



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

KLASIFIKASI PENYAKIT BIBIT TANAMAN SAWIT MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

MUHAMMAD AFRIZAL

403221010048

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



KLASIFIKASI PENYAKIT BIBIT TANAMAN SAWIT MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

CLASSIFICATION OF DISEASES IN OIL PALM SEEDLINGS USING THE SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh derajat Sarjana S1



Disusun oleh :
MUHAMMAD AFRIZAL
403221010048

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

PERSETUJUAN

KLASIFIKASI PENYAKIT BIBIT TANAMAN SAWIT MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

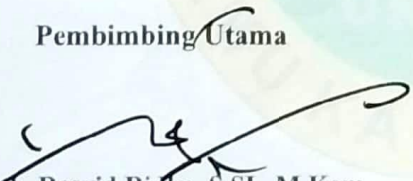
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD AFRIZAL

403221010048

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 20 Januari 2026

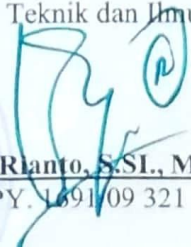
Pembimbing Utama


Muh. Rasyid Ridha, S.SI., M.Kom
NIDN. 1013089001

Pembimbing Pendamping


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

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 1691/09 321

PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENYAKIT BIBIT TANAMAN SAWIT MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

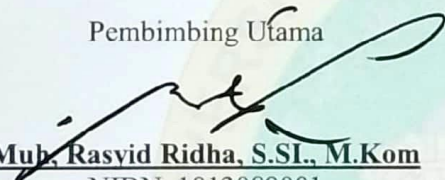
Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD AFRIZAL
403221010048

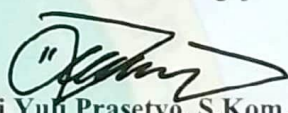
Telah Diuji dan Dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 27 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Muh. Rasvid Ridha, S.SI., M.Kom
NIDN. 1013089001

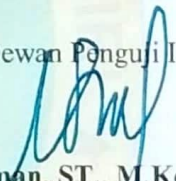
Dewan Penguji I


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

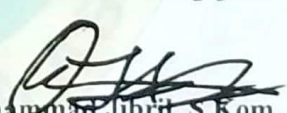
Pembimbing Pendamping


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

Dewan Penguji II


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301

Dewan Penguji III


Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI
NIDN. 1028029201

Tugas Akhir 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 AFRIZAL**
NIM : 403221010048
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

**KLASIFIKASI PENYAKIT BIBIT TANAMAN SAWIT MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR MACHINE**

Judul bahasa Inggris :

**CLASSIFICATION OF DISEASES IN OIL PALM SEEDLINGS USING THE SUPPORT
VECTOR MACHINE METHOD**

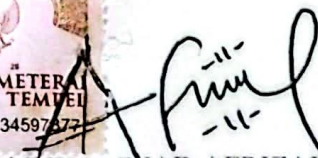
Pembimbing Utama : Muh, Rasyid Ridha, S.SI., M.Kom

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, 27 Juli 2026

Yang Menyatakan,


MUHAMMAD AFRIZAL





KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Klasifikasi penyakit pada bibit tanaman sawit menggunakan metode SVM.”

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri (UNISI).

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

1. Bapak Najamuddin, LC, MA Selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
2. Bapak Dr.Bayu Rianto,S.SI.,M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer.
3. Ibu Fitri Yunita,S.Si, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Muh.Rasyid Ridha ,S.SI, M.Kom Selaku pembimbing utama.
5. Bapak Samsudin ,S.KOM, M.Kom Selaku pembimbing Kedua.
6. Seluruh Dosen Pengajar Strata Satu (SI) Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri Tembilahan, yang telah mendidik dan memberikan berbagai bekal pengetahuan yang tak ternilai harganya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.



7. Orang tua (Anwar dan Asmidar), Adiku Tersayang (Ikhwal Amin) Terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan. Kalian adalah alasan saya terus berjuang hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
8. Uncle Tersayang (Syamsul, S.SI., M.Ap) Terima kasih Oom atas doa, dukungan, dan bantuan finansial selama masa perkuliahan. Bantuan Oom sangat berarti dalam membantu saya menyelesaikan pendidikan ini.
9. My Beloved (Nurhikmah, SKM) Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dan selalu mendukung saya dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini. Terima kasih telah menemani setiap proses dan tidak pernah lelah memberikan dukungan.

Dalam hal ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa dengan bekal ilmu dan kemampuan yang terbatas, tidaklah mudah untuk membuat suatu laporan penelitian yang sempurna. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati dan rasa terima kasih yang dalam, penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini

Tembilahan, Desember 2025

Penulis

MUHAMMAD AFRIZAL

NIM.403221010048



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 ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
INTISARI.....	vii
ABSTRACT	1
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR	5
2.1 Support Vector Machine (SVM).....	5
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Kerangka penelitian.....	13
3.1.1 Studi Literatur dan Analisis Pra Penelitian	14
3.1.2 Pengumpulan Dataset dan Augmentasi Data	15
3.1.3 Pelatihan model SVM.....	18
3.1.4 Evaluasi model.....	20
3.1.5 Uji Coba.....	20
3.1.6 Perancangan Aplikasi Android.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Pengolahan Dataset	22
4.2 Hasil Pra-Pemrosesan Citra dan Ekstraksi Fitur	22
4.3 Konfigurasi Pelatihan Model SVM.....	24
4.4 Hasil Evaluasi Model	24
4.5 Confusion Matrix dan Analisis Kesalahan	25
4.6 Hasil Uji Coba Model pada Aplikasi Android.....	27
4.7 Langkah-Langkah Proses Training Model dan Implementasi Aplikasi.....	28



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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

4.7.1 Persiapan Dataset Citra Bibit Sawit.....	28
4.7.2 Training Model SVM di Kaggle	28
4.8 Integrasi Model ke Aplikasi Android	28
4.9 Hasil Implementasi Antarmuka Aplikasi Android.....	29
4.10 Hasil Pengujian Blackbox Aplikasi	33
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	36





- 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.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Penyakit tanaman dari berbagai Penelitian	7
Tabel 2. 2 Klasifikasi Penyakit bibit sawit dengan berbagai metode	8
Tabel 2. 3 Penggunaan Model SVM pada klasifikasi penyakit tanaman dari berbagai penelitian	9
Tabel 2. 4 akurasi penelitian penyakit bibit sawit dengan berbagai metode	10
Tabel 2. 5 Dataset penelitian penyakit bibit sawit dari berbagai penelitian	11
Tabel 3. 1 Kriteria Kondisi Bibit Tanaman Sawit	15
Tabel 4. 1 Jumlah dataset berdasarkan kelas	22
Tabel 4. 2 Kelompok fitur citra yang digunakan	23
Tabel 4. 3 Konfigurasi model SVM terbaik	24
Tabel 4. 4 Metrik evaluasi	24
Tabel 4. 5 Classification report model SVM	25
Tabel 4. 6 Artefak output training dan fungsi penggunaannya	27
Tabel 4. 7 Alur implementasi model pada aplikasi Android	29
Tabel 4. 8 Fungsi tiap halaman aplikasi Android	29
Tabel 4. 9 Hasil pengujian blackbox aplikasi	33



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Model Support Vector Machine (SVM)	6
Gambar 3. 1 kerangka penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Gambar Augmentasi Rotasi pada Bibit Sawit	18
Gambar 3. 3 Gambar Augmentasi Flip kiri-kanan pada Bibit Sawit.....	18
Gambar 3. 4 Arsitektur Pelatihan Model SVM	19
Gambar 4. 1 classification report	25
Gambar 4. 2 Confusion matrix hasil pengujian model SVM	26
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Splash	30
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Beranda	30
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Deteksi beserta Hasil Klasifikasi.....	31
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Riwayat	31
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Tentang.....	32



INTISARI

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi, namun pada fase pembibitan rentan terserang penyakit yang dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan kualitas bibit. Proses identifikasi penyakit yang selama ini masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan visual memiliki keterbatasan, seperti ketergantungan pada pengalaman pengamat, potensi kesalahan identifikasi, serta membutuhkan waktu yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem klasifikasi penyakit bibit tanaman sawit berbasis aplikasi Android menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM), mengintegrasikan model SVM ke dalam aplikasi tersebut, serta menilai kinerja model dalam membedakan kondisi bibit sawit. Penelitian menggunakan dataset sebanyak 3.000 citra bibit sawit yang terbagi ke dalam tiga kelas, yaitu bibit sehat, bibit terserang serangga, dan bibit bercak daun. Citra diproses melalui tahap pra-pemrosesan, ekstraksi 88 fitur citra terstruktur (statistik warna, histogram, tekstur, dan fitur bercak), serta dinormalisasi menggunakan *StandardScaler* sebelum diklasifikasikan menggunakan algoritma SVM dengan kernel *Radial Basis Function* (RBF). Model yang diperoleh selanjutnya diintegrasikan ke dalam aplikasi Android berbasis Kotlin dan Jetpack Compose yang mampu melakukan klasifikasi secara *offline* langsung pada perangkat. Hasil pengujian pada 411 citra data uji menunjukkan bahwa model SVM memperoleh akurasi sebesar 99,27%, precision sebesar 99,29%, recall sebesar 99,27%, dan F1-score sebesar 99,27%. Hasil pengujian *Blackbox Testing* juga menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan. Dengan demikian, metode SVM terbukti efektif digunakan dalam



mengklasifikasikan penyakit bibit tanaman sawit dan dapat diimplementasikan secara praktis melalui aplikasi Android.

Kata Kunci: Klasifikasi Penyakit, Bibit Sawit, *Support Vector Machine*, Aplikasi Android, Ekstraksi Fitur.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. 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.



ABSTRACT

Oil palm is one of the plantation commodities with high economic value. However, during the seedling phase, oil palm seedlings are highly susceptible to diseases that can inhibit growth and reduce seedling quality. Disease identification has traditionally been carried out manually through visual observation, which is time-consuming, subjective, and prone to error. This study aims to design an Android-based disease classification system for oil palm seedlings using the Support Vector Machine (SVM) method, to integrate the SVM model into the application, and to evaluate the model's performance in distinguishing seedling conditions. The dataset used consists of 3,000 oil palm seedling images divided into three classes: healthy seedlings, seedlings affected by insect infestation, and seedlings with leaf spot disease. The images were processed through preprocessing, extraction of 88 structured image features (color statistics, histograms, texture, and spot features), and normalization using StandardScaler before being classified using SVM with a Radial Basis Function (RBF) kernel. The resulting model was then integrated into an Android application built with Kotlin and Jetpack Compose, enabling offline classification directly on the device. Testing on 411 test images showed that the SVM model achieved an accuracy of 99.27%, a precision of 99.29%, a recall of 99.27%, and an F1-score of 99.27%. Black-box testing results also confirmed that all application functions performed as designed. These results demonstrate that the SVM method is effective for classifying oil palm seedling diseases and can be practically implemented through an Android application.

Keywords: Disease Classification, Oil Palm Seedlings, Support Vector Machine, Android Application, Feature Extraction.