

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
TANAMAN KELAPA SAWIT**

SKRIPSI



Serly Nurhatika
0911500046

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

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
TANAMAN KELAPA SAWIT**

SKRIPSI

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



oleh:
Serly Nurhatika
0911500046

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



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nim : 0911500046

Nama : Serly Nurhatika

Judul Skripsi : **SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
TANAMAN KELAPA SAWIT**

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

Pangkalpinang, 25 Juli 2013



(Serly Nurhatika)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

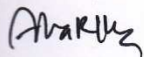
**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN
KELAPA SAWIT**

Yang telah dipersiapkan dan disusun oleh

• **Serly Nurhatika**
0911500046

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 11 September 2013

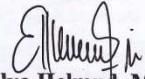
Susunan Dewan Penguji
Anggota


Eka Altiarika, M.Eng
NIDN.0202128501

Ketua

Okkita Rizan, M.Kom
NIDN.0211108306

Dosen Pembimbing


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 11 Oktober 2013

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG




Dr. Moedjiono, M.Sc

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufik dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas. Dalam penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang membaca skripsi ini.

Terselesainya laporan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan uluran dari berbagai pihak. Karena itu, penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Drs.Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
2. Bapak Dr, Moedjino,Msc, selaku ketua STMIK Atma Luhur.
3. Bapak Sujono,M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
4. Bapak Ellya Helmud,M.Kom selaku dosen Pembimbing.
5. Bapak Nazirin beserta staf karyawan di dinas Kehutan dan Perkebunan Kabupaten Bangka yang telah membantu memberikan informasi.
6. Bapak, Ibu dan orang tercinta serta teman-teman yang telah membantu, memberikan dukungan dan memotivasi penulis.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat. Dan semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Amien.

Pangkalpinang, Juli 2013

Penulis

ABSTRACTION

Expert systems way of thinking an expert in solving a problem, and make a decision and the conclusion of a number of facts. The purpose of this paper is to create an expert system that can help diagnose and provide information covering palm disease, causes, symptoms, disease name, Latin name and its control. Where the expert system works as an expert or an expert making it easier, or palm oil farmers, common people to find out information about the disease without having to palm oil palm expert expert who is sometimes difficult to find. The method used in expert system for diagnosing diseases of the oil palm plant using forward chaining method, in order to assist in diagnosing diseases of oil palm with precise and accurate and their search begins by tracing the symptoms palm and ending at the conclusion or control. This expert system is designed using PHP programming language and MySQL database.

ABSTRAKSI

Sistem pakar merupakan suatu cara berfikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan dan kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk membuat sistem pakar yang dapat membantu mendiagnosis serta memberikan informasi penyakit kelapa sawit meliputi, penyebab, gejala, nama penyakit, nama latin beserta pengendaliannya. Dimana sistem pakar ini bekerja seperti pakar atau ahlinya sehingga mempermudah petani kelapa sawit ataupun, orang awam untuk mengetahui informasi tentang penyakit kelapa sawit tanpa harus ke pakar kelapa sawit yang terkadang pakarnya sulit untuk dijumpai. Metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman kelapa sawit ini menggunakan metode forward chaining, agar dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit kelapa sawit dengan tepat dan akurat dan penelusurannya dimulai dengan menelusuri gejala-gejala penyakit kelapa sawit dan berakhir pada kesimpulan atau pengendalian. Sistem pakar ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	I
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRACTION	IV
ABSTRAKSI.....	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR SIMBOL	XIII
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metode Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pakar.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Pembentukan Umum Sistem Pakar.....	7
2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	7
2.1.4 Sejarah Sistem Pakar.....	8
2.1.5 Hal-hal yang Terkandung Dalam Konsep Dasar Sistem Pakar	10
2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	11
2.1.6.1 Keuntungan dari Sistem Pakar.....	12
2.1.6.2 Kelemahan dari Sistem Pakar	12
2.1.7 Area Permasalahan Aplikasi Sistem Pakar	13
2.1.8 Struktur Sistem Pakar.....	14
2.1.8.1 Komponen-komponen yang Terdapat Dalam Arsitektur/ Struktur Sistem Pakar.....	14

2.1.9 Basis Pengetahuan(Knowledge Base).....	16
2.1.9.1 Bentuk-bentuk Basis Pengetahuan.....	17
2.10 Reprntasi Pengetahuan	17
2.10.1 Model Reprntasi Pengetahuan.....	18
2.1.11 Metode Inferensi	19
2.2 Teori Bahasa Pemrograman	20
2.2.1 PHP	20
2.2.1.1 Sejarah PHP	20
2.2.1.2 Cara Kerja PHP	22
2.2.2 MYSQL.....	22
2.2.2.1 Kelebihan MYSQL	23
2.2.2.2 Beberapa Pertimbangan Mengapa Memilih MQSL.....	23
2.3 Basis Data	24
2.3.1 Tujuan Basis Data	25
2.3.2 Manfaat atau Kelebihan Basis Data	25
2.3.3 Konsep Dasar Sistem Basis Data	27
2.3.3.1 Komponen-komponen Sistem Basis Data.....	27
2.3.3.2 Keuntungan dan Kerugian Sistem Basis Data	27
2.3.4 Entity Realitionship Diagram (ERD).....	28
2.3.4.1 Elemen-elemen ERD.....	28
2.3.5 Use Case.....	28
2.3.6 Unified Modeling Language(UML).....	28
2.4 Tanaman Kelapa Sawit	29
2.4.1 Sejarah Kelapa Sawit	30
2.4.2 Penyakit Tanaman Kelapa Sawit	32
2.4.2.1 Penyakit yang Menyerang Tanaman Kelapa Sawit	32

BAB III PEMODELAN PROYEK

3.1 Objective Proyek.....	37
3.2 Indentifikasi Stakeholder	37
3.3 Indentifikasi Deliveriables	37

3.4 Penjadwalan Proyek	38
3.4.1 Work Breakdown Structure	39
3.4.2 Milenstone	40
3.4.3 Jadwal Proyek	41
3.5 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	42
3.6 Struktur Tim Proyek	42

BAB IV ANALISA DAN RANCANGAN

4.1 Analisa Masalah	44
4.2 Penyelesaian Masalah	44
4.3 Rancangan Sistem Pakar	45
4.3.1 Mesin Inferensi	45
4.3.2 Pohon Keputusan	64
4.4 Struktur Basis Data	69
4.5 Rancangan Layar Program Sistem Pakar	73
4.6 Algoritma	82
4.7 Implementasi Sistem	87
4.7.1 Uji Kasus	87
4.7.2 Spesifikasi Hardware dan Software	98
4.7.3 Cara Menjalankan Program Penelusuran atau Sistem Pakar	98
4.8 Kelebihan dan Kekurangan Program	113
4.8.1 Kelebihan Program	113
4.8.2 Kekurangan Program	113

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran	114

DAFTAR PUSTAKA	115
-----------------------------	------------

LAMPIRAN	117
-----------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Reprerentasi Jaringan Sematik	18
2. Gambar 2.2 Struktur Pohon.....	19
3. Gambar 2.3 Tanaman Kelapa Sawit.....	30
4. Gambar 2.4 Penyakit Busuk Pangkal Batang(Basal Steam).....	33
5. Gambar 2.5 Penyakit Busuk Tandan(Bunch Rot).....	34
6. Gambar 2.6 Penyakit Busuk Daun atau Antraknosa (Anthracnose)	35
7. Gambar 2.7 Bercak Daun(Curvularia)	35
8. Gambar 2.8 Karat Daun(Cephaleuros virescen).....	36
9. Gambar 2.9 Penyakit Busuk Titik Tumbuh (But Rot)	36
10. Gambar 3.1 Work Breakdown Struktire	39
11. Gambar 3.2 Jadwal Proyek	41
12. Gambar 3.3 Struktur Tim Proyek.....	43
13. Gambar 4.1 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Daun Muda (Black Spot Diasease dan Antraknosa).....	46
14. Gambar 4.2 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Akar (Blast Disease)	47
15. Gambar 4.3 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Tajuk (Crown Discase).....	49
16. Gambar 4.4 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Pangkal Batang(Basal Steam).....	50
17. Gambar 4.5 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Batang Atas(Upper Steam Rot).....	52
18. Gambar 4.6 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Kering Pangkal Batang(Dry Basal Rot).....	53
19. Gambar 4.7 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Kuncup (Spear Rot)	54
20. Gambar 4.8 Diagram Proses Forward Chaining Pada Penyakit Garis Kuning (Patch Yellow)	55

21. Gambar 4.9 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Tandan(Bunch Rot).....	57
22. Gambar 4.10 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Busuk Daun atau Antraknosa (Anthracnose)	58
23. Gambar 4.11 Diagram proses Forward Chaining Penyakit Bercak Daun (Curvularia).....	60
24. Diagram proses forward chaining penyakit karat daun (Cephaleuros virescen).....	61
25. Gambar 4.13 Diagram Proses Forward Chaining Penyakit Busuk Umbut (But rot, Pudricion del cogollo)	62
26. Gambar 4.14 Diagram Proses Forward Chaining Penyakit Busuk Titik Tumbuh (But Rot).....	63
27. Gambar 4.15 Pohon Keputusan	64
28. Gambar 4.16 Entity Realationship Diagram(ERD)	69
29. Gambar 4.17 Transformasi Entity Realitionsip Diagram(ERD).....	70
30. Gambar 4.18 Entity Realitionsip Diagram(ERD) ke LRS	70
31. Gambar 4.19 Rancangan Halaman Utama.....	73
32. Gambar 4.20 Rancangan Form Daftar Semua Penyakit	74
33. Gambar 4.21 Rancangan Form Gejala Penyakit.....	74
34. Gambar 4.22 Rancangan Form Konsultasi	75
35. Gambar 4.23 Rancangan Form Pertanyaan.....	76
36. Gambar 4.24 Rancangan Form Hasil Analisa Penyakit.....	76
37. Gambar 4.25 Rancangan Form Login.....	77
38. Gambar 2.26 Rancangan Halaman Setelah Login	77
39. Gambar 4.27 Rancangan Form Input Penyakit.....	78
40. Gambar 4.28 Rancangan Form Input Gejala	79
41. Gambar 4.29 Rancangan Form Input Relasi.....	80
42. Gambar 4.30 Rancangan Form Ubah Penyakit.....	80
43. Gambar 4.31 Rancangan Form Ubah Gejala	81
44. Gambar 4.32 Rancangan Form Laporan Penyakit.....	81
45. Gambar 4.33 Rancangan Form Laporan Gejala.....	82

46. Gambar 4.34 Alur Flowchart Halaman Utama	83
47. Gambar 4.35 Alur Flowchart Pakar	84
48. Gambar 4.36 Alur Flowchat Konsultasi	85
49. Gambar 4.37 Alur Use Case	86
50. Gambar 4.38 Halaman Utama.....	99
51. Gambar 4.39 Form Daftar Semua Penyakit.....	99
52. Gambar 4.40 Form Gejala Penyakit.....	100
53. Gambar 4.41 Form Konsultasi	100
54. Gambar 4.42 Form Pertanyaan	101
55. Gambar 4.43 Form Hasil Analisa Penyakit Kelapa Sawit.....	102
56. Gambar 4.44 Halaman Sejarah	103
57. Gambar 4.45 Halaman Info Kelapa Sawit	104
58. Gambar 4.46 Form Login Kelapa Sawit.....	104
59. Gambar 4.47 Tampilan Layar Setelah Login.....	105
60. Gambar 4.48 Form Input Penyakit.....	106
61. Gambar 4.49 Form Input Gejala	106
62. Gambar 4.50 Form Input Relasi.....	107
63. Gambar 4.51 Form Ubah Penyakit	108
64. Gambar 4.52 Form Merubah Data Penyakit.....	109
65. Gambar 4.53 Form Ubah Gejala	110
66. Gambar 4.54 Form Masukkan Gejala Penyakit.....	110
67. Gambar 4.55 Form Laporan Penyakit.....	111
68. Gambar 4.56 Form Laporan Gejala	112
69. Gambar 4.57 Form Daftar Gejala	112

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Sistem Pakar yang Terkenal	9
2. Tabel 3.1 Milestone	40
3. Tabel 3. 2 Anggaran Biaya	42
4. Tabel 4.1 Kode Gejala Beserta Nama Semua Gejala	65
5. Table 4.2 Kode Penyakit Peserta Semua Nama Penyakit	68
6. Tabel 4.3 Struktur Tabel Analisa Hasil	71
7. Tabel 4.4 Struktur Tabel Gejala	71
8. Tabel 4.5 Struktur Tabel Penyakit.....	72
9. Tabel 4.6 Struktur Tabel Relasi.....	72
10. Tabel 4.7 Struktur Tabel Sawit	72
11. Tabel 4.8 Pengujian Halaman Konsultasi	87
12. Tabel 4.9 Pengujian Login Pakar Kelapa Sawit	89
13. Tabel 4.10 Pengujian Input Penyakit	90
14. Tabel 4.11 Pengujian Input Gejala.....	92
15. Tabel 4.12 Pengujian Input Relasi	93
16. Tabel 4.13 Pengujian Ubah Penyakit.....	93
17. Tabel 4.14 Pengujian Ubah Gejala	96

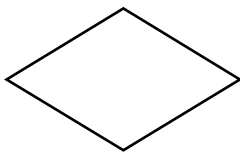
DAFTAR SIMBOL

Simbol Entity- Relationship



Entitas

merupakan suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.



Hubungan(diamond)

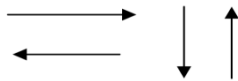
Entity dapat berhubungan satu sama lain. Hubungan ini disebut dengan relationship.



Garis(line)

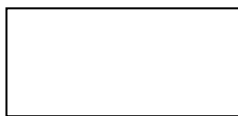
Digunakan sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribute.

Simbol-simbol Flowchat



Arus /Flow

Penghubung antara prosedur/ proses.



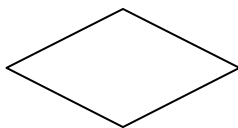
Proses

Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan komputer.



Terminal

Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program.



Decision

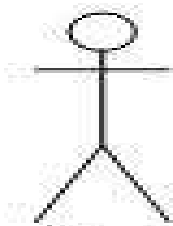
Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.



Input/Output Data

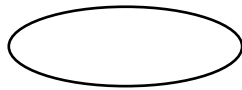
Proses input/output data, parameter, informasi.

Simbol-simbol Use Case



Actor

Actor adalah perwakilan dari orang luar, proses atau hal yang berinteraksi dengan sistem, subsistem ataupun class. Tiap actor berpartisipasi dengan satu atau lebih use-case.



Use Case

Use case merupakan lingkup sistem yang mengidentifikasi hal-hal yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Use-case berguna untuk menggambarkan suatu kelakuan dari sistem tanpa mengungkapkan struktur internal dari sistem tersebut.



Association

association, berfungsi sebagai jalur komunikasi antar actor dengan use case yang saling berpartisipasi. Association dapat dinotasikan dengan gambar garis lurus.