



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul “Klasifikasi Kematangan Buah Kelapa Sawit Menggunakan *MobileNetV2* Dan *Support Vektor Machine (SVM)*”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Najamuddin, Lc., M.A, selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer.
3. Bapak Samsudin, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dalam penyusunan proposal ini.
4. Ibu Fitri Yunita, S.SI., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan dalam penyusunan proposal ini.



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. 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.

5. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri yang telah membekali penulis dengan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
6. Yang tercinta, kedua orang tua dan kakak penulis. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang tiada pernah berhenti. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis, yang terus mendorong untuk tidak menyerah, bahkan disaat segala nya terasa berat. Tanpa kehadiran dan cinta tulus kalian, mungkin Langkah ini tak akan pernah sampai sejauh ini. Terima kasih sudah menjadi orang tua dan kakak yang dapat mengatasi segala rintangan dan situasi kehidupan dunia yang berat ini, sehat dan bahagia selalu bapak mamak dan saudara perempuan satu satu nya, love.
7. Untuk sepupu sekaligus sahabat baik penulis, Intan Shepira Sandra. Terima Kasih telah menjadi rumah dan tempat pulang ternyaman bagi penulis. Terima kasih untuk doa dan harapan yang selalu diselipkan di setiap doa untuk penulis. Atas telinga yang selalu siap mendengar, atas nasehat dan motivasi yang sering kali datang tepat disaat penulis paling membutuhkannya.
8. Kepada yang terkasih yang tak kalah penting kehadirannya, Wahyudi Pindra. Yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu ada dalam suka maupun duka dan tak henti-hentinya memberikan semangat dan



dukungan serta bantuan baik itu tenaga, pikiran, materi maupun moril. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, menjadi pendengar yang baik, menghibur, serta senantiasa memberikan cinta dan semangat untuk pantang menyerah. Sukses selalu kedepannya untuk kita berdua, Aamiin.

9. Kepada Dewi Nawangsari dan Elvi Suciati, terima kasih telah menjadi rumah yang nyaman dan aman untuk pulang diperantauan ini. Di balik kata pedas yang selalu dilontar kan satu sama lain, ada hati malaikat yang selalu siap menyediakan bahu untuk bersandar, dan hadir tanpa syarat dikala suka maupun duka. Terima kasih karena telah menjadi sahabat yang tidak hanya ada saat tawa mengisi hari, tetapi juga saat air mata menemani malam. Kehadiran kalian telah memberi warna, kekuatan, dan semangat tersendiri dalam perjalanan Panjang ini.
10. Untuk teman baik penulis, Febrina Sari, Jamiya Ranika, Diana Ruvita, dan Nurainah. Penulis ucapkan terima kasih untuk segala sesuatu yang diberikan kepada penulis, dukungan dan kehadiran mereka membuat penulis tidak merasa sendirian diperkuliahan ini.
11. Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada diri sendiri, Siti Nursehati. Terima kasih karena tidak menyerah dan terus berjuang meskipun badai datang silih berganti. Terima kasih telah percaya bahwa setiap usaha sekecil apapun tetap memiliki arti. Terima kasih karena masih mau melangkah, meski terkadang jalan yang



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.

ditempuh seringkali gelap dan penuh ragu. Dibalik lembar demi lembar yang tersusun, tersimpan perjalanan panjang yang penuh rintangan. Tulisan ini bukan hanya hasil kerja keras, tetapi juga bukti bahwa diri ini mampu melewati segala keterbatasan dan luka yang pernah dirasakan. Semoga tulisan sederhana ini menjadi pengingat bahwa dibalik segala keraguan, ternyata ada kekuatan besar yang selama ini tumbuh diam-diam dalam diri.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Tembilahan, Juli 2026

Penulis



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. 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 ISI

INTISARI.....	
ABSTRAK	
PERSETUJUAN	
PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN LITERATUR	8
2.1 Kelapa Sawit	8
2.2 Pengolahan Citra Digital.....	9
2.3 Ruang Warna HSV	9
2.4 Convolutional Neural Network (CNN).....	10
2.5 Arsitektur <i>MobileNetV2</i>	10



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. 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.

2.6 Arsitektur Support Vector Machine (SVM).....	11
2.7 Penelitian Terdahulu	11
2.8 Kesimpulan	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Kerangka Penelitian	25
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	25
3.2.2 Studi Literatur.....	25
3.2.3 Analisis Pra-Penelitian.....	26
3.2.4 Pengumpulan Data.....	26
3.2.5 Analisis Data.....	27
3.2.6 Analisis Sistem	29
3.2.7 Perancangan Sistem.....	30
3.2.8 Implementasi Sistem.....	35
3.2.9 Pengujian Sistem	36
3.2.10 Kesimpulan Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Proses Pelatihan Model.....	37
4.1.1 PraPemrosesan Citra	37
4.1.2 Arsitektur MobileNetV2.....	39
4.1.3 Ekstraksi Fitur Menggunakan MobileNetV2.....	40



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.

4.1.4 Pelatihan Model SVM	40
4.1.5 Hasil Pelatihan dan Evaluasi Model	42
4.2 Implementasi Sistem Aplikasi Android	45
4.2.1 Integrasi Model ke Android.....	46
4.2.2 Fitur dan Tampilan Aplikasi.....	46
4.3 Pengujian Sistem.....	48
4.3.1 Pengujian Fungsional (<i>Black-Box Testing</i>)	49
4.3.2 Pengujian Prediksi Model Menggunakan Data Uji	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 3. 1 Pembagian Dataset Buah Kelapa Sawit	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras.....	29
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak (Software) yang Digunakan	30
Tabel 4. 1 Black-Box Testing Aplikasi Klasifikasi Kematangan Kelapa Sawit	49
Tabel 4. 2 Hasil Prediksi Model Pada Data Uji	51

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 GAMBAR

Gambar 4. 1 Hasil Pelatihan Dataset pada PraPemrosesan Citra.....	38
Gambar 4. 2 Arsitektur MobileNetV2.....	39
Gambar 4. 3 Inisialisasi arsitektur MobileNetV2 sebagai model ekstraksi fitur.....	39
Gambar 4. 4 Hasil proses ekstraksi fitur citra menggunakan MobileNetV2.....	40
Gambar 4. 5 Arsitektur Support Vector Machine (SVM).....	40
Gambar 4. 6 Pelatihan model SVM menggunakan GridSearchCV dengan metode 5-fold cross-validation.....	41
Gambar 4. 7 Hasil Evaluasi Model Menggunakan Classification Report pada Data Uji.....	42
Gambar 4. 8 Confusion Matrix	43
Gambar 4. 9 Garfik Learning Curve	45
Gambar 4. 10 Tampilan Splash Screen	47
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Utama.....	47

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.