

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
PADA KAKAO MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB***

(Studi kasus: Desa Turunalu)

TUGAS AKHIR

NO. 1064/WM.FT.H6/T.ILKOM.TA/2023

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh



Gelar Sarjana Ilmu Komputer

Disusun Oleh

FERDINANDUS SAMBU

23119081

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
NO. 1064/WM.FT.H6/T.ILKOM.TA/2023

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
PADA KAKAO MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB*

(STUDI KASUS: DESA TURUNALU)

OLEH :

FERDINANDUS SAMBU

23119081


TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PENGUJI :

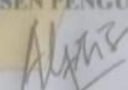
DI : KOTA KUPANG

PADA : Juli 2024

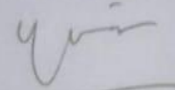
DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Donatus J. Manchat, S.SI., M.Kom
NIDN. 0828126601

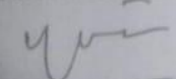

Alfry Aristo J. Sinia, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0807078704

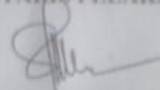
DOSEN PENGUJI III


Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0823078702

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA


Yulianti P. Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0823078702


Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T.
NIDN. 0807098502

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

NO. 1064/WM.FT.H6/T.ILKOM.TA/2023

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
PADA KAKAO MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB*

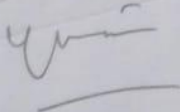
(STUDI KASUS: DESA TURUNALU)

OLEH :

FERDINANDUS SAMBU
23119081

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

DOSEN PEMBIMBING I



Yulianti P. Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0823078702

DOSEN PEMBIMBING II



Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T.
NIDN. 0807098502

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU
KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Yulianti P. Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0823078702

MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



Dr. Doti Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T
NIDN. 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya mendedikasikan karya ini khususnya untuk:

BAPAK : DONATUS MALE,

MAMA : BERNADETA VERO,

KAKAK : GRASIANA NATA,

KAKAK : GASPAR YOHAMBUS WASA,

KAKAK : ANTONIUS M. SEDA,

KAKAK : GAUDENSIA D. RERE,

KAKAK : FERDINANDUS NAGA

REKAN SEANGKATAN 2019, UNIVERSITAS

KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

MOTTO

Jangan menyerah, tetap semangat, dan percayakan semua pada Tuhan, pasti ada jalan keluarnya.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ferdinandus Sambu

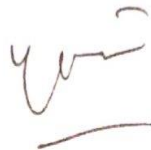
No.Registrasi : 23119081

Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT PADA KAKAO MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEB*" merupakan hasil karya asli saya. Saya siap menerima segala konsekuensi hukum jika terbukti melakukan plagiarisme.

Kupang, Juli 2024

Disahkan/Diketahui
Pembimbing I



Yulianti P. Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0823078702

Mahasiswa/Pemilik



Ferdinandus Sambu
NIM : 23119081

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghormatan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan kebaikan-Nya yang tak pernah berakhir sepanjang hidupnya. Keyakinan terbesar penulis adalah bahwa Tuhan adalah Maha Penyayang. Karena Dia memperhitungkan semua kekurangan penulis sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan tesis ini.

Saya menemui sejumlah tantangan saat menulis tesis ini. Namun, saya mampu menyelesaikannya berkat dukungan dan dorongan dari orang-orang yang saya kasihi. Saya sangat menghargai dan ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Universitas Katolik Widya Mandira dikepalai oleh Romo Dr. Philipus Tule, SVD yang telah memimpin organisasi dengan penuh pengabdian yang tak tergoyahkan.
2. Dalam kapasitasnya sebagai Dekan Fakultas Teknik Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T.M.T., Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Yulianti P. Bria, Ph.D., S.T., M.T., saat ini menjabat sebagai kepala Departemen Ilmu Komputer di Universitas Katolik Widya Mandira. berperan sebagai peminbing 1
4. Pembimbing II Ibu Sisilia Daeng B. Mau, S.Kom. M.T.
5. Ucapan terima kasih kepada Bapak Donatus J. Manehat, S.SI., M.Kom., penguji pertama, dan Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs., penguji kedua, atas waktu, tenaga, dan perhatiannya dalam membantu penulis dalam tugas terakhir ini.
6. Para instruktur dan staf program studi ilmu komputer Universitas Katolik Widya Mandira yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.

7. Orang tua saya tercinta, Bapak Donatus Male, Mama Bernadeta Vero, kakak Grasiana Nata, kakak Gaspar Yohambus Wasa, kakak Antonius Meno Seda, kakak Gaudensia Delinda Rere, beserta seluruh keluarga juga memanjatkan doa bagi penulis agar dapat menyelesaikan tugas terakhir ini dengan baik dan mudah.
8. Sahabat-sahabatku tersayang yang dari awal studi hingga penyelesaian tugas akhir saya, sahabat baik saya Elpin Losor dan Rio Koten telah mendukung saya dalam mengerjakan tugas akhir saya.
9. Penulis tidak menyebutkan nama siapa pun yang telah membantunya dalam penulisan atau penyelesaian karya ini. Penulis berdoa memohon cinta, komitmen, perhatian, dan pengorbanan semua orang yang telah mendukungnya sepanjang hidupnya dan mengucapkan terima kasih kepada mereka semua dalam suratnya. Khususnya di bidang pertanian, penulis berharap esai ini dapat memajukan ilmu pengetahuan. Penulis sangat berterima kasih atas masukan atau saran orisinal apa pun.

Kupang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori penunjang	16

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	24
3.1 Analisis Sistem	24
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.1.2 Analisis Peran Sistem.....	24
3.1.3 Analisis Peran Pengguna	25
3.2 Tabel Pengkodean Gejala dan Penyakit Kakao.....	25
3.2.1 Tabel Pengkodean Penyakit Kakao	27
3.3 Akuisisi Pengetahuan	28
3.4 Pohon Keputusan.....	29
3.5 Sistem Perangkat Pendukung.....	31
3.5.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.5.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
3.6 Perancangan Sistem	31
3.6.1 <i>Diagram alir sistem</i>	31
3.6.2 <i>Diagram Berjenjang</i>.....	32
3.6.3 <i>Diagram Konteks</i>.....	33
3.6.4 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	34
3.6.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>.....	34
3.6.6 <i>Relasi Antar Tabel</i>.....	35
3.6.7 <i>Perancangan Tabel</i>.....	36
3.7 <i>Desain Interface</i>.....	39
3.7.1 <i>Desain Interface Halaman Utama User</i>	39
3.7.2 <i>Desain Interface Admin</i>	41
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	46
4.1 Implementasi Basis Data	46
4.2 Implementasi Sistem.....	49
4.2.1 Implementasi <i>Admin</i>.....	49

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	63
5.1 Pengujian Sistem.....	63
5.2 Analisis Hasil.....	65
BAB VI PENUTUP	68
6.1 Kesimpulan.....	68
6.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3. 1 Pengkodean Gejala Penyakit Kakao	26
Tabel 3. 2 Pengkodean Penyakit Kakao	27
Tabel 3. 3 Akuisisi Pengetahuan	28
Tabel 3. 1 <i>admin</i>	36
Tabel 4. 2 Diagnosa	46
Tabel 4. 3 Gejala	47
Tabel 4.4 Hasil	47
Tabel 4.5 Konsultasi	48
Tabel 4.6 Relasi	48
Tabel 5. 1 Pengujian aplikasi	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahap Pengembangan ESDLC Kusumadewi, (2003).....	4
Gambar 3. 1 Pohon Keputusan	30
Gambar 3. 2 <i>Diagram Alir System</i>	32
Gambar 3. 3 Diagram Berjenjang.....	33
Gambar 3. 4 Diagram Konteks	33
Gambar 3. 5 <i>Data Flow Diagram</i>	34
Gambar 3. 6 <i>Entity Relationship Diagram</i>	35
Gambar 3. 7 Relasi antar tabel.....	35
Gambar 3. 8 Halaman <i>Beranda</i>	39
Gambar 3. 9 Halaman Isi Data Konsultasi	40
Gambar 3. 10 Halaman Konsultasi.....	40
Gambar 3. 11 <i>Login Admin</i>	41
Gambar 3. 12 <i>Dashboard Admin</i>	42
Gambar 3. 13 Penyakit	42
Gambar 3. 14 Halaman Gejala.....	43
Gambar 3. 15 Halaman Pengetahuan.....	43
Gambar 3. 16 Halaman Aturan	44
Gambar 3. 17 Halaman Laporan.....	44
Gambar 3. 18 Halaman Pengguna	45
Gambar 3. 19 Halaman <i>logout</i>	45
Gambar 4. 1 Tabel <i>Admin</i>	46
Gambar 4. 2 Tabel Diagnosa	46

Gambar 4. 3 Tabel Gejala.....	47
Gambar 4. 4 Tabel Hasil.....	47
Gambar 4. 5 Tabel Konsultasi.....	48
Gambar 4. 6 Tabel Relasi.....	48
Gambar 4. 7 <i>Login Admin</i>	49
Gambar 4. 8 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	50
.Gambar 4. 9 Halaman Penyakit Kakao.....	51
Gambar 4. 10 Halaman tambah data penyakit kakao.....	52
Gambar 4. 11 Halaman Gejala.....	53
Gambar 4. 12 Halaman tambah Gejala.....	54
Gambar 4. 13 Halaman Basis Pengetahuan.....	55
Gambar 4. 14 Halaman Tambah Data Pengetahuan.....	56
Gambar 4. 15 Halaman Aturan.....	56
Gambar 4. 16 Halaman Laporan.....	57
Gambar 4. 17 Halaman Pengguna.....	58
Gambar 4. 18 Halaman <i>Beranda</i>	58
Gambar 4. 19 Halaman Biodata.....	59
Gambar 4. 20 Halaman Konsultasi.....	60
Gambar 4. 21 Halaman Hasil Konsultasi.....	61

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya pengetahuan yang menyulitkan petani dalam menangani penyakit kakao di Desa Turunalu. Salah satu hambatan dalam mengelola penyakit tanaman adalah kurangnya ketersediaan waktu para ahli, bersama dengan ketidakmampuan petani untuk berinteraksi dengan spesialis penyakit kakao. Kami menyarankan penggunaan pendekatan *forward chaining* untuk membuat sistem pakar berbasis *web* sebagai strategi untuk mengatasi masalah tersebut.

Sistem ini dirancang mengikuti metodologi ESDLC dan sebagian besar menggunakan PHP dan MySQL. Tahapan proses pengembangannya adalah desain, pengujian, dokumentasi, perencanaan, dan pengumpulan data. Metodologi *forward chaining* dipilih sebagai metode inferensi untuk menyelidiki anomali pada tanaman kakao berdasarkan gejala aktual. Perangkat lunak daring yang dapat digunakan petani dan masyarakat untuk meneliti penyakit, gejala, dan pengobatan tanaman kakao merupakan produk akhir dari penelitian ini.

Kata Kunci: Petani, *Forward Chaining*, Penyakit Kakao, Sistem Pakar.

ABSTRACT

This study aims to address the lack of knowledge that makes it difficult for farmers to handle cocoa diseases in Turunalu Village. One of the obstacles in managing plant diseases is the lack of time available for experts, along with the inability of farmers to interact with cocoa disease specialists. We suggest the use of a forward chaining approach to create a web-based expert system as a strategy to overcome these problems.

This system is designed following the ESDLC methodology and mostly uses PHP and MySQL. The stages of the development process are design, testing, documentation, planning, and data collection. The forward chaining methodology is chosen as the inference method to investigate anomalies in cocoa plants based on actual symptoms. Online software that can be used by farmers and the community to research cocoa plant diseases, symptoms, and treatments is the final product of this research.

Keywords: *Farmers, Forward Chaining, Cocoa Disease, Expert System*