



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.

KLASIFIKASI KUALITAS REMPAH RIMPANG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS WEBSITE

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

SRI WAHYUNI

403221010010

PRAOGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

TAHUN AJARAN

2025/2026



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.

KLASIFIKASI KUALITAS REMPAH RIMPANG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS WEBSITE

WEBSITE-BASED CLASSIFICATION OF RHIZOME SPICE QUALITY USING A CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh derajat Sarjana S1



DISUSUN OLEH:

SRI WAHYUNI

403221010010

**PRAOGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TAHUN AJARAN
2025/2026**



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

ABSTRAK

Rempah rimpang merupakan komoditas penting yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, kesehatan, dan perdagangan. Namun, proses identifikasi jenis dan kualitas rempah masih sering dilakukan secara manual sehingga membutuhkan pengalaman, memakan waktu, dan berpotensi menimbulkan kesalahan akibat kemiripan karakteristik visual antarjenis rempah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi jenis dan kualitas rempah rimpang berbasis website menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) sehingga proses identifikasi dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh pengguna. Dataset yang digunakan terdiri dari 1.000 citra yang mencakup lima jenis rempah rimpang, yaitu jahe, kunyit, kencur, lengkuas, dan temulawak, dengan pembagian data 80% untuk pelatihan, 10% untuk validasi, dan 10% untuk pengujian. Model dikembangkan menggunakan pendekatan transfer learning dengan arsitektur MobileNetV2, ukuran citra 224×224 piksel, optimizer Adam, batch size 32, dan 25 epoch. Sistem kemudian diimplementasikan ke dalam platform website menggunakan framework Flask sehingga pengguna dapat mengunggah citra rempah dan memperoleh hasil klasifikasi secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN mampu mengenali jenis dan kualitas rempah rimpang dengan performa yang baik berdasarkan evaluasi menggunakan metrik accuracy, loss, dan confusion matrix. Selain itu, hasil pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur website berjalan sesuai dengan fungsinya. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi praktis dalam membantu proses identifikasi jenis dan kualitas rempah rimpang bagi UMKM, pedagang rempah, maupun masyarakat umum melalui platform berbasis web.

Kata Kunci: Convolutional Neural Network (CNN), klasifikasi citra, MobileNetV2, rempah rimpang, website, deep learning.



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

Rhizome spices are important commodities widely used in the food, health, and trade industries. However, the process of identifying the type and quality of rhizome spices is still commonly performed manually, requiring experience, consuming considerable time, and potentially leading to errors due to the visual similarities among different spice varieties. This study aims to develop a website-based classification system for identifying the type and quality of rhizome spices using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm, enabling the identification process to be carried out quickly, accurately, and conveniently. The dataset used in this study consists of 1,000 images representing five types of rhizome spices, namely ginger, turmeric, aromatic ginger (kencur), galangal, and Java turmeric (temulawak). The dataset was divided into 80% training data, 10% validation data, and 10% testing data. The classification model was developed using a transfer learning approach with the MobileNetV2 architecture, an input image size of 224×224 pixels, the Adam optimizer, a batch size of 32, and 25 training epochs. The trained model was integrated into a website using the Flask framework, allowing users to upload spice images and obtain real-time classification results. The experimental results indicate that the CNN model is capable of classifying the type and quality of rhizome spices with satisfactory performance based on accuracy, loss, and confusion matrix evaluation metrics. Furthermore, functional testing using the Black Box Testing method demonstrates that all website features operate as intended. Therefore, the developed system can serve as a practical solution to assist micro, small, and medium enterprises (MSMEs), spice traders, and the general public in identifying the type and quality of rhizome spices through an accessible web-based platform.

Keywords: *Convolutional Neural Network (CNN), image classification, MobileNetV2, rhizome spices, website, deep learning.*



PERSETUJUAN

KLASIFIKASI KUALITAS REMPAH RIMPANG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS WEBSITE

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

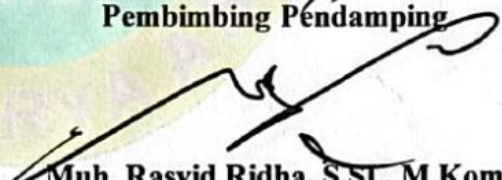
SRI WAHYUNI
403221010010

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 12 februari 2025

Pembimbing Utama


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301

Pembimbing Pendamping


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

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer




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

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

PENGESAHAN

KLASIFIKASI KUALITAS REMPAH RIMPANG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS WEBSITE

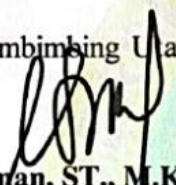
Dipersiapkan dan disusun oleh

SRI WAHYUNI
403221010010

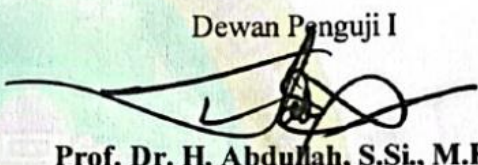
Telah Diuji dan Dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Tanggal 24 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

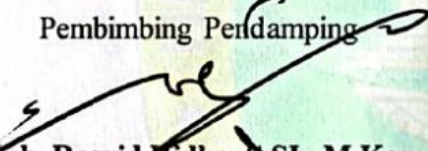
Pembimbing Utama


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301

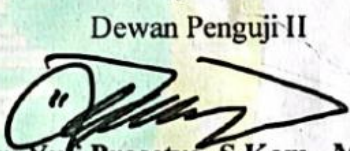
Dewan Penguji I


Prof. Dr. H. Abdulah, S.Si., M.Kom
NIDN. 1008037001

Pembimbing Pendamping


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

Dewan Penguji II


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

Dewan Penguji III

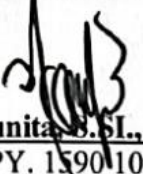

Samsudin, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1009098501

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. 1691 09 321

Ka. Prodi Sistem Informasi


Fitri Yunita, S.Si., M.Kom
NIPY. 159010 293



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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **SRI WAHYUNI**
NIM : **403221010010**
Program Studi : **Sistem Informasi**

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

**KLASIFIKASI KUALITAS REMPAH RIMPANG MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS WEBSITE**

Judul bahasa Inggris :

**CLASSIFICATION OF RHIZOME SPICE QUALITY USING A WEBSITE-BASED
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

Pembimbing Utama : **Usman, ST., M.Kom**

Pembimbing Pendamping : **Muh. Rasyid Ridha, S.SI., 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, 24 Juli 2026
Yang Menyatakan,


BT 25AOX133846669
SRI WAHYUNI



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Penelitian ini yang berjudul “Klasifikasi Kualitas Rempah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Website”. Proposal penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat dalam penyusunan Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan proposal penelitian ini tidak terlepas 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. Najamudin, Lc., MA., selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri.
3. Ibu Fitri Yunita, S.SI., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Usman, ST., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti dalam penyusunan proposal penelitian ini.
5. Bapak M. Rasyid Rhido, S.Si., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, motivasi, serta koreksi yang membangun selama proses penyusunan proposal ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi tanpa henti.



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.

8. Sahabat dan rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan semangat serta membantu dalam proses penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal dalam pengembangan sistem klasifikasi rempah rimpang berbasis kecerdasan buatan yang akurat, efisien, dan mudah diakses melalui platform website.

Tembilahan, 12 Desember 2025

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	7
2.1 Pengertian Rempah-rempah	7
2.2 Pengolahan Citra Digital	8
2.3 Deep Learning	9
2.4 Convolutional Neural Network (CNN)	9
2.5 Website	10
2.6 Tinjauan Literatur	11
2.7 Rangkuman.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Pendahuluan	18

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.



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

3.2	Kerangka Penelitian.....	18
3.2.1	Studi Literatur	19
3.2.2	Metode Penelitian.....	20
3.2.3	Analisis Pra-Penelitian.....	21
3.2.4	Pengumpulan Data	21
3.2.5	Analisis Data	22
3.2.6	Analisis Sistem.....	22
3.2.7	Perancangan Sistem	23
3.2.8	Implementasi Sistem	28
3.2.9	Pengujian Sistem.....	28
3.2.10	Kesimpulan Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Hasil Pengumpulan Dataset.....	31
4.1.1	Pembagian Dataset.....	32
4.1.2	Contoh Dataset Rempah.....	33
4.2	Training Model CNN.....	35
4.2.1	Arsitektur Model CNN.....	35
4.2.2	Konfigurasi dan Parameter Training.....	36
4.2.3	Proses Training Model	37
4.2.4	Grafik Accuracy Model.....	39
4.2.5	Grafik Loss Model	41
4.3	Evaluasi Model.....	42
4.3.1	Confusion Matrix	43
4.4	Implementasi Website.....	46
4.4.1	Tampilan Halaman Beranda	46



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

4.3.2	Tampilan Halaman Upload Gambar.....	48
4.3.3	Tampilan Halaman Hasil Prediksi.....	49
4.3.4	Tampilan Halaman Riwayat Analisis	51
4.5	Pengujian Sistem Website	52
4.3.1	Pengujian Fungsional Sistem Menggunakan Black Box Testing....	52
4.3.2	Pengujian Prediksi Sistem.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		62



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Literatur	11
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware yang digunakan	23
Tabel 3. 2 Software yang digunakan	23
Tabel 4. 1 Jumlah Dataset Penelitian	31
Tabel 4. 2 Rincian pembagian dataset.....	32
Tabel 4. 3 Arsitektur model CNN yang digunakan pada penelitian ini.....	36
Tabel 4. 4 Konfigurasi Parameter Training	37
Tabel 4. 5 Pengujian Fungsional Website Menggunakan Black Box Testing	53
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Prediksi Sistem	54

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 3. 1 Kerangka Penelitian	19
Gambar 3. 2 Alur Kerja Convolutional Neural Network (CNN)	20
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Sistem	25
Gambar 3. 4 Activity Diagram Sistem	26
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Klasifikasi Rempah Berbasis CNN	27
Gambar 4. 1 Temulawak A.....	33
Gambar 4. 2 Lengkuas A.....	33
Gambar 4. 3 Kencur A	33
Gambar 4. 4 Jahe A.....	33
Gambar 4. 5 Kunyit A	33
Gambar 4. 6 Temulawak B.....	34
Gambar 4. 7 Lengkuas B.....	34
Gambar 4. 8 Kunyit B	34
Gambar 4. 9 Kencur B	34
Gambar 4. 10 Jahe B	34
Gambar 4. 11 Proses Training Model CNN Klasifikasi Jenis Rempah Rimpang. 38	
Gambar 4. 12 Proses Training Model CNN Klasifikasi Kualitas Rempah Rimpang	38
Gambar 4. 13 Grafik Accuracy Model CNN	40
Gambar 4. 14 Grafik Loss Model CNN	41
Gambar 4. 15 Confusion Matrix Klasifikasi Jenis Rempah.....	43
Gambar 4. 16 Confusion Matrix Klasifikasi Kualitas Rempah	45
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Beranda Website	47
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Upload Gambar	48
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Hasil Prediksi	50
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Riwayat Analisis CNN	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.