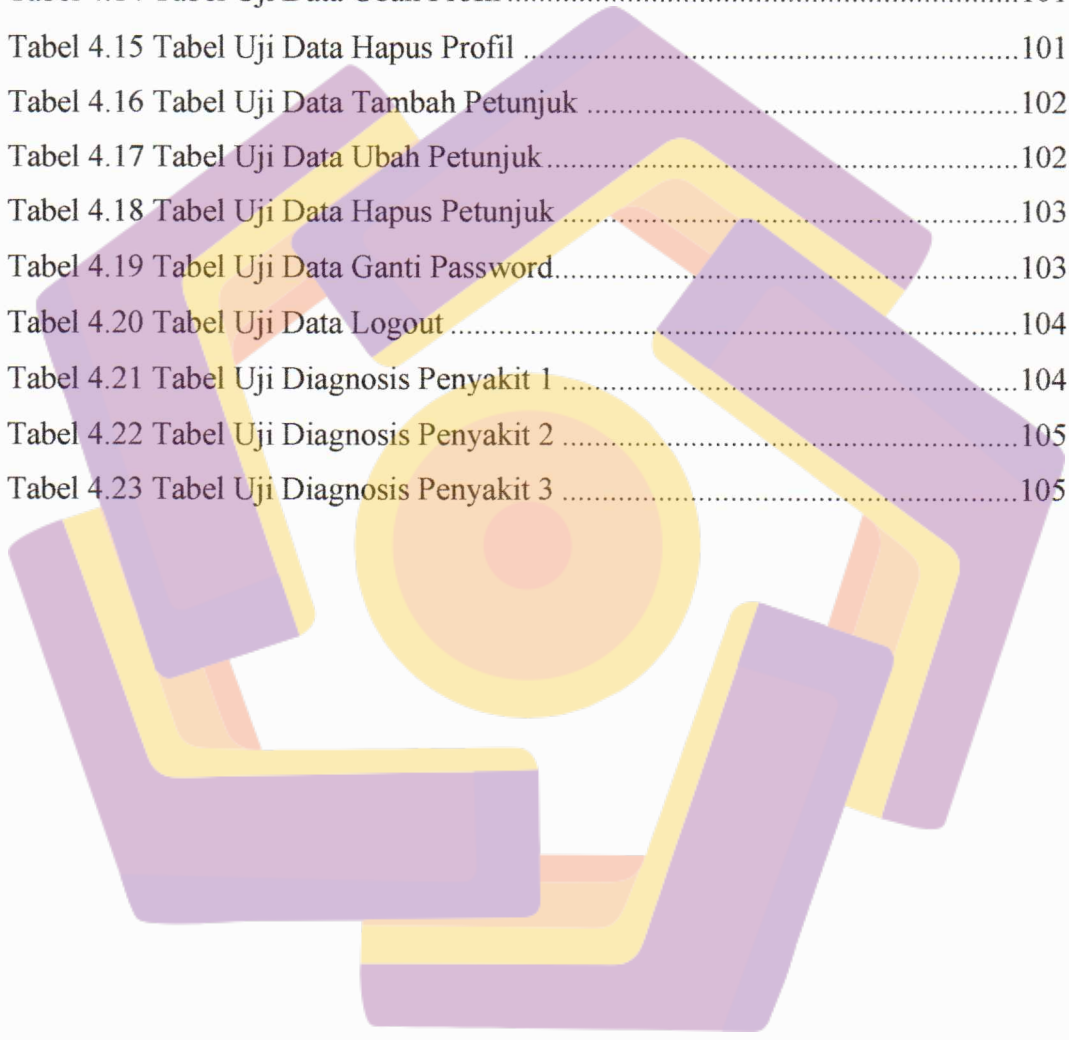


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Tinjauan Pustaka Sistem Pakar	11
Tabel 2.2 Tabel Simbol <i>Context Diagram</i>	28
Tabel 2.3 Tabel Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	29
Tabel 2.4 Tabel Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	30
Tabel 2.5 Tabel Simbol <i>Flowchart</i>	32
Tabel 3.6 Tabel Hama dan Penyakit	41
Tabel 3.7 Tabel Daftar Gejala.....	41
Tabel 3.8 Tabel Aturan	43
Tabel 3.9 Tabel Hama Kutu Phylloxera.....	44
Tabel 3.10 Tabel Hama Tungau.....	44
Tabel 3.11 Tabel Hama Kumbang Daun.....	44
Tabel 3.12 Tabel Penyakit Karat Daun	45
Tabel 3.13 Tabel Hama Ulat Daun	45
Tabel 3.14 Tabel Penyakit Gulung Daun.....	45
Tabel 3.15 Tabel Penyakit Tepung Palsu (Downy Mildew).....	46
Tabel 3.16 Tabel Penyakit Cendawan Tepung (Powder Mildew).....	46
Tabel 3.17 Tabel Hama Ngengat Buah Anggur.....	46
Tabel 3.18 Tabel Penyakit Antraknose	47
Tabel 3.19 Tabel Penyakit Busuk Buah.....	47
Tabel 3.20 Tabel Penyakit Busuk Kapang Kelabu	47
Tabel 3.21 Tabel Hama Penggerek Batang.....	48
Tabel 3.22 Tabel Pengambilan Keputusan.....	49
Tabel 3.23 Tabel Admin	60
Tabel 3.24 Tabel Petunjuk	60
Tabel 3.25 Tabel Profil	61
Tabel 3.26 Tabel Gejala	61
Tabel 3.27 Tabel Penyakit	62
Tabel 3.28 Tabel Aturan	63

Tabel 3.1 Tabel Hama dan Penyakit	41
Tabel 3.2 Tabel Daftar Gejala.....	41
Tabel 3.3 Tabel Aturan	43
Tabel 3.4 Tabel Hama Kutu Phylloxera.....	44
Tabel 3.5 Tabel Hama Tungau.....	44
Tabel 3.6 Tabel Hama Kumbang Daun.....	44
Tabel 3.7 Tabel Penyakit Karat Daun	45
Tabel 3.8 Tabel Hama Ulat Daun	45
Tabel 3.9 Tabel Penyakit Gulung Daun.....	45
Tabel 3.10 Tabel Penyakit Tepung Palsu (Downy Mildew).....	46
Tabel 3.11 Tabel Penyakit Cendawan Tepung (Powder Mildew)	46
Tabel 3.12 Tabel Hama Ngengat Buah Anggur.....	46
Tabel 3.13 Tabel Penyakit Antraknose	47
Tabel 3.14 Tabel Penyakit Busuk Buah.....	47
Tabel 3.15 Tabel Penyakit Busuk Kapang Kelabu	47
Tabel 3.16 Tabel Hama Penggerek Batang.....	48
Tabel 3.17 Tabel Pengambilan Keputusan.....	49
Tabel 3.18 Tabel Admin	60
Tabel 3.19 Tabel Petunjuk	60
Tabel 3.20 Tabel Profil	61
Tabel 3.21 Tabel Gejala	61
Tabel 3.22 Tabel Penyakit	62
Tabel 3.23 Tabel Aturan	63
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Perangkat Keras.....	75
Tabel 4.2 Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak.....	76
Tabel 4.3 Tabel Uji Data Login	94
Tabel 4.4 Tabel Uji Data Tambah Penyakit.....	95
Tabel 4.5 Tabel Uji Data Ubah Penyakit	95
Tabel 4.6 Tabel Uji Data Hapus Penyakit.....	96
Tabel 4.7 Tabel Uji Data Tambah Gejala	97
Tabel 4.8 Tabel Uji Data Ubah Gejala.....	97

Tabel 4.9 Tabel Uji Data Hapus Gejala	98
Tabel 4.10 Tabel Uji Data Tambah Aturan.....	98
Tabel 4.11 Tabel Uji Data Ubah Aturan	99
Tabel 4.12 Tabel Uji Data Hapus Aturan	100
Tabel 4.13 Tabel Uji Data Tambah Profil.....	100
Tabel 4.14 Tabel Uji Data Ubah Profil	101
Tabel 4.15 Tabel Uji Data Hapus Profil	101
Tabel 4.16 Tabel Uji Data Tambah Petunjuk	102
Tabel 4.17 Tabel Uji Data Ubah Petunjuk.....	102
Tabel 4.18 Tabel Uji Data Hapus Petunjuk	103
Tabel 4.19 Tabel Uji Data Ganti Password.....	103
Tabel 4.20 Tabel Uji Data Logout	104
Tabel 4.21 Tabel Uji Diagnosis Penyakit 1	104
Tabel 4.22 Tabel Uji Diagnosis Penyakit 2	105
Tabel 4.23 Tabel Uji Diagnosis Penyakit 3	105



INTISARI

Budidaya tanaman anggur merupakan salah satu prospek yang memiliki nilai ekonomis yang relatif tinggi, namun ada beberapa kendala yang biasanya dihadapi dalam budidaya atau penanaman tanaman anggur tersebut. Terutama adalah hama dan penyakit tanaman anggur yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan juga akan mengakibatkan kegagalan dalam pemanenan.

Untuk membantu kerja para petani dalam mendiagnosa hama dan penyakit yang menyerang tanaman anggur apabila pakar atau ahli pertanian belum ada atau tidak ada, maka diperlukan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat memberikan informasi tentang hama penyakit dan tata cara pengendaliannya.

Penelitian ini membangun sebuah sistem pakar berbasis aturan (rule based) dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman anggur berdasarkan gejala-gejala pada setiap hama atau penyakit. Hasil yang diperoleh berupa hama atau penyakit yang menyerang dan tata cara pengendalian yang harus dilakukan.

Kata-kunci: sistem pakar, aplikasi, gejala penyakit, anggur, konsultasi, *Forward Chaining*

ABSTRACT

Cultivation of grape plant is one that has the prospect of relatively high economic value, but there are some obstacles typically encountered in the cultivation or planting the grape crop. Principally in grape plant pests and diseases that can affect the growth, production and will also lead to failure in harvesting.

To help the work of farmers in diagnosing pests and diseases that attack the vines when an expert does not exist, it would require a computer based system that can provide information and procedures for pest control.

This study build a rule-based expert system using forward chaining method to diagnose pest and disease in plants of mango based on symptoms on any pest or disease. The results obtained in the form of pest or disease attack and control procedures to be done.

Keyword: *expert system, application, symptoms, grape, consulting, forward chaining*