

**SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
PADA TANAMAN KACANG TANAH**

SKRIPSI



disusun oleh

Bayu Putrawan

13.12.7286

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
PADA TANAMAN KACANG TANAH**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Bayu Putrawan

13.12.7286

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2018

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
PADA TANAMAN KACANG TANAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Putrawan

13.12.7286

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Mei 2018

Dosen Pembimbing,



Krisnawati, S.Si, MT

NIK. 190302038

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING
BERBASIS WEBSITE UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
PADA TANAMAN KACANG TANAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Putrawan

13.12.7286

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juli 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bety Wulansari, M.Kom
NIK 190302254

Krisnawati, S.Si, MT
NIK 190302038

Dina Maulina, M.Kom
NIK 190302250



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Juli 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, MT
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, 7 Agustus 2018



Bayu Putrawan

NIM. 13.12.7286

MOTTO

- Masalah tidak akan selesai apabila tidak ada usaha untuk memperbaikinya.
- Allah S.W.T akan mempermudah segala urusan apabila hambanya terus berusaha dan berdoa padanya.
- Ketika seseorang tidak memiliki rasa bersyukur, ada sesuatu yang hilang dalam dirinya sebagai manusia. (Elie Wiesel)
- *Try not to become a person of succes, but rather ty to become a person of value.* (Albert Einstein)
- Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena engkau tidak pernah tau kebaikan mana yang akan membawamu masuk surga. (Imama Hasan Al-Basri)

PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar dengan Metode Forward Chaining Berbasis Website untuk Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Kacang Tanah”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibu yang tidak pernah berhenti dan tidak pernah lelah setiap saat mendoakan serta memberi semangat untuk terus maju.
2. Ibu Krisnawati, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, bimbingan, waktu, serta masukan-masukan yang sangat bermanfaat dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bang Ediwin yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena sempurna hanya milik Allah SWT semata. Harapan penulis, informasi dari skripsi ini mampu memberikan manfaat untuk penulis dan pembaca yang membutuhkan informasi tentang skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini 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:

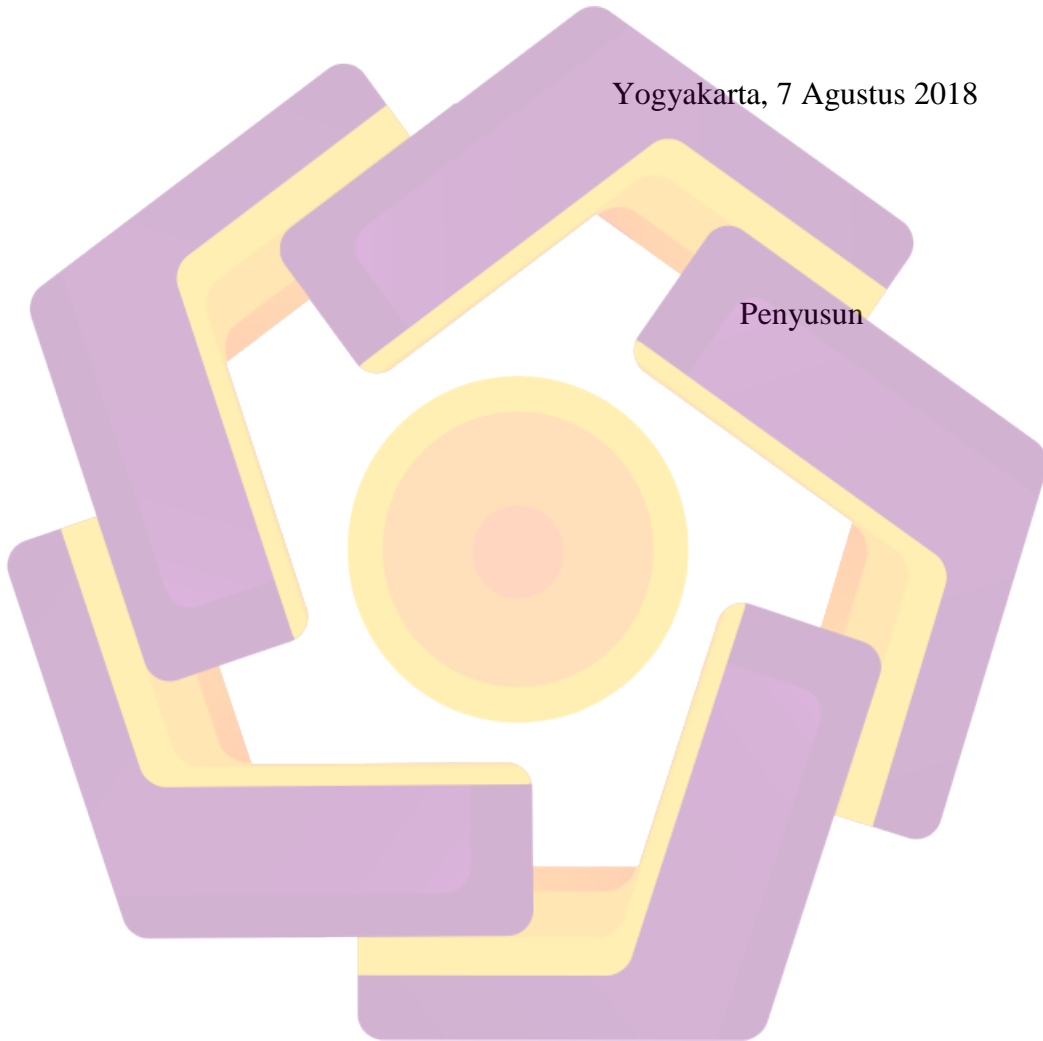
1. M.Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran.
3. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa, materi, nasihat dan semangat yang luar biasa sehingga penulis bisa kuliah dan mendapatkan gelar sarjana.
4. Ibu Bety Wulansari, M.Kom dan Dina Maulina, M.Kom selaku dosen penguji Skripsi ini.

5. Bang Ediwin, teman satu kelas dan satu kontrakan yang selalu membantu dan mengarahkan dalam mengerjakan skripsi ini hingga selesai. Terimakasih atas waktunya bang.
6. Sahabat-sahabatku Semut (Riky, Nico, Acep, Ilham, Mba Echa, Mamih, Retha, dan Tata) yang telah memberikan dukungan penuh, memberikan makna hidup, dan mengjarakan bagaimana cara menjadi dewasa sebelum waktunya. Terimakasih juga sudah menjadi sahabat yang berharga dalam hidup ini. Canda tawa kalian tak bisa terlupakan.
7. Teman-teman kontrakan 81 (Nurdin, Ari, Zaky, Ilham, Ihsan, Ikrom, Kiki, Ciko dan Cimi) yang selalu memberikan petuah dan mengajarkan bagaimana cara merakit gunpla dan bermain game dengan baik dan benar.
8. Teman-teman satu kelas yang telah menjadi penyemangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Keluarga Gadungankepuh (Bude, Pakde, Mba Mona, Simbok Marjowiyono) yang telah merawat penulis dari awal masuk kuliah hingga wisuda.
10. Karyawan serta teman-teman student staff UPT (Unit Pelayanan Teknis) Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memotivasi dalam bekerja dan juga dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Namun, penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2018

Penyusun



DAFTAR ISI

COVER	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined. III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR	XVII
INTISARI.....	XX
ABSTRAC	XXII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Perancangan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5

1.6.2	Metode Analisis	6
1.6.3	Metode Perancangan	7
1.6.4	Metode Uji coba.....	8
1.7	Sistematika Penulisan.....	9
BAB II	LANDASAN TEORI.....	11
2.1	Tinjauan Pustaka	11
2.2	Definisi Sistem Pakar	12
2.3	Ciri-ciri Sistem Pakar	12
2.3.1	Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	14
2.3.2	Arsitektur Sistem Pakar.....	15
2.3.3	Komponen Sistem Pakar	16
2.4	Konsep Dasar Sistem Pakar	19
2.4.1	Kepakaran (<i>Expertise</i>).....	19
2.4.2	Pakar (<i>Expert</i>)	20
2.4.3	Pemindahan Kepakaran (<i>Transfer</i>)	20
2.4.4	Aturan-aturan (<i>Rule</i>)	20
2.4.5	Kemampuan Menjelaskan (<i>Explanation Capability</i>).....	20
2.5	Metode Penalaran	21
2.5.1	Mesin Inferensi.....	21
2.5.2	Siklus Hidup Pengembangan Sistem (<i>System Development Life Cycle</i>) ..	23
2.5.3	Waterfall.....	23
2.6	Analisis Sistem	26
2.6.1	Analisis SWOT	26
2.6.2	Analisis Kebutuhan Sistem	28
2.6.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	29

2.7	Permodelan Proses Sistem.....	30
2.7.1	Flowchart	31
2.7.2	ERD.....	33
2.7.3	DFD (Data Flow Diagram)	34
2.7.4	Kardinalitas	36
2.8	Konsep Pengujian Sistem.....	37
2.8.1	<i>White-box Testing</i>	37
2.8.2	<i>Black-box Testing</i>	37
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	38
3.1	Analisis Sistem.....	38
3.1.1	Analisis SWOT	38
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	39
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	39
3.2.2	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	41
3.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	42
3.3.1	Analisis Kelayakan.....	42
3.3.2	Analisis Kelayakan Operasional	43
3.3.3	Analisis Kelayakan Hukum	44
3.4	Representasi Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>).....	44
3.4.1	Data Hama.....	44
3.4.2	Data Gejala Masing-masing Hama	47
3.4.3	Relasi Hama dan Gejala	51
3.4.4	Aturan Kaidah Produksi.....	53
3.4.5	Metode Perhitungan Probabilitas	55
3.4.6	Pohon Keputusan	56

3.4.7	Metode Inferensi	57
3.5	Permodelan Proses	57
3.5.1	Flowchart System.....	58
3.5.2	DFD Diagram Konteks	59
3.5.3	DFD Level 0.....	60
3.5.4	ERD.....	61
3.6	Perancangan Tabel Database dan Interface (Tampilan).....	62
3.6.1	Rancangan Tabel.....	62
3.6.1	Perancangan Interface (Tampilan).....	65
BAB IV	74
IMPLEMENTASI & PENGUJIAN	74
4.1	Implementasi Sistem	74
4.1.1	Instalasi Peralatan	74
4.2	Implementasi dan Pembuatan Basis Data	76
4.2.1	Menjalankan Layanan Apache dan MySQL menggunakan XAMPP.....	76
4.2.2	Pembuatan Basis Data (<i>Database</i>).....	77
4.2.3	Pembuatan Tabel.....	78
4.3	Koneksi ke Database	81
4.4	Implementasi <i>User Interface</i>	82
4.5	Pengujian Sistem	91
4.5.1	<i>Blackbox Testing</i>	91
4.6	Pemeliharaan Sistem	103
4.6.1	Pemeliharaan Database	103
4.6.2	Pemeliharaan Aplikasi	104
BAB V	105

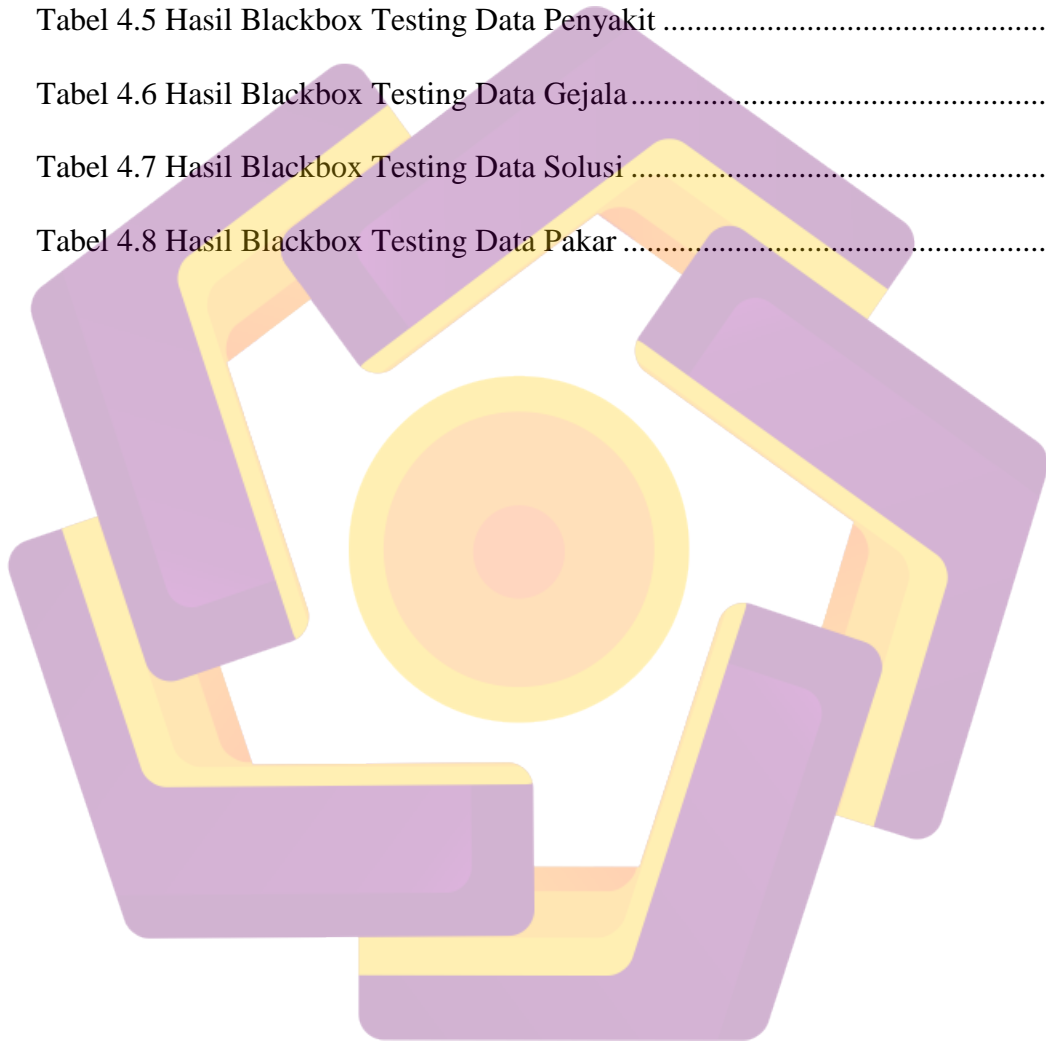
PENUTUP.....	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Simbol Flowchart.....	31
Tabel 2.2 Tabel Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)	33
Tabel 2.3 Tabel Simbol Data Flow Diagram (DFD).....	35
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Perangkat Keras.....	41
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak.....	41
Tabel 3.3 Data Hama.....	44
Tabel 3.4 Daftar Gejala Hama Bercak Daun Cercospora	47
Tabel 3.5 Daftar Gejala Hama Karat (Rust).....	48
Tabel 3.6 Daftar Gejala Hama belang (Mottle)	49
Tabel 3.7 Daftar Gejala Hama Layu Bakteri	49
Tabel 3.8 Daftar Gejala Hama Layu Pythium.....	50
Tabel 3.9 Daftar Gejala Hama Busuk Batang Sclerotium	50
Tabel 3.10 Daftar Gejala Hama Sapu (Witches Broom).....	51
Tabel 3.11 Relasi Hama Pada Tiap Gejala.....	52
Tabel 3.12 Diagnosa.....	54
Tabel 3.13 Tabel Admin	62
Tabel 3.14 Tabel Pakar	62
Tabel 3.15 Tabel Penyakit	62
Tabel 3.16 Tabel Pengetahuan	63
Tabel 3.17 Tabel Gejala	63
Tabel 3.18 Tabel Solusi.....	63

Tabel 4.1 Tabel Penggunaan Perangkat Keras.....	74
Tabel 4.2 Tabel Penggunaan Perangkat Lunak.....	75
Tabel 4.3 Hasil Blackbox Testing Login Admin	92
Tabel 4.4 Hasil Blackbox Testing Data Pengetahuan	93
Tabel 4.5 Hasil Blackbox Testing Data Penyakit	95
Tabel 4.6 Hasil Blackbox Testing Data Gejala.....	97
Tabel 4.7 Hasil Blackbox Testing Data Solusi.....	99
Tabel 4.8 Hasil Blackbox Testing Data Pakar	100

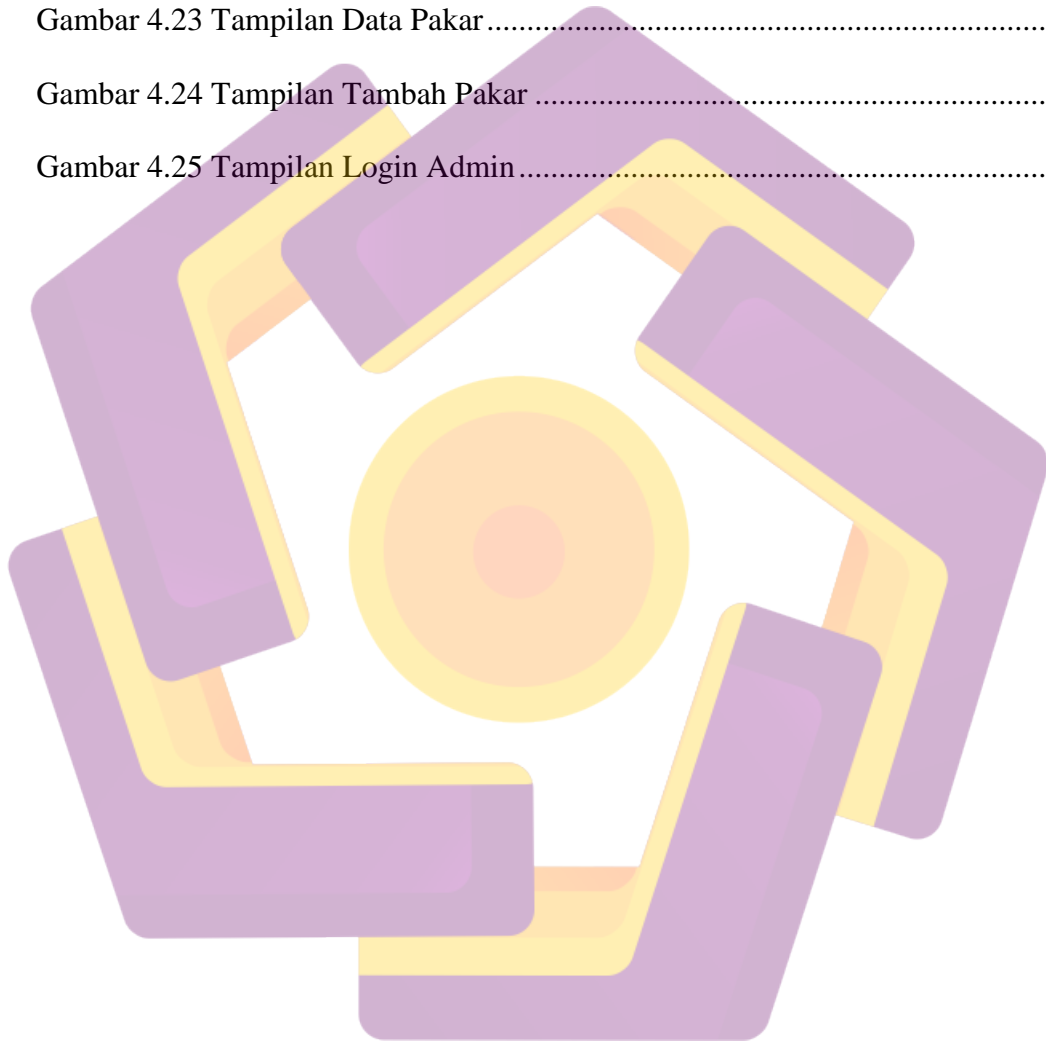


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (Turban, 1995)	16
Gambar 2.2 Penalaran Maju/Forward Chaining (Kusrini, 2006:36).....	22
Gambar 2.3 Penalaran Balik/Backward Chaining (Kusrini, 2006:37).....	22
Gambar 2.4 Tahapan Metode	24
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.....	56
Gambar 3.2 Algoritma Diagnosa Sistem	57
Gambar 3.3 Flowchart.....	58
Gambar 3.4 DFD Diagram Konteks.....	59
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	60
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)	61
Gambar 3.7 Relasi Tabel.....	64
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Utama	65
Gambar 3.9 Rancangan Menu Konsultasi.....	66
Gambar 3.10 Rancangan Konsultasi.....	66
Gambar 3.11 Rancangan Menu Profil.....	67
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Utama Admin	68
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Penyakit.....	69
Gambar 3.14 Rancangan Tambah Penyakit	69
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Gejala	70
Gambar 3.16 Rancangan Tambah Gejala.....	70

Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Solusi.....	71
Gambar 3.18 Rancangan Tambah Solusi.....	71
Gambar 3.19 Rancangan Profil Pakar.....	72
Gambar 3.20 Rancangan Tambah Pakar.....	72
Gambar 3.21 Rancangan Login Admin.....	73
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi XAMPP.....	76
Gambar 4.2 Tampilan Database.....	77
Gambar 4.3 Tampilan Tabel Admin.....	78
Gambar 4.4 Tampilan Tabel Penyakit.....	79
Gambar 4.5 Tampilan Tabel Gejala.....	79
Gambar 4.6 Tampilan Tabel Pengetahuan.....	80
Gambar 4.7 Tampilan Tabel Solusi.....	80
Gambar 4.8 Tampilan Tabel Pakar.....	81
Gambar 4.9 Tampilan Query Koneksi Database.....	82
Gambar 4.10 Tampilan Utama Web User.....	82
Gambar 4.11 Tampilan Awal Konsultasi.....	83
Gambar 4.12 Tampilan Konsultasi.....	84
Gambar 4.13 Tampilan Profil Pakar.....	85
Gambar 4.14 Tampilan Utama Admin.....	85
Gambar 4.15 Tampilan Data Pengetahuan.....	86
Gambar 4.16 Tampilan Tambah Pengetahuan.....	86
Gambar 4.17 Tampilan Data Penyakit.....	87
Gambar 4.18 Tampilan Tambah Penyakit.....	87

Gambar 4.19 Tampilan Data Gejala.....	88
Gambar 4.20 Tampilan Tambah Gejala	88
Gambar 4.21 Tampilan Data Solusi	89
Gambar 4.22 Tampilan Tambah Solusi	89
Gambar 4.23 Tampilan Data Pakar	90
Gambar 4.24 Tampilan Tambah Pakar	90
Gambar 4.25 Tampilan Login Admin.....	91



INTISARI

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar berbasis web sebagai media diagnosis penyakit pada Tanaman Kacang Tanah. 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. Aplikasi ini di dalam mesin inferensi yang digunakan adalah metode forward chaining.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis penyakit pada Tanaman Kacang Tanah bagi para petani kacang tanah yang memuat berbagai gejala, penyebab, solusi, basis aturan dan hasil diagnosis penyakit pada Tanama Kacang Tanah. Dan aplikasi berbasis web ini nantinya akan menjadi alat bantu petani kacang untuk menunjang kinerja dalam mendiagnosis penyakit pada Tanaman Kacang Tanah.

Kata Kunci : Sistem pakar, tanaman kacang tanah, gejala penyakit, konsultasi

ABSTRAC

The subject in this study is a web based expert system application as the diagnosis of disease in peanuts plants. 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. This application in the machinery used is the inference method of forward chaining.

The results of this research is the application of web based expert system for diagnosing diseases in peanuts plants for peanut growers that contains the various symptoms, causes, solutions, and results of diagnosis rule base disease in Peanut Crops. This web based application and would later become the peanut growers tools to support performance in diagnosing disease in Peanut Crops.

Keyword : *Expert system, peanuts plants, symptoms of the disease, consultation*