

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN JERUK BERBASIS WEB**

SKRIPSI



disusun oleh

Vedrik Agil Saputra

12.11.6183

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN JERUK BERBASIS WEB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Vedrik Agil Saputra

12.11.6183

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN JERUK BERBASIS WEB**

yang disusun oleh

Vedrik Agil Saputra

12.11.6183

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 April 2015

Dosen Pembimbing,



Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN JERUK BERBASIS WEB**

yang disusun oleh

Vedrik Agil Saputra

12.11.6183

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 04 Maret 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250


Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 04 Maret 2016

KETUA STMK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

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, 02 Maret 2016



Vedrik Agil Saputra

NIM. 12.11.6183

MOTTO

“Jika seseorang bepergian dengan tujuan mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalanannya seperti perjalanan menuju surga” – Nabi Muhammad SAW

“ Kunci kesuksesan adalah seberapa besar kita berusaha, seberapa tekun kita belajar, seberapa sering kita berdoa, dan seberapa lama kita bersabar.” - Anonim

“Tujuan dari belajar adalah terus tumbuh. Akal tidak sama dengan tubuh, akal terus bertumbuh selama kita hidup” – Martimer Adler



PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan kelancaran, kemanfaatan dan kebarokahan. Dalam kesempatan ini, penulis juga tidak lupa mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

Kedua orang tua saya (Suhartanto dan Suryani) dan kakak saya (Jefri Alvian Dedy Purnama) yang telah memberikan dukungan, motifasi dan doanya sepanjang penyusunan skripsi ini. Alhamdulillah Jaza Kumullohu Khoiro atas segala nasehat dan didikannya selama ini.

Ibu Erni Seiwati, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya selama pengerjaan skripsi ini.

Para narasumber yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama pengerjaan skripsi ini.

Dosen-dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah mengampu selama perkuliahan.

Teman-teman se-almameter 12-S1TI-07 yang telah banyak memberikan ide, semangat, inspirasi dan doa sejak pengajuan judul hingga sidang pendadaran yang sangat berkesan dalam hidup saya. Kalian semua luar biasa.

Teman-teman seperjuangan Agus Santosa, Ismail Noor Pratama, Tri Wahyu Budi Utomo, Willy Gumono, Muhammad Arrijal, M.Ainur Rofiq dan Widiyanto, terima kasih atas kekompakan kita selama ini.

Seseorang yang telah memberikan semangat, motivasi, inspirasi, dan doanya dalam beberapa tahun terakhir ini, dek Diza.

Teman-teman Aksel 5 Ekamas yang selalu mendukung, menghibur dan memberikan doa kepada saya selama pengerjaan skripsi ini. Terima kasih untuk kalian semua.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK BERBASIS WEB”**.

Penyusunan laporan skripsi ini dimaksudkan untuk meraih gelar Sarjana S1 pada Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Proses penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan termia kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, MM, selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Erni Seniwati, S.Kom.,M.Cs yang telah membimbing penulis selama ini.
4. Segenap dosen dan staf STMIK Amikom Yogyakarta.
5. Kedua orang tua, Bapak dan Ibuk yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan doa-nya untuk kesuksesan anaknya tercinta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi memperbaiki kekurangan dari skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin

Yogyakarta 2 Maret 2016

Penulis,

Vedrik Agil Saputra

12.11.6183

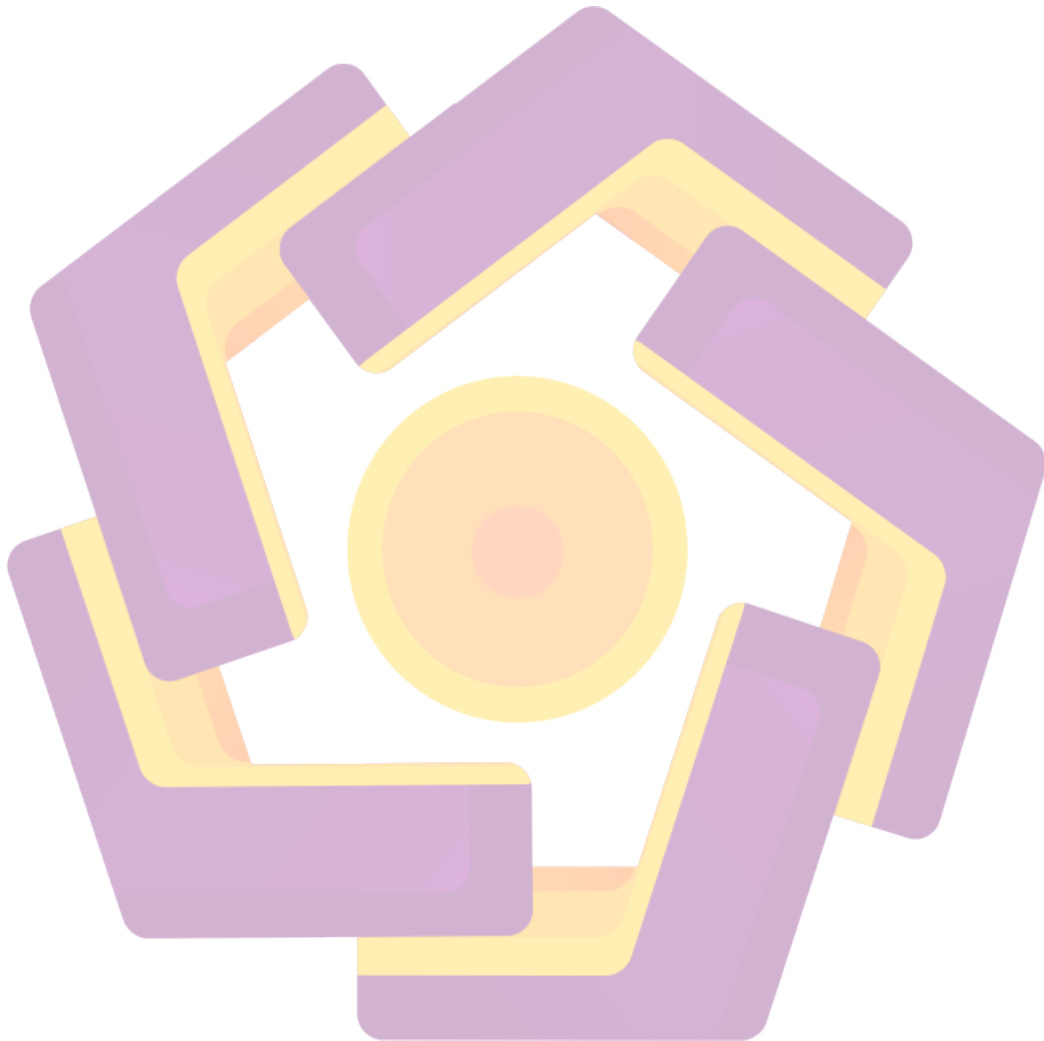
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PERSETUJUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PENGESAHAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PERNYATAAN.....	II
MOTTO	V
PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR	XIV
INTISARI.....	XVII
<i>ABSTRACT</i>	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 METODOLOGI PENELITIAN.....	4
1.6.1 Pengumpulan Data	4
1.6.2 Tahapan Pembuatan Sistem	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	8

2.2	KONSEP DASAR SISTEM PAKAR	11
2.2.1	Sistem Pakar.....	12
2.2.2	Ciri-ciri Sistem Pakar	13
2.2.3	Keuntungan Sistem Pakar	14
2.2.4	Kelemahan Sistem Pakar.....	14
2.2.5	Pemakai Sistem Pakar	15
2.2.6	Struktur Sistem Pakar.....	15
2.2.7	Komponen Sistem Pakar	16
2.3	KONSEP DASAR MESIN INFERENSI.....	20
2.3.1	Mesin Inferensi.....	20
2.3.2	Representasi Pengetahuan.....	22
2.4	PROBABILITAS KLASIK.....	25
2.5	KONSEP DASAR BASIS DATA	25
2.5.1	Basis Data	25
2.5.2	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	27
2.5.3	<i>Program Flowchart</i>	30
2.5.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	32
2.6	PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN	33
2.6.1	PHP	33
2.6.2	MySQL.....	34
2.6.3	Dreamweaver	35
2.6.4	XAMPP.....	35
2.6.5	Browser	36
2.7	HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JERUK	36
2.7.1	Hama	36
2.7.2	Penyakit.....	38
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		41
3.1	ANALISIS SISTEM	41
3.1.1	Identifikasi masalah	41
3.1.2	Analisis SWOT	41

3.2	ANALISIS PENGGUNA	44
3.3	ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	45
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	45
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional	46
3.4	ANALISIS TABEL KEPUTUSAN	47
3.5	ANALISIS POHON KEPUTUSAN	52
3.6	ANALISIS METODE INFERENSI	52
3.7	ANALISIS REPRESENTASI PENGETAHUAN	53
3.8	ANALISIS PROSES PERHITUNGAN	56
3.9	PERANCANGAN BASIS DATA	57
3.9.1	Perancangan ERD	57
3.9.2	Uraian Tabel	58
3.9.3	Relasi Antar Tabel	64
3.10	PERANCANGAN SISTEM	65
3.10.1	Diagram Konteks	65
3.10.2	DFD	65
3.10.3	Perancangan Struktur Menu	74
3.10.4	Perancangan Antar Muka	75
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		82
4.1	PEMBUATAN DATABASE DAN TABEL	82
4.2	IMPLEMENTASI	86
4.2.1	Implementasi Perangkat Keras	86
4.2.2	Implementasi Perangkat Lunak	87
4.2.3	Implementasi Program User (Pegguna)	87
4.2.4	Implementasi Program Admin (Pakar)	92
4.3	KONEKSI FORM DAN DATABASE	98
4.4	PENGUJIAN SISTEM	98
4.4.1	<i>Whitebox Testing</i>	98
4.4.2	<i>Blackbox Testing</i>	111
BAB V PENUTUP		118

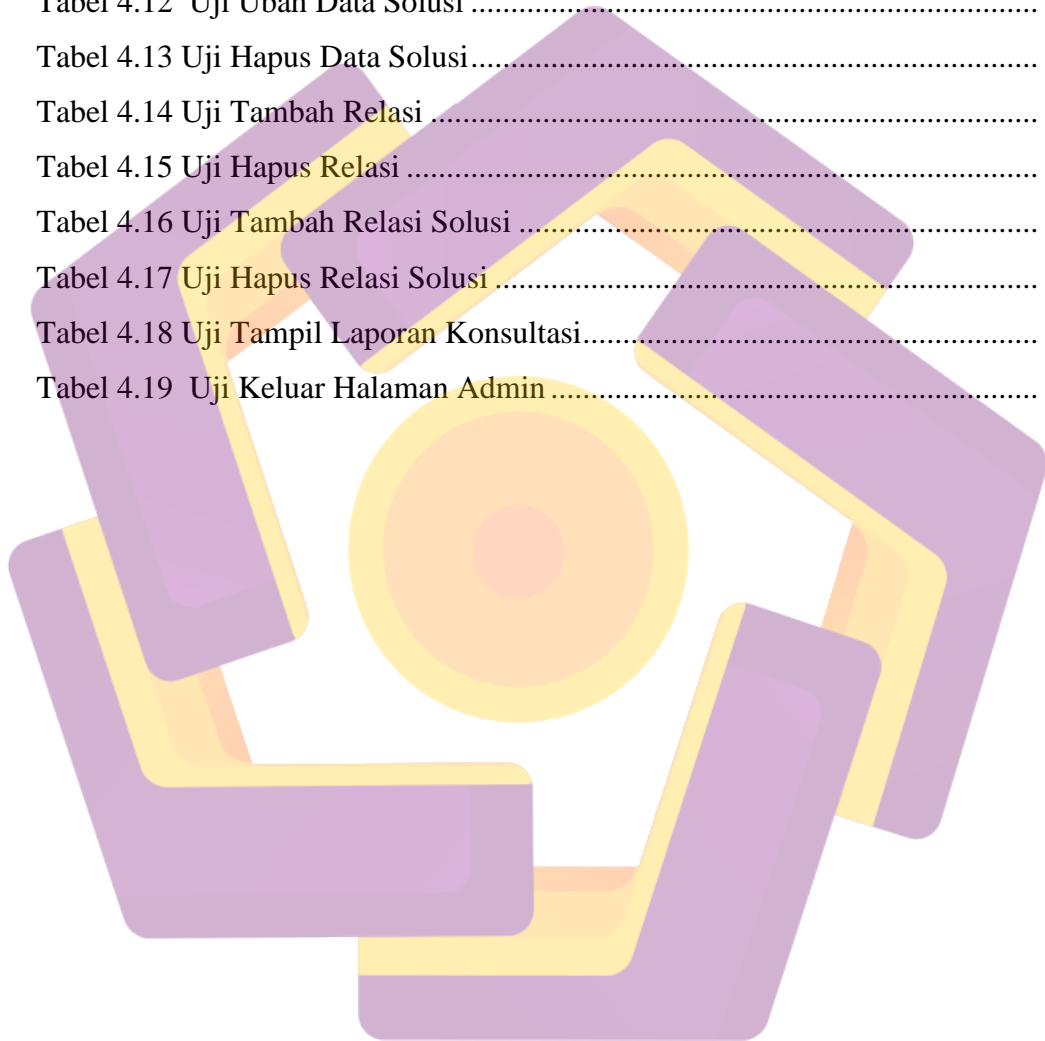
5.1 KESIMPULAN.....	118
5.2 SARAN.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 2.2 Notasi Penggambaran ERD	27
Tabel 2.3 Notasi Penggambaran <i>Flowchart</i>	31
Tabel 2.4 Notasi Penggambaran DFD	33
Tabel 3.1 Analisis Kekuatan.....	42
Tabel 3.2 Analisis Kelemahan	42
Tabel 3.3 Analisis Peluang.....	43
Tabel 3.4 Analisis Ancaman	44
Tabel 3.5 Karakteristik Pengguna.....	45
Tabel 3.6 Perangkat Keras	46
Tabel 3.7 Perangkat Lunak	47
Tabel 3.8 Tabel Keputusan	48
Tabel 3.9 Tabel Pakar	59
Tabel 3.10 Tabel Penyakit	59
Tabel 3.11 Tabel Gejala	60
Tabel 3.12 Tabel Solusi.....	60
Tabel 3.13 Tabel Relasi.....	61
Tabel 3.14 Tabel Relasi Solusi.....	61
Tabel 3.15 Tabel Analisis Hasil	62
Tabel 3.16 Tabel Tmp_penyakit	62
Tabel 3.17 Tabel Tmp_gejala	63
Tabel 3.18 Tabel Tmp_analisa.....	63
Tabel 3.19 Tabel Tmp_pasien.....	64
Tabel 4.1 Uji Menu Form Pendaftaran.....	111
Tabel 4.2 Uji Menu Form Konsultasi	111
Tabel 4.3 Uji Menu Hasil Diagnosa.....	112
Tabel 4.4 Uji Menu Login.....	112
Tabel 4.5 Uji Tambah Data Hama Penyakit	112
Tabel 4.6 Uji Ubah Data Hama Penyakit.....	113

Tabel 4.7 Hapus Data Hama Penyakit	113
Tabel 4.8 Uji Tambah Data Gejala	113
Tabel 4.9 Uji Ubah Data Gejala.....	114
Tabel 4.10 Uji Hapus Data Gejala	114
Tabel 4.11 Uji Tambah Data Solusi.....	114
Tabel 4.12 Uji Ubah Data Solusi	115
Tabel 4.13 Uji Hapus Data Solusi.....	115
Tabel 4.14 Uji Tambah Relasi	115
Tabel 4.15 Uji Hapus Relasi	116
Tabel 4.16 Uji Tambah Relasi Solusi	116
Tabel 4.17 Uji Hapus Relasi Solusi	116
Tabel 4.18 Uji Tampil Laporan Konsultasi.....	117
Tabel 4.19 Uji Keluar Halaman Admin	117

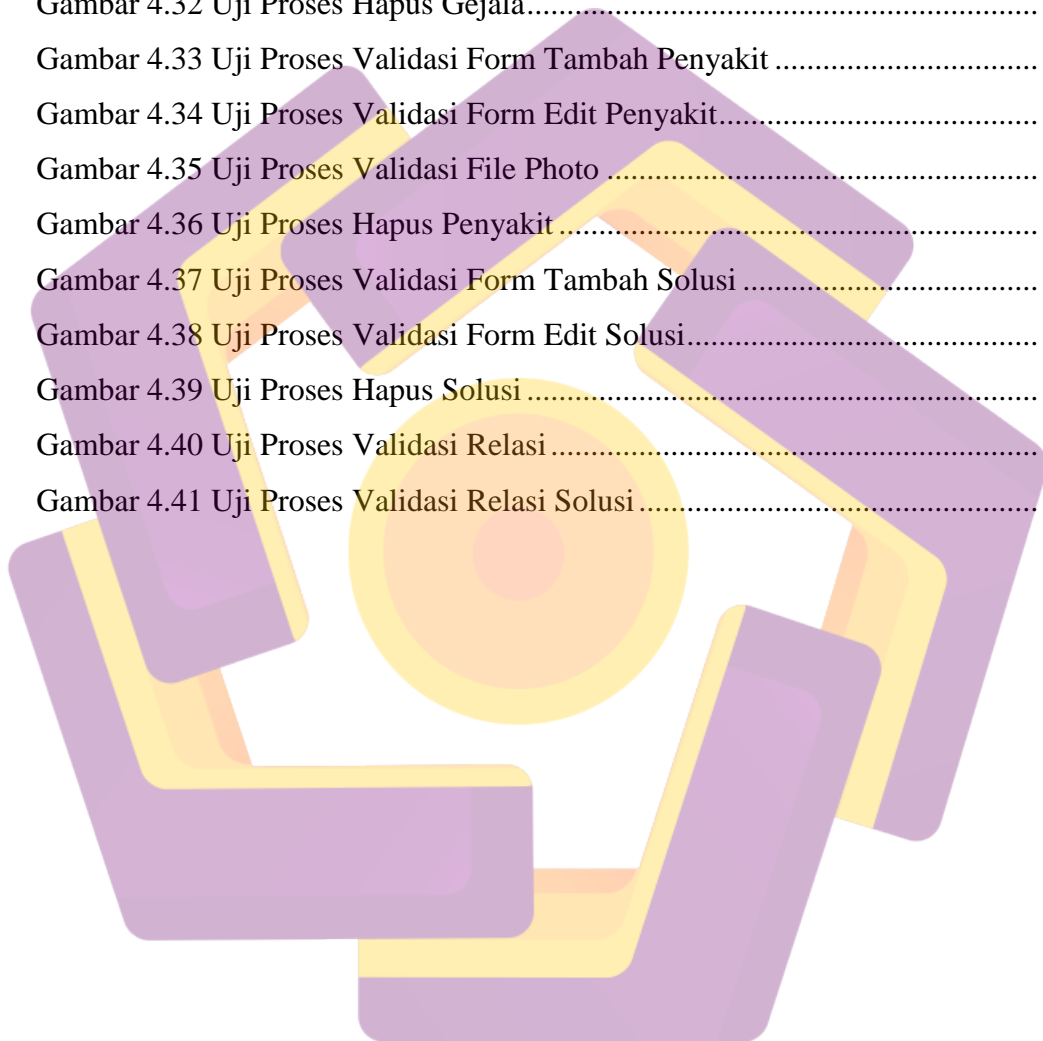


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar.....	16
Gambar 2.2	Proses <i>Forward Chaining</i>	21
Gambar 2.3	Proses <i>Backward Chaining</i>	22
Gambar 2.4	Relasi satu ke satu	28
Gambar 2.5	Relasi satu ke banyak.....	29
Gambar 2.6	Relasi banyak ke satu	29
Gambar 2.7	Relasi Banyak ke Banyak.....	30
Gambar 3.1	Pohon Keputusan.....	52
Gambar 3.2	<i>Entity Relational Diagram</i> (ERD).....	58
Gambar 3.3	Relasi Antar Tabel.....	64
Gambar 3.4	Diagram Konteks.....	65
Gambar 3.5	DFD Level 1	66
Gambar 3.6	DFD Level 2 Proses 2	67
Gambar 3.7	DFD Level 2 Proses 3	69
Gambar 3.8	DFD Level 3 Proses 2.1	70
Gambar 3.9	DFD Level 3 Proses 2.2	71
Gambar 3.10	DFD Level 3 Proses 2.3	72
Gambar 3.11	DFD Level 3 Proses 2.4	73
Gambar 3.12	Struktur Menu Sistem	74
Gambar 3.13	Struktur Menu Admin (Pakar)	74
Gambar 3.14	Struktur Menu User (Pengguna)	75
Gambar 3.15	Rancangan Halaman Login Admin (Pakar)	76
Gambar 3.16	Rancangan Halaman Menu Utama Admin (Pakar).....	76
Gambar 3.17	Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Penyakit.....	77
Gambar 3.18	Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Gejala	77
Gambar 3.19	Rancangan Halaman Data Solusi	78
Gambar 3.20	Halaman <i>Input</i> Data Relasi	78
Gambar 3.21	Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Relasi Solusi.....	79

Gambar 3.22 Rancangan Halaman Laporan Kosultasi	79
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Utama	80
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Informasi	80
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Pendaftaran <i>User</i> (Pengguna)	81
Gambar 3.26 Halaman Konsultasi	81
Gambar 4.1 Tabel Pakar.....	82
Gambar 4.2 Tabel Penyakit.....	83
Gambar 4.3 Tabel Gejala	84
Gambar 4.4 Tabel Solusi.....	84
Gambar 4.5 Tabel Relasi.....	85
Gambar 4.6 Tabel Relasi_solusi	85
Gambar 4.7 Tabel Analisa_hasil	86
Gambar 4.8 Halaman Utama <i>User</i> (Pengguna).....	88
Gambar 4.9 Form Pendaftaran Pengguna	88
Gambar 4.10 Halaman Konsultasi	89
Gambar 4.11 Form Hasil Analisa.....	90
Gambar 4.12 Form Daftar Hama Penyakit	91
Gambar 4.13 Form Detail Informasi.....	91
Gambar 4.14 Form Login Admin (Pakar).....	92
Gambar 4.15 Halaman Utama Admin.....	93
Gambar 4.16 Form Input Data Hama Penyakit.....	93
Gambar 4.17 Form <i>Input</i> Data Gejala.....	94
Gambar 4.18 Form <i>Input</i> Data Solusi	95
Gambar 4.19 Form <i>Input</i> Relasi.....	95
Gambar 4.20 Form Lihat Relasi.....	96
Gambar 4.21 Form Input Relasi Solusi.....	96
Gambar 4.22 Form Lihat Relasi Solusi.....	97
Gambar 4.23 Form Laporan Konsultasi.....	97
Gambar 4.24 Uji Proses Validasi Form Pendaftaran	99
Gambar 4.25 Uji Proses Simpan Data <i>User</i> (Pengguna) ke <i>Database</i>	99
Gambar 4.26 Uji Proses Pengecekan Jawaban Ya.....	100

Gambar 4.27 Uji Proses Pengecekan Jawaban Tidak	101
Gambar 4.28 Uji Proses Pengambilan Data Analisa Hasil	102
Gambar 4.29 Uji Proses Pengecekan Login.....	102
Gambar 4.30 Uji Proses Validasi Form Tambah Gejala.....	103
Gambar 4.31 Uji Proses Validasi Form Edit Gejala	104
Gambar 4.32 Uji Proses Hapus Gejala.....	104
Gambar 4.33 Uji Proses Validasi Form Tambah Penyakit	105
Gambar 4.34 Uji Proses Validasi Form Edit Penyakit.....	106
Gambar 4.35 Uji Proses Validasi File Photo	107
Gambar 4.36 Uji Proses Hapus Penyakit.....	107
Gambar 4.37 Uji Proses Validasi Form Tambah Solusi	108
Gambar 4.38 Uji Proses Validasi Form Edit Solusi.....	108
Gambar 4.39 Uji Proses Hapus Solusi	109
Gambar 4.40 Uji Proses Validasi Relasi	110
Gambar 4.41 Uji Proses Validasi Relasi Solusi	110



INTISARI

Salah satu yang menjadi masalah dalam pembudidayaan tanaman jeruk adalah serangan hama dan penyakit. Hama dan penyakit yang menyerang tanaman jeruk tentu berpengaruh terhadap produktivitas petani dalam menghasilkan buah jeruk yang berlimpah dan berkualitas. Dan apabila produktivitas dalam menghasilkan buah jeruk menurun, maka akan berimbas terhadap pendapatan suatu daerah. Sehingga diperlukan seorang konsultan pertanian yang mampu mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman jeruk.

Namun ada dua hal yang menjadi penghambat petani dalam mendatangkan konsultan pertanian yaitu keterbatasan tenaga konsultan serta waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk mendatangkan seorang konsultan pertanian. Untuk mengatasi masalah tersebut pembuatan sistem pakar diagnosa hama dan penyakit pada tanaman jeruk dapat dijadikan pilihan.

Cara kerja sistem pakar ini nantinya akan meniru cara kerja seorang pakar. Sedangkan metode yang digunakan dalam pencarian nilai kepastiannya menggunakan *Forward Chaining*. Data yang diolah berasal dari gejala yang diinput oleh user. Kemudian data diolah sesuai aturan dan fakta melalui mekanisme inferensi. Hasil olah data tersebut nantinya adalah berupa jenis hama penyakit tanaman jeruk dan juga solusi dari gejala-gejala yang diinputkan oleh user.

Kata kunci : Sitem Pakar, *Forward Chaining*, Hama, Penyakit, Tanaman Jeruk

ABSTRACT

One of the problems in the cultivation of citrus plants are pests and diseases. Pests and diseases that attack citrus plants would affect the productivity of farmers in producing citrus fruits are plentiful and quality. And if productivity in producing citrus fruits decreased, it will impact on the income of a region. So, we need an agricultural consultant who is able to diagnose pests and diseases in citrus.

But there are two things that constrain farmers in the agricultural consultants bring in consultants is limited and the time and cost required to bring agricultural consultants. To solve the problem of making a diagnosis expert system of pests and diseases on citrus crops may be an option.

The workings of this expert system will copy the workings of experts. While the methods used in the search for certainty value using Forward Chaining. The processed data will come from symptoms inputted by the user. Then the data be processed according to the rules and facts through inference mechanism. Results if the data is in the form of the type of pest of citrus and a solution of the symptoms that the user entered.

Keywords: *Experts System, Forward Chaining, Pests, Diseases, Citrus Plants*

