



**KOMPARASI ALGORITMA PENGENALAN CITRA DALAM  
MENDETEKSI KUALITAS GABAH BERDASARKAN WARNA  
DAN BENTUK GABAH**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**LEONARDO ARIE WIBOWO**

**41520010060**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2024**



**KOMPARASI ALGORITMA PENGENALAN CITRA DALAM  
MENDETEKSI KUALITAS GABAH BERDASARKAN WARNA  
DAN BENTUK GABAH**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**LEONARDO ARIE WIBOWO**

**41520010060**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Leonardo Arie Wibowo  
NIM : 41520010060  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Proposal Penelitian : Komparasi Algoritma Pengenalan Citra Dalam Mendeteksi Kualitas Gabah Berdasarkan Warna dan Bentuk Gabah

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 Juli 2024



Leonardo Arie Wibowo

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Leonardo Arie Wibowo

NIM : 41520010060

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Komparasi Algoritma Pengenalan Citra Dalam Mendeteksi Kualitas Gabah Berdasarkan Warna dan Bentuk Gabah

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Lukman Hakim ST, M.Kom

NIDN : 0327107701

Ketua Sidang : Dr. Ir. Eliyani.

NIDN : 0321026901

Penguji 1 : Dwi Anindyani Rochman, S.T., M.TI.

NIDN : 011057801

Penguji 2 : Dr. Muhammad Syaukani, S.T., M.Cs., M.Kom

NIDN : 0317047309


Jakarta, 6 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

  
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.

  
Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Komparasi Algoritma Pengenalan Citra Dalam Mendeteksi Kualitas Gabah Berdasarkan Warna dan Bentuk Gabah” dengan baik. Skripsi ini dilakukan agar dapat memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa laporan ini takkan terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis memberi ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana
4. Ibu Yustika Erliani, SE., MMSI selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini
5. Orang Tua dan Kakak yang memberikan semangat dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan laporan ini
6. Semua pihak yang ikut dalam penyusunan Laporan Skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran untuk mencapai kesempurnaan laporan ini. Besar harapan penulis agar laporan ini dapat menjadi inspirasi bagi penulis dan pembaca di masa yang akan datang.

Jakarta, 14 juli 2024



Leonardo Arie Wibowo



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Leonardo Arie Wibowo  
NIM : 41520010060  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Proposal Penelitian : Komparasi Algoritma Pengenalan Citra Dalam Mendeteksi Kualitas Gabah Berdasarkan Warna dan Bentuk Gabah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Leonardo Arie Wibowo

## ABSTRAK

Nama : Leonardo Arie Wibowo  
NIM : 41520010060  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Algoritma Pengenalan Citra Dalam Mendeteksi Kualitas Gabah Berdasarkan Warna dan Bentuk Gabah  
Pembimbing : Lukman Hakim ST, M.Kom

Penelitian ini membandingkan performa empat algoritma pengenalan citra dalam mendeteksi kualitas gabah berdasarkan warna dan bentuk: MobileNet, ResNet, EfficientNet, dan VGG. Dataset terdiri dari 1931 gambar gabah yang diklasifikasikan menjadi dua kelas: gabah baik dan gabah buruk. Gambar diambil menggunakan telepon seluler pada kondisi siang hari dan disimpan dalam format PNG. Metode penelitian mencakup pengumpulan data, pre-processing, implementasi model, dan analisis data. Dataset dibagi menjadi data pelatihan, validasi, dan pengujian. Model dilatih menggunakan TensorFlow dan Keras dengan parameter khusus untuk masing-masing algoritma. Hasil penelitian menunjukkan MobileNet mencapai akurasi tertinggi sebesar 99,48% dengan precision, recall, dan F1 score sebesar 99%. ResNet, EfficientNet, dan VGG juga menunjukkan performa baik dengan akurasi di atas 98%. Kesimpulan penelitian ini adalah MobileNet merupakan algoritma terbaik untuk mendeteksi kualitas gabah, diikuti oleh ResNet, EfficientNet, dan VGG. Implementasi algoritma ini dapat membantu industri beras meningkatkan efisiensi penyortiran dan menjaga kualitas produk.

**Kata Kunci:** CNN, MobileNet, ResNet, EfficientNet, VGG

## ABSTRACT

Name : Leonardo Arie Wibowo  
NIM : 41520010060  
Study Program : Informatics Engineering  
Title Thesis : Comparative Study of Image Classifying Algorithm for Grain Classification Based on Colour and Shape  
Counsellor : Lukman Hakim ST, M.Kom

This study compares the performance of four image recognition algorithms—MobileNet, ResNet, EfficientNet, and VGG—for detecting grain quality based on color and shape. The dataset consists of 1931 grain images classified into two classes: “good grain” and “poor grain.” These images were captured using mobile phones under daylight conditions and stored in PNG format. The research methodology includes data collection, pre-processing, model implementation, and data analysis. The dataset is split into training, validation, and test sets. Models are trained using TensorFlow and Keras, with specific hyperparameters tailored to each algorithm. The research results reveal that MobileNet achieves the highest accuracy, reaching 99.48%, with precision, recall, and F1 score all at 99%. ResNet, EfficientNet, and VGG also demonstrate good performance, with accuracies above 98%. In conclusion, MobileNet stands out as the best algorithm for grain quality detection, followed by ResNet, EfficientNet, and VGG. Implementing these algorithms can enhance sorting efficiency and maintain product quality in the rice industry.

**Kata Kunci:** CNN, MobileNet, RestNet, EfficientNet, VGG



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Batasan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Teori Pendukung .....	10
2.2.1. Definisi Gabah dan Kualitasnya .....	10
2.2.2. Deep Learning .....	11
2.2.3. Convolution Neural Network .....	12
2.2.4. MobileNetV1 .....	13
2.2.5. VGG .....	14
2.2.6. ResNet .....	15
2.2.7. Efficient-Net .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	18
3.2. Metode Penelitian .....	18
3.2.1. Identifikasi Masalah .....	19

3.2.2.	Studi Literatur .....	19
3.2.3.	Pengumpulan Data .....	19
3.2.4.	Pengolahan Data.....	19
3.2.5.	Analisa Data .....	20
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>21</b>
4.1	Pengumpulan Dataset .....	21
4.2	<i>Pre-processing</i> Data .....	22
4.3	Implementasi Model.....	24
4.4	Analisa Data .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>30</b>
5.1.	Kesimpulan.....	30
5.2.	Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>34</b>



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 .....	14
Gambar 2. 2 .....	15
Gambar 2. 3 .....	15
Gambar 2. 4 .....	16
Gambar 2. 5 .....	16
Gambar 2. 6 .....	16
Gambar 2. 7 .....	17
Gambar 3. 1 .....	18
Gambar 4. 2 .....	21
Gambar 4. 3 .....	22
Gambar 4. 4 .....	23
Gambar 4. 5 .....	24
Gambar 4. 6 .....	24
Gambar 4. 7 .....	26
Gambar 4. 8 .....	26
Gambar 4. 9 .....	27
Gambar 4. 10 .....	28



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 .....	5
Tabel 4.1 .....	21
Table 4.2 .....	22
Table 4.3 .....	27
Table 4.4 .....	28

