

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN DI DESA
TELUK KIAMBANG**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

MUHAMMAD EFENDI

403221010051

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2026**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN DI DESA TELUK KIAMBANG

THE EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSIS OF PESTS AND DISEASES IN OIL PALM CROPS IS NOT YET PRODUCING IN TELUK KIAMBANG VILLAGE

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh derajat Sarjana S1



Disusun oleh :

MUHAMMAD EFENDI

403221010051

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN**

2026

PERSETUJUAN
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN
KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN DI DESA TELUK
KIAMBANG

yang dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD EFENDI

403221010051

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 18 Desember 2025

Pembimbing Utama



ABDUL MUNI, S.Kom, M.Kom

NIDN. 1026108601

Pembimbing Pendamping

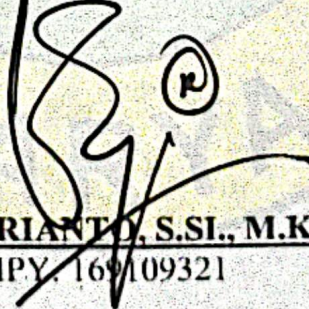


SAMSUDIN, S.Kom, M.Kom

NIDN. 1009098501



Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. BAYU RIANTO, S.Si., M.Kom

NIPY. 169109321

PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN DI
DESA TELUK KIAMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh

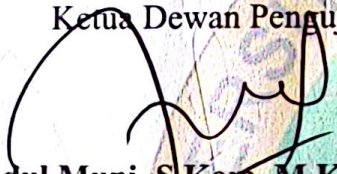
MUHAMMD EFENDI

403221010051

Telah Diuji dan Dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

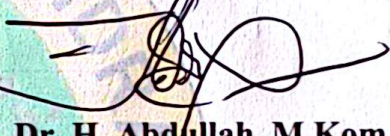
Ketua Dewan Penguji


Abdul Muni, S.Kom., M.Kom
NIDN.1020108601

Sekretaris Dewan Penguji


Samsudin, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1009098501

Dewan Penguji I


Prof. Dr. H. Abdullah., M.Kom
NIDN.1008037001

Dewan Penguji II


Usman, ST., M.Kom
NIDN.1017078301

Dewan Penguji III

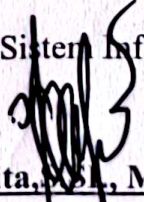

Dwi Yul Prasetyo, S.Kom., M.Kom
NIDN.1020078602

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 169109321

Ka. Prodi Sistem Informasi


Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIPY.159010293

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **MUHAMMAD EFENDI**

NIM : 403221010051

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN DI DESA TELUK KIAMBANG

Judul bahasa Inggris :

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING PESTS AND DISEASES IN IMMATURE OIL PALM PLANTS IN TELUK KIAMBANG VILLAGE

Pembimbing Utama : Abdul Muni, S.Kom., M.Kom

Pembimbing Pendamping : Samsudin, S.Kom., M.Kom

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Islam Indragiri maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. Laporan Tugas Akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan pemikiran SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Dosen Pembimbing;
3. Dalam laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada laporan ini;
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indragiri;
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Tembilahan, 6 Juli 2026

Yang Menyatakan,



MUHAMMAD EFENDI



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Di Desa Teluk Kiambang.”

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan ke tahap penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri (UNISI). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan peningkatan efektivitas proses identifikasi penyakit pada tanaman sawit, khususnya di Kecamatan Tempuling.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari adanya berbagai kendala, baik dalam hal waktu, referensi, maupun teknis penulisan. Namun berkat bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Najamuddin, Lc., M.A., selaku Rektor Universitas Indragiri Hilir, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, yang telah memberikan dukungan dan arahan akademik kepada seluruh mahasiswa, termasuk penulis.



3. Fitri Yunita, S.SI, M.KOM., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan proposal ini.
4. Abdul Muni, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing I, yang dengan penuh perhatian memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Samsudin, S.Kom., selaku Pembimbing II, yang telah memberikan saran, koreksi, serta masukan yang sangat berarti demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi dan kasih sayang tanpa batas.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Tembilahan, 6 Juli 2026

Penulis

MUHAMMAD EFENDI



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Sistematika penulisan	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Perbandingan Metode Forward Chaining dengan Metode Lain	17
2.3 Rangkuman.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Kerangka Penelitian	22
3.2 Identifikasi Masalah	23
3.3 Pengumpulan Data	23
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.5 Perancangan Sistem.....	25
3.6 Implementasi Sistem	26
3.7 Pengujian Sistem	27
3.8 Hasil Pengujian Sistem.....	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PEMBAHASAN	30
4.1 Perancangan Sistem.....	30
4.1.1 Perancangan Alur Sistem.....	30
4.1.2 Perancangan Alur Administrator	31



4.1.3 Perancangan Basis Pengetahuan.....	33
4.1.4 Perancangan Rule IF–THEN	33
4.1.5 Perancangan Basis Data.....	33
4.1.6 Perancangan Antarmuka.....	33
4.2 Implementasi Sistem	34
4.3 Arsitektur Sistem	34
4.3.1 Implementasi Halaman Landing Page	35
4.3.2 Implementasi Sistem Login	35
4.3.3 Implementasi Dashboard Administrator.....	36
4.3.4 Implementasi Fitur Diagnosa Mode Checkbox	36
4.3.5 Implementasi Fitur Diagnosa Mode Wizard.....	37
4.3.6 Implementasi Metode Forward Chaining	37
4.3.7 Implementasi Database	38
4.3.8 Implementasi Hosting.....	38
4.3.9 Tampilan Halaman Utama (Landing Page)	39
4.3.10 Tampilan Halaman Login.....	40
4.3.11 Tampilan Dashboard Administrator	41
4.3.12 Tampilan Data Gejala	41
4.3.13 Tampilan Data Penyakit dan Hama	42
4.3.14 Tampilan Data Rule	43
4.3.15 Tampilan Diagnosa Mode Checkbox	44
4.3.16 Tampilan Diagnosa Mode Wizard.....	45
4.3.17 Tampilan Hasil Diagnosa	46
4.3.18 Pembahasan Metode Forward Chaining.....	47
4.4 Pengujian Sistem	48
4.4.1 Pengujian Halaman Login	49
4.4.2 Pengujian Pengelolaan Data Gejala.....	50
4.4.3 Pengujian Pengelolaan Data Penyakit	50
4.4.4 Pengujian Data Rule	51
4.4.5 Pengujian Diagnosa Mode Checkbox.....	51
4.4.6 Pengujian Diagnosa Mode Wizard	51
4.4.7 Pengujian Hasil Diagnosa.....	52



4.4.8 Hasil Pengujian Sistem	52
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	58

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Universitas Islam Indragiri
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 penelitian terdahulu	7
Tabel 2. 2 Perbedaan ketiga metode.....	19
Tabel 4. 1 Pengujian Halaman Login	49
Tabel 4. 2 Pengujian Data Gejala	50
Tabel 4. 3 Pengujian Data Penyakit	50
Tabel 4. 4 Pengujian Data Rule.....	51
Tabel 4. 5 Pengujian Diagnosa Checkbox	51
Tabel 4. 6 Pengujian Diagnosa Wizard	52
Tabel 4. 7 Pengujian Hasil Diagnosa	52



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 kerangka penelitian	22
Gambar 4. 1 Flowchart Alur Sistem Pengguna.....	31
Gambar 4. 2 Flowchart Alur Administrator	32
Gambar 4. 3 Halaman landing page	39
Gambar 4. 4 Halaman login	40
Gambar 4. 5 Dashboard Administrator	41
Gambar 4. 6 Data Gejala.....	42
Gambar 4. 7 Data Penyakit dan Hama	43
Gambar 4. 8 Data Rule.....	44
Gambar 4. 9 Diagnosa Mode Checkbox	45
Gambar 4. 10 Diagnosa Mode Wizard.....	46
Gambar 4. 11 Hasil Diagnosa	47



INTISARI

Tanaman kelapa sawit pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) rentan terhadap serangan hama dan penyakit yang dapat menghambat pertumbuhan serta menurunkan produktivitas pada fase menghasilkan apabila tidak ditangani sejak dini. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis web menggunakan metode Forward Chaining untuk membantu petani melakukan diagnosis awal hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit TBM. Metode Forward Chaining digunakan untuk mencocokkan gejala yang dipilih pengguna dengan basis pengetahuan berupa aturan IF-THEN sehingga menghasilkan diagnosis dan rekomendasi penanganan awal. Sistem dikembangkan melalui tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem menyediakan dua mode konsultasi, yaitu Checkbox dan Wizard, untuk memudahkan proses identifikasi gejala. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing pada 24 skenario menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan rancangan dan mampu menghasilkan diagnosis serta rekomendasi berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan dapat membantu petani melakukan deteksi dini hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit TBM secara lebih cepat, mandiri, dan sebagai acuan awal sebelum memperoleh penanganan dari pakar atau penyuluh pertanian.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Kelapa Sawit, Tanaman Belum Menghasilkan, Hama dan Penyakit, Web



ABSTRACT

Immature oil palm plants are susceptible to pest and disease attacks that may hinder growth and reduce future productivity if not identified and treated promptly. This study aims to develop a web-based expert system using the Forward Chaining method to support the early diagnosis of pests and diseases in immature oil palm plants. The method matches user-selected symptoms with a knowledge base represented by IF–THEN rules to produce diagnostic results and initial treatment recommendations. The system was developed through problem identification, data collection, requirements analysis, system design, implementation, and testing. It provides two consultation modes, Checkbox and Wizard, to facilitate symptom identification. Black Box Testing on 24 test scenarios showed that all system functions operated as expected and successfully generated diagnoses and treatment recommendations based on the predefined rules. The results indicate that the proposed expert system can assist farmers in performing faster and more independent early detection of pests and diseases in immature oil palm plants while serving as an initial reference before consulting agricultural experts or extension officers.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Oil Palm, Immature Oil Palm, Pests and Diseases, Web.