

**APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TANAMAN KEDELAI BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh gelar sarjana komputer**



Oleh :  
Aliman  
0911500035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2013**

**APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TANAMAN KEDELAI BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



Aliman  
0911500035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2013**



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 0911500035

Nama : Aliman

Judul Skripsi : **APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA  
PENYAKIT PADA TANAMAN KEDELAI BERBASIS WEB**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Juli 2013



(Aliman)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TANAMAN KEDELAI BERBASIS WEB**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

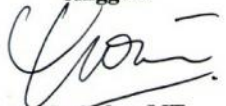
**Aliman**

**0911500035**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 10 September 2013

**Anggota**



**Yurindra, MT**

**NIDN. 0429057402**

**Dosen Pembimbing**



**Tri Ari Cahyono, S.Kom, M.Kom**

**NIDN. 0613018201**

**Ketua**



**Ellya Helmud, M.Kom**

**NIDN. 0201027901**

**Kaprodi Teknik Informatika**



**Sujono, M.Kom**

**NIDN. 0211037702**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 10 September 2013

**KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG**



**Dr. Moedjiono, M.Sc**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Kedelai Berbasis Web” tepat pada waktunya.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangannya. Tapi penulis berharap laporan ini dapat memberi manfaat dan pengetahuan khususnya bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Dalam kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan dalam pelaksanaan skripsi ini.
2. Orang tua tersayang, yang memberikan doa dan selalu mendukung penulis dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur
4. Bapak Dr. Moedjiono, Msc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur
5. Bapak Sujono, M.kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Tri Ari Cahyono, M.kom selaku dosen pembimbing.
7. Semua sahabat-sahabat yang tak sempat dituliskan namanya, terima kasih atas segala dukungan dan masukannya.

Penulis mengharapkan sekali masukan yang sifatnya membangun, supaya penulis dapat lebih baik lagi dimasa mendatang. Demikianlah skripsi ini penulis buat, semoga bermanfaat bagi kita semua.

Pangkalpinang, Juli 2013

Penulis

## **ABSTRACTION**

The development of information technology is now running very fast and plays an important role in a variety of ways. Computer is one important part in the improvement of information technology. Soybean is one of the principal ingredients for various preparations are often used by the people of Indonesia. The system is designed to mimic the expertise of an expert in answering questions and solving a particular problem in agriculture.

This study aims to design applications using a web-based expert system rule base with a forward chaining inference methods to help farmers in diagnosing diseases of soybean plants. Through this application is expected to provide information related to soybean disease quickly and efficiently as well as to find solutions to the problems faced.

Keywords: Expert systems, soybean diseases, Forward Chaining

## **ABSTRAKSI**

Perkembangan teknologi informasi sekarang ini berjalan sangat cepat dan memegang peranan penting dalam berbagai hal. Komputer merupakan salah satu bagian penting dalam peningkatan teknologi informasi. Kedelai merupakan salah satu bahan pokok untuk berbagai olahan yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia. Sistem ini dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan khususnya dibidang pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi sistem pakar berbasis web menggunakan basis aturan dengan metode inferensi forward chaining untuk membantu para petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman kedelai. Melalui aplikasi ini diharapkan mampu memberikan informasi yang berhubungan dengan penyakit kedelai secara cepat dan efisien serta dapat menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

Kata kunci : Sistem pakar, penyakit kedelai, Forward Chaining

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>I</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACTION .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR SIMBOL.....</b>	<b>XIII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Dan Manfaat .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.2 Analisa dan Rancangan Sistem Pakar .....	4
1.5.3 Rekayasa Sistem .....	4
1.6 Sistem Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Sistem Pakar.....	7
2.1.1 Definisi Sistem Pakar.....	8
2.1.2 Bentuk Sistem Pakar .....	9
2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	10
2.1.4 Manfaat Sistem Pakar .....	10
2.1.5 Kekurangan Sistem Pakar .....	11
2.1.6 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	11



2.1.7 Struktur Sistem Pakar .....	14
2.1.8 Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ) .....	17
2.1.9 Mengembangkan Sistem Pakar .....	18
2.1.10 Area Permasalahan Aplikasi Sistem Pakar .....	20
2.2 PHP (Perl Hypertext Preprocessor) .....	21
2.2.1 Sejarah PHP .....	21
2.2.2 Kelebihan PHP .....	22
2.2.3 Sintaks PHP .....	23
2.2.4 Tipe Data Dalam PHP .....	24
2.2.5 Operator Aritmatika Dalam PHP .....	25
2.2.6 Operator Logika Dalam PHP .....	25
2.2.7 Operator Selain Operator Aritmatika dan Logika Dalam PHP .....	26
2.2.8 Struktur Kendali Dalam PHP .....	26
2.2.8.1 Struktur Kendali Percabangan .....	27
2.2.8.2 Perulangan (Looping) .....	28
2.3 MySQL .....	29
2.3.1 Sejarah MySQL .....	30
2.3.2 Queries MySQL .....	30
2.4 Pengujian Perangkat Lunak .....	31
2.4.1 Teknik pengujian .....	31
2.4.2 Pengujian Blackbox .....	31
2.5 Perangkat Pemodelan .....	32
2.5.1 Entity Relationship (ERD) .....	32
2.5.2 Derajat Relasi .....	34
2.5.3 Database .....	36
2.6 Penyakit Kedelai .....	37
 <b>BAB III PEMODELAN PROYEK</b>	
3.1 Objective Proyek .....	45
3.2 Identifikasi Stakeholder .....	45
3.3 Identifikasi Deliverables .....	45

3.4 Penjadwalan Proyek.....	46
3.4.1 Work Breakdown Structure .....	46
3.4.2 Milestone.....	48
3.4.3 Jadwal Proyek .....	49
3.5 Rancangan Anggaran Biaya (Rab).....	50
3.6 Struktur Tim Proyek .....	51
<b>BAB IV ANALISA DAN RANCANGAN</b>	
4.1 Analisa Masalah.....	52
4.2 Penyelesaian Masalah .....	52
4.3 Rancangan Sistem Pakar.....	65
4.3.1 Mesin Inferensi .....	65
4.3.2 Pohon Keputusan .....	69
4.4 Struktur Basis Data .....	70
4.4.1 Entiry Relationship (ERD).....	71
4.4.2 Rancangan Database .....	72
4.5 Rancangan Layar Program Sistem Pakar.....	74
4.6 Algoritma .....	82
4.7 Implementasi.....	88
4.7.1 Uji Kasus.....	88
4.7.2 Spesifikasi Hardware dan Software .....	92
4.7.3 Cara Menjalankan Program Penelusuran atau Sistem Pakar .....	93
4.8 Kelebihan dan Kekurangan Program .....	101
4.8.1 Kelebihan .....	101
4.8.2 Kekurangan Program .....	101
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	102
5.2 Saran .....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>103</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	
<b>LAMPIRAN 2.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Gambar Komponen-komponen yang penting dalam sebuah sistem pakar .....	15
2. Gambar 2.2 Tahap-Tahap Pengembangan Sistem Pakar .....	18
3. Gambar 2.3 Simbol Entitas .....	33
4. Gambar 2.4 Simbol Tabel .....	33
5. Gambar 2.5 Simbol Penghubung .....	33
6. Gambar 2.6 Relationship 1:1 .....	34
7. Gambar 2.7 Relationship 1: M.....	34
8. Gambar 2.8 Relationship M:M .....	35
9. Gambar 2.9 Entity Relationship.....	35
10. Gambar 3.1 Work Breakdown Structure .....	47
11. Gambar 3.2 Jadwal Proyek .....	49
12. Gambar 3.3 Struktur Tim Proyek.....	51
13. Gambar 4.1 Pohon Keputusan .....	70
14. Gambar 4.2 Entity Relationship (ERD) .....	71
15. Gambar 4.3 Rancangan Halaman Utama.....	75
16. Gambar 4.4 Rancangan Halaman Menu Daftar Penyakit .....	75
17. Gambar 4.5 Rancangan Halaman Menu Konsultasi .....	76
18. Gambar 4.6 Rancangan Halaman Konsultasi Jawaban.....	76
19. Gambar 4.7 Rancangan Halaman Hasil Konsultasi .....	77
20. Gambar 4.8 Rancangan Halaman Admin .....	78
21. Gambar 4.9 Rancangan Halaman Input Penyakit .....	78
22. Gambar 4.10 Rancangan Halaman Input Gejala.....	79
23. Gambar 4.11 Rancangan Halaman Input Relasi .....	79
24. Gambar 4.12 Rancangan Halaman Ubah Penyakit.....	80
25. Gambar 4.13 Rancangan Halaman Ubah Gejala .....	81
26. Gambar 4.14 Rancangan Halaman Laporan Penyakit .....	81
27. Gambar 4.15 Rancangan Halaman Laporan Gejala.....	82

28. Gambar 4.16 Flochart Konsultasi .....	83
29. Gambar 4.17 Flochart Login.....	84
30. Gambar 4.18 Flochart Input Penyakit.....	85
31. Gambar 4.19 Flochart Gejala.....	86
32. Gambar 4.20 Flochart Input Relasi.....	87
33. Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Utama.....	93
34. Gambar 4.22 Tampilan Halaman Daftar Penyakit.....	94
35. Gambar 4.23 Tampilan Halaman Konsultasi.....	94
36. Gambar 4.24 Tampilan Pertanyaan Konsultasi.....	95
37. Gambar 4.25 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi .....	95
38. Gambar 4.26 Tampilan Halaman Login .....	96
39. Gambar 4.27 Tampilan Halaman Input Penyakit .....	96
40. Gambar 4.28 Tampilan Halaman Input Gejala .....	97
41. Gambar 4.29 Tampilan Halaman Input Relasi.....	97
42. Gambar 4.30 Tampilan Halaman Ubah Penyakit .....	98
43. Gambar 4.31 Tampilan Halaman Ubah Gejala.....	99
44. Gambar 4.32 Tampilan Halaman Laporan Penyakit.....	99
45. Gambar 4.33 Tampilan Halaman Laporan Gejala .....	100

## TABEL TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Sistem pakar yang terkenal .....	9
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan antara Sistem Konvensional dengan Sistem Pakar .....	13
Tabel 2.3 Tabel Operator Aritmatika dalam PHP .....	25
Tabel 2.4 Tabel Operator Logika dalam PHP .....	26
Tabel 2.5 Tabel Operator Selain Operator Aritmatika dan Logika.....	26
Tabel 2.6 Nilai recordset .....	30
Tabel 3.1 Milestone .....	48
Tabel 3.2 Anggaran biaya .....	50
Tabel 4.1 Tabel Penyakit .....	53
Tabel 4.2 Tabel Gejala .....	55
Tabel 4.3 Tabel Relasi .....	60
Tabel 4.4 Rancangan sistem mesin inferensi .....	65
Tabel 4.5 Tabel Admin .....	72
Tabel 4.6 Tabel Analisa Hasil.....	72
Tabel 4.7 Tabel Gejala .....	72
Tabel 4.8 Tabel Penyakit .....	73
Tabel 4.9 Tabel Relasi .....	73
Tabel 4.10 Tabel tmp_analisa .....	73
Tabel 4.11 Tabel tmp_gejala.....	73
Tabel 4.12 Tabel tmp_user .....	74
Tabel 4.13 Tabel tmp_penyakit .....	74
Tabel 4.14 Tabel Pengujian Konsultasi .....	88
Tabel 4.15 Tabel Pengujian Login.....	89
Tabel 4.16 Tabel Pengujian Input Data Penyakit .....	90
Tabel 4.17 Tabel Pengujian Input Data Gejala .....	91
Tabel 4.18 Tabel Pengujian input Relasi .....	91

## DAFTAR SIMBOL

### 1. Pohon Keputusan



Menyatakan gejala penyakit



Menyatakan jenis penyakit

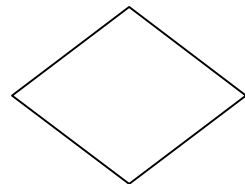


Alur atau garis hubung

### 2. Flowchart



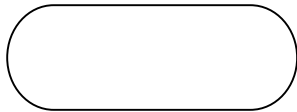
Proses atau Langkah Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir



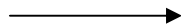
Titik Keputusan Proses atau langkah dimana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Dititik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.



Masukan / Keluaran Data Digunakan untuk mewakili data masuk atau data keluar.



Terminasi  
Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.



Garis Alir  
Menunjukkan aliran proses atau algoritma.

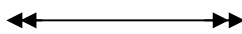
### 3. Skema Relasi



Menyatakan hubungan relasi yaitu satu dengan satu (one-to-one)



Menyatakan hubungan relasi yaitu satu dengan banyak (one-to-many)



Menyatakan hubungan relasi yaitu banyak dengan banyak (many-to-many)