

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN
PENYAKIT TANAMAN KOPI SERTA CARA
PENGENDALIANNYA MENGGUNAKAN METODE
FORWARDCHAINING BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2020**

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA
DAN PENYAKIT TANAMAN KOPI SERTA CARA
PENGENDALIANNYA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

JOLI MARLINTON

1511500103

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1511500103

Nama : JOLI MARLINTON

Judul Skripsi : APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN
PENYAKIT TANAMAN KOPI SERTA CARA
PENGENDALIANNYA MENGGUNAKAN METODE
FORWAR CHAINING BERBASIS ANDROID

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 2020



(Joli Marlinton)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT
TANAMAN KOPI SERTA CARA PENGENDALIANNYA
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS
ANDROID

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

JOLI MARLINTON
1511500103

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 17 Juli 2020

Anggota Penguji



Dwi Yuny Sylfania, M.Kom
NIDN. 0207069301

Dosen Pembimbing




Ari Amir Alkodri, M.Kom
NIDN. 0201038601

Kaprodi Teknik Informatika



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

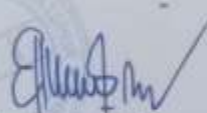
Ketua Penguji



Delpiah Wahyuningsih, M.Kom
NIDN. 0008128901

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juli 2020

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR


Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur Pangkalpinang.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. ALLAH SWT, atas rahmat-Nya yang tidak terhingga.
2. Kepada kedua orangtua penulis yang selalu tak pernah berhenti memberi support kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Yayasan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Chandra Kirana, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur.
6. Bapak Ari Amir Alkodri, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing yang paling banyak memberi masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu penulisan laporan skripsi, serta teman-teman yang tidak dapat disebut satu persatu.

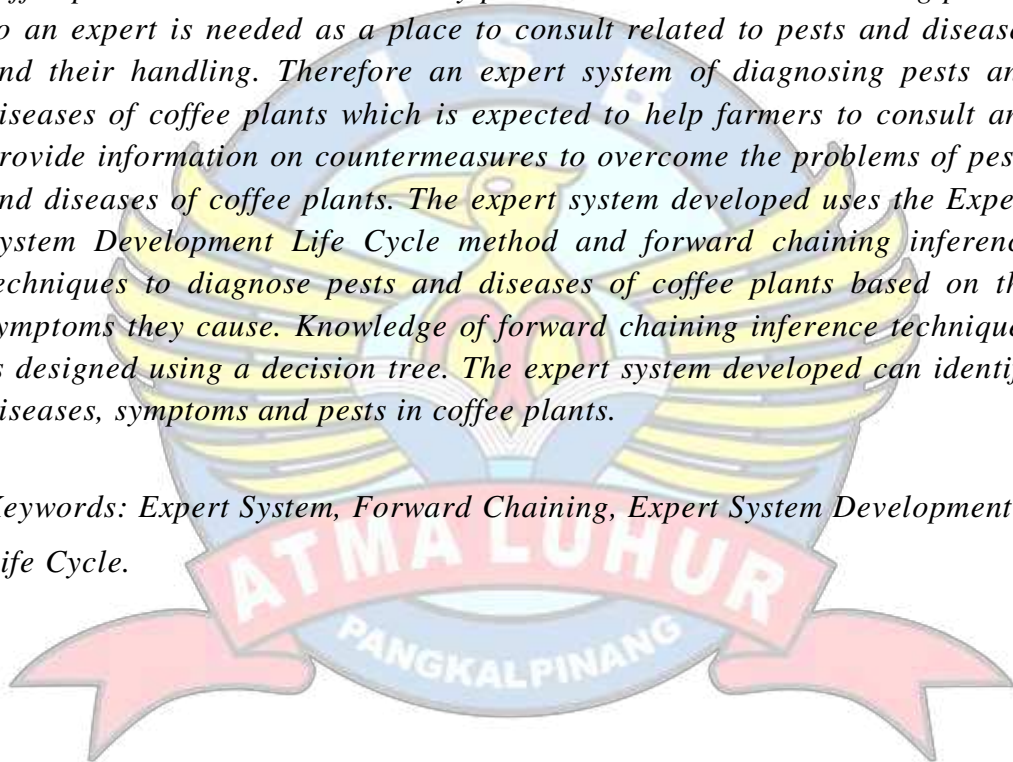
Pangkalpinang, 14 Juni 2020

Penulis

ABSTRACT

Empat Lawang Regency is a coffee-producing district in the South Sumatra Province. One of the most coffee producing districts in Empat Lawang is Pasemah Air Keruh sub-district in 2013 which had a production of 5,177 tons, while in 2014 it amounted to 5,614 tons and in 2015 production decreased by 1,122 tons. One of the main problems in the coffee farming industry is the lack of knowledge from farmers. This is compounded by the lack of education about good and effective coffee farming. The decline in coffee production can be caused by pests and / or diseases attacking plants, so an expert is needed as a place to consult related to pests and diseases and their handling. Therefore an expert system of diagnosing pests and diseases of coffee plants which is expected to help farmers to consult and provide information on countermeasures to overcome the problems of pests and diseases of coffee plants. The expert system developed uses the Expert System Development Life Cycle method and forward chaining inference techniques to diagnose pests and diseases of coffee plants based on the symptoms they cause. Knowledge of forward chaining inference techniques is designed using a decision tree. The expert system developed can identify diseases, symptoms and pests in coffee plants.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Expert System Development Life Cycle.



ABSTRAK

Kabupaten Empat Lawang merupakan kabupaten penghasil kopi di wilayah Provinsi Sumatera Selatan. Salah satu kecamatan penghasil kopi terbanyak di kabupaten Empat Lawang adalah kecamatan Pasemah Air Keruh pada tahun 2013 mempunyai produksi sebesar 5.177 ton, sedangkan pada tahun 2014 sebesar 5.614 ton dan tahun 2015 mengalami penurunan produksi yaitu sebesar 1.122 ton. Salah satu masalah utama dalam industri pertanian kopi adalah minimnya pengetahuan dari petani. Hal tersebut semakin diperparah dengan kurangnya edukasi tentang bercocok tanam kopi yang baik dan efektif. Terjadinya penurunan produksi kopi dapat disebabkan karena adanya hama dan atau penyakit yang menyerang tanaman, maka dibutuhkan seorang pakar sebagai tempat berkonsultasi terkait hama dan penyakit serta penanganannya. Oleh karena itu sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman kopi yang diharapkan dapat membantu petani untuk berkonsultasi serta memberikan informasi penanggulangan untuk mengatasi masalah hama dan penyakit pada tanaman kopi. Sistem pakar yang dikembangkan menggunakan metode Expert System Development Life Cycle dan teknik inferensi forward chaining untuk mendiagnosa hama dan penyakit tanaman kopi berdasarkan gejala-gejala yang ditimbulkan. Pengetahuan pada teknik inferensi forward chaining didesain menggunakan pohon keputusan. Sistem pakar yang dikembangkan dapat mengidentifikasi penyakit, gejala dan hama pada tanaman kopi.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Expert System Development Life Cycle*.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	6
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak	8
2.1.1 <i>Expert System Development Life Cycle (ESDLC)</i>	8
2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	10
2.2.1 <i>Forward Chaining</i>	10
2.3 Teori Pendukung	11
2.3.1 Aplikasi	11
2.3.2 Sistem Pakar.....	11
2.3.3 Komponen Sistem Pakar	12

2.3.4	Android.....	14
2.3.5	Sejarah Android	15
2.3.6	Android Studio.....	15
2.3.7	Pemrograman Java	16
2.3.8	<i>MySQL</i>	16
2.3.9	<i>XAMPP</i>	18
2.3.10	Notepad++	19
2.4	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.1	<i>Use Case Diagram</i>	21
2.2	<i>Activity Diagram</i>	22
2.3	<i>Sequence Diagram</i>	25
2.4	<i>Class Diagram</i>	28
2.5	Tabel/Relasi	29
2.5	Penelitian Terdahulu.....	30
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Model Pengembangan Sistem.....	31
3.1.1	Inisialisasi Proyek.....	31
3.2.1	Proses Rekayasa Pengetahuan.....	32
3.3.1	Implementasi	32
3.2	Tools Pengembangan Sistem	33
 BAB IV ANALISA SISTEM		
4.1	Tempat Penelitian.....	34
4.2	Basis Pengetahuan <i>Forward Chaining</i>	34
4.3	Analisis Sistem.....	36
4.3.1	Analisis Sistem Berjalan	37
4.3.2	<i>Activity Diagram</i> Sistem Informasi Yang Berjalan.....	37
4.3.3	Evaluasi Sistem Berjalan	38
4.3.4	Analisis Sistem Usulan	38
4.4	Analisis Kebutuhan	39

4.4.1	Kebutuhan Fungsional.....	39
4.4.2	Kebutuhan Non Fungsional	40
4.5	Desain Perangkat Lunak (UML)	42
4.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	42
4.5.2	<i>Deskripsi Use Case Diagram</i>	43
4.5.3	<i>Activity Diagram Web Admin</i>	46
4.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	48
4.5.5	<i>Class diagram</i>	50
4.6	Perancangan Sistem.....	51
4.6.1	Perancangan Basis Data	51
4.6.1.1	Tabel	52
4.6.1.2	Spesifikasi Basis Data	53
4.6.2	Perancangan <i>Interface</i>	55
4.6.2.1	Perancangan <i>Web</i>	55
4.6.2.2	Perancangan Aplikasi	58
4.7	Implementasi	60
4.7.1	Tampilan Aplikasi	60
4.7.2	Tampilan <i>Web Admin</i>	66
4.8	Pengujian.....	67
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		
LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN		
LAMPIRAN B KARTU KONSULTASI.....		
LAMPIRAN C BIODATA PENULIS SKRIPSI		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Model <i>ESDLC</i>	8
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar	12
Gambar 4.1 Pohon Keputusan.....	36
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Analisis penyakit.....	37
Gambar 4.3 <i>Use case diagram Admin</i>	42
Gambar 4.4 <i>Use case diagram User</i>	42
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Login</i>	46
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> data gejala	46
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> data penyakit.....	47
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Aturan	47
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram Login adminn</i>	48
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Menu Data Gejala.....	48
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Menu Data Penyakit	49
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Menu Data Aturan	49
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa Hama Dan Penyakit	50
Gambar 4.14 <i>Clas Diagram Admin</i>	50
Gambar 4.15 <i>Class Diagram User</i>	51
Gambar 4.16 Rancangan Layar <i>Login Web</i>	55
Gambar 4.17 Rancangan Layar data Gejala.....	56
Gambar 4.18 Rancangan Layar Tambah data Gejala	56
Gambar 4.19 Rancangan Layar data penyakit.....	57
Gambar 4.20 Rancangan layar Aturan.....	57
Gambar 4.21 Rancangan Layar menu utama	58
Gambar 4.22 Rancangan Layar menu diagnosa	58
Gambar 4.23 Rancangan Layar hasil diagnosa	59
Gambar 4.24 Rancangan Layar daftar Penyakit	59
Gambar 4.25 Tampilan Layar Menu utama	60
Gambar 4.26 Tampilan Menu diagnosa.....	61

Gambar 4.27 Tampilan hasil diagnosa.....	62
Gambar 4.28 Tampilan HasilPenyakit dan Cara Pengendaliannya	63
Gambar 4.29 Tampilan Menu Hama dan Penyakit	64
Gambar 4.30 Tampilan Tentang Aplikasi.....	65
Gambar 4.31 Tampilan Menu utama web.....	66
Gambar 4.32 Tampilan Menu Gejala.....	66
Gambar 4.33 Tampilan Menu daftar Penyakit	67



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Luas Areal dan Produksi Kopi Perkebunan Rakyat Menurut Kabupaten dan Keadaan Tanaman Tahun 2014	1
Tabel 1.2 : Produksi Tanaman Perkebunan Tanaman Kopi Menurut Kecamatan di Kabupaten Empat Lawang (Ton) 2013 - 2015	2
Tabel 4.1 : Gejala Hama dan Penyakit Tanaman Kopi	34
Tabel 4.2 : Hama dan Penyakit Tanaman Kopi	35
Tabel 4.3 : Tabel Tugas <i>Admin</i> dan <i>User</i>	38
Tabel 4.4 : Tabel Kebutuhan Fungsional	40
Tabel 4.5 : Deskripsi <i>Use Case Login Admin</i>	43
Tabel 4.6 : Deskripsi <i>Use Case Input Penyakit</i>	43
Tabel 4.7 : Deskripsi <i>Use Case Input Diagnosa</i>	44
Tabel 4.8 : Deskripsi <i>Use Case Input Aturan</i>	44
Tabel 4.9 : Deskripsi <i>Use Case Daftar Penyakit</i>	45
Tabel 4.10 : Deskripsi <i>Use Case Diagnosa Penyakit</i>	45
Tabel 4.11 : Tabel Penyakit	52
Tabel 4.12 : Tabel Gejala	52
Tabel 4.13 : Tabel Aturan	52
Tabel 4.14 : Tabel Admin	52
Tabel 4.15 : Spesifikasi Basis Data Penyakit	53
Tabel 4.16 : Spesifikasi Basis Data Aturan	53
Tabel 4.17 : Spesifikasi Basis Data Gejala	54
Tabel 4.18 : Spesifikasi Data <i>Admin</i>	54
Tabel 4.19 : Pengujian Form <i>Login</i>	67
Tabel 4.20 : Pengujian Form Menu Utama	67
Tabel 4.21 : Pengujian Form Diagnosa	68
Tabel 4.22 : Pengujian Form Daftar Penyakit	68
Tabel 4.23 : Pengujian Form Hasil	68

DAFTAR SIMBOL

1. Activity Diagram

a. Star Point



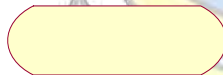
Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

b. End Point



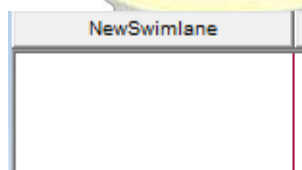
Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

c. Activity



Menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada sistem.

d. Swimlane



Menggambarkan pembagian, atau pengelompokan berdasarkan tugas dan fungsi tersendiri.

e. Transition State



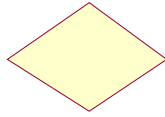
Menggambarkan hubungan antara dua state, dua activity, ataupun antara state, dan activity.

f. Transition to selft



Menggambarkan hubungan antara state, atau activity yang kembali kepada state, atau activity itu sendiri.

g. Decision



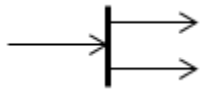
Menggambarkan kondisi dari sebuah aktivitas yang bernilai benar, atau salah.

h. State



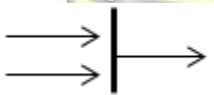
Menggambarkan kondisi, situasi ataupun tempat untuk beberapa aktivitas.

i. Fork



Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas, dan diikuti oleh dua, atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan.

j. Join



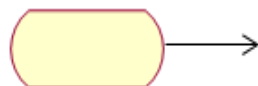
Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan dua, atau lebih aktivitas yang sudah dilakukan, dan menghasilkan sebuah aktivitas.

k. Black Hole Activities



Menggambarkan ada masukan tapi tidak ada keluaran.

l. Miracle Activities



Menggambarkan tidak ada masukan tapi ada keluaran.

2. Usecase Daigram

a. Actor



Menggambarkan orang, atau sistem yang menyediakan, atau menerima informasi dari sistem, atau menggambarkan pengguna software aplikasi (user).

b. Usecase



Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem sehingga oengguna sistem paham, dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

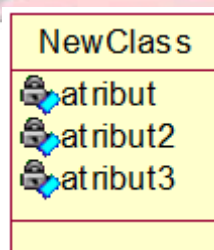
c. Association



Menggambarkan hubungan antara actor dengan use case.

3. Class Diagram

a. Class



Menggambarkan keadaan (atribut, atau property) dari suatu obyek. Class memiliki tiga area pokok, yaitu: nama, atribut, method. Nama menggambarkan nama dari class, atau objek. Atribut menggambarkan batasan dari nilai yang dapat dimiliki oleh property tersebut. Method menggambarkan implementasi dari layanan yang dapat diminta dari beberapa object dari class, yang mempengaruhi behaviour.

b. Association



Menggambarkan mekanisme komunikasi suatu objek dengan objek lainnya, atau dapat juga menggambarkan ketergantungan antarkelas.

c. Aggregate



Menggambarkan bahwa suatu objek secara fisik dibentuk dari objek-objek lain, atau secara logis mengandung objek lain.

d. Multiplicity



Menggambarkan banyaknya objek yang terhubung satu dengan yang lainnya.

