

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN  
ARSITEKTUR VGG-16**

**SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**

Oleh

Rizki Maulana  
197064516170



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN  
ARSITEKTUR VGG-16**

**SKRIPSI SARJANA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh  
Rizki Maulana  
197064516170



**PROGRAM STUDI INFOMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN  
MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL  
NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**



Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Septi Andryana', with a horizontal line underneath.

Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Benrahman', with a horizontal line underneath.

Dr. H. Benrahman, B.Sc, S.Kom., M.MSI.

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.



Jakarta, 26 Februari 2024



Rizki Maulana

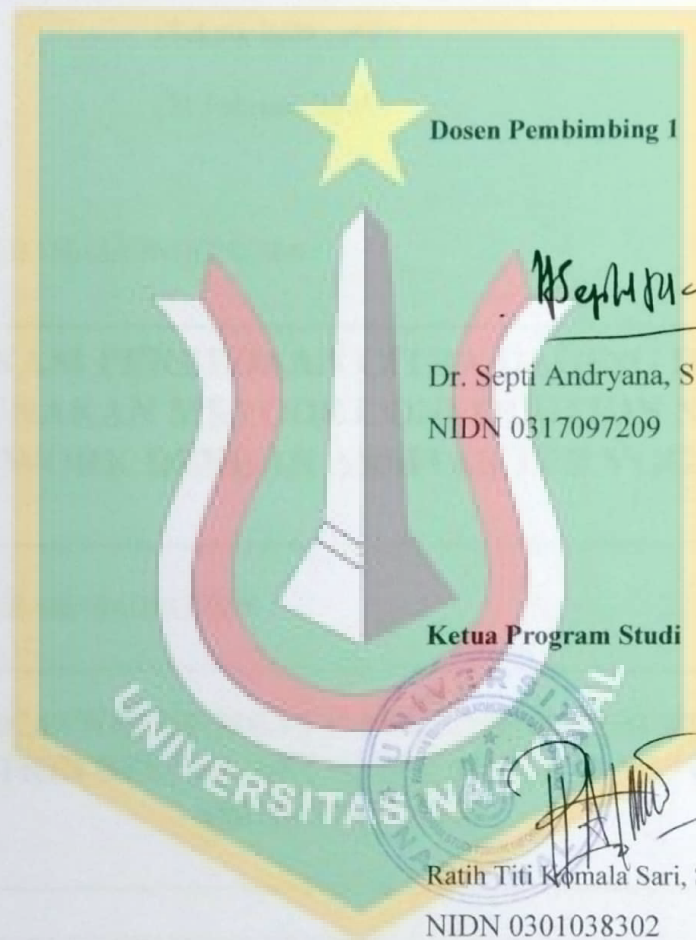
197064516170

## LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

### **KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Ganjil 2023-2024 pada tanggal 21 Februari Tahun 2024



LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Rizki Maulana  
NPM : 197064516170  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Teknik Informatika  
Tanggal Sidang : 21 Februari 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN  
MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL  
NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**CLASSIFICATION OF MEAT IMAGE DIFFERENCES USING  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK METHOD WITH VGG-16  
ARCHITECTURE**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 26 Februari 2024	TGL : 26 Februari 2024	TGL : 26 Februari 2024
 Dr. Septi Andryana	 	

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Rizki Maulana  
NPM : 197064516170  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Teknik Informatika  
Tanggal Sidang : 21 Februari 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN  
MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL  
NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**CLASSIFICATION OF MEAT IMAGE DIFFERENCES USING  
CONVOLUTION NEURAL NETWORK METHOD WITH VGG-16  
ARCHITECTURE**

**TANDA TANGAN DAN TANGGAL**

<b>Pembimbing 2</b>	<b>Ka. Prodi</b>	<b>Mahasiswa</b>
TGL : 26 Februari 2024	TGL : 26 Februari 2024	TGL : 26 Februari 2024
 Dr. Bae Rahmana	 	

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

### Yang Menyatakan

Nama : Rizki Maulana

NIM : 197064516170

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Februari 2024

### Mengetahui

Pembimbing I : Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI

(.....)

Pembimbing II : Dr. H. Benrahman, B.Sc, S.Kom., M.MSI

(.....)





**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS SARJANA**

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN  
MENGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL  
NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

Oleh:

Rizki Maulana

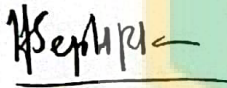
197064516170

Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Disetujui pada Tanggal : 27 Februari 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI  
NIDN 0317097209



Dr. H. Benrahman, B.Sc, S.Kom., M.MSI.  
NIDN. 0318096504

## KATA PENGANTAR

Terima kasih, Allah (SWT), untuk semua cara di mana rahmat dan nikmat Anda sudah membuat hidup hamba-hamba-Nya lebih mudah. Atas bantuan beliau, skripsi ini bisa diselesaikan tepat waktu untuk memenuhi kriteria kelulusan Program Studi S1 Informatika tentang “KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16” Sampaikan salam dan shalawatmu kepada Nabi besar Muhammad SAW. Skripsi ini mengikuti sistematika yang sesuai yang sudah digariskan pada Program Studi Informatika Universitas Nasional.

Saya ucapkan banyak terima kasih pada orang-orang yang sudah membantu selama penulisan skripsi ini, terutama orang tua saya yang selalu ada apa pun yang terjadi, dan juga pembimbing saya, Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI. dan Benrahman, S.Kom., M.MSI. yang dengan sabar membantu penulis sepanjang jalan, memungkinkan untuk menyelesaikan tesis yang kuat, dan ucapkan terima kasih pada:

1. Yth. Dr, El Amry Bermawi Putera, M.A. selaku Rektor Universitas Nasional.
2. Yth. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom.. selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional dan selaku Dosen Pembimbing selama menyelesaikan skripsi dan memberikan bantuan kepada penulis.
3. Yth. Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI. selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Yth. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji 1
5. Yth. Sari Ningsih, S.Si., M.M.. Selaku Dosen Penguji 2

6. Seluruh jajaran dosen Program Studi Informatika Universitas Nasional yang sudah mengajar dan memberikan ilmu pengetahuannya selama perkuliahan yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu
7. Orang Tua serta keluarga yang selalu memberi kasih sayang, semangat dan doa untuk menyelesaikan pendidikan ini.
8. Kepada Tiara Dea Ningtyas Asih yang selalu memberi support pada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman seangkatan dan seorganisasi berbagai angkatan yang telah membantu dan mendukung.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak.

Jakarta, 14 November 2023

Rizki Maulana



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Maulana

NIM : 197064516170

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**KLASIFIKASI PERBEDAAN CITRA DAGING DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK DENGAN ARSITEKTUR VGG-16**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Februari 2024

Yang menyatakan



(Rizki Maulana)

## ABSTRAK

Studi ini melihat bagaimana penggunaan Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur VGG-16 digunakan untuk membedakan perbedaan citra antara daging sapi dan daging babi. Tujuan dari teknik ini adalah untuk meningkatkan keakuratan identifikasi visual dengan memanfaatkan kemampuan mendalam arsitektur VGG-16 untuk mengekstrak fitur. Untuk melatih dan menguji model, data set beragam yang terdiri dari variasi pose dan kondisi pencahayaan digunakan. Pra-pemrosesan termasuk normalisasi dan peningkatan data untuk meningkatkan ketahanan model terhadap variasi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengklasifikasikan gambar daging dengan tingkat akurasi yang memuaskan. Dari temuan ini, kita bisa menyimpulkan bahwa metode ini bermanfaat dalam aplikasi pengenalan bahan pangan berbasis gambar. Dengan menggunakan teknologi jaringan saraf tiruan, penelitian ini membantu dalam pengembangan sistem otomatis yang dapat membedakan produk daging.

**Kata Kunci :** VGG 16, Daging Sapi, Daging Babi, Klasifikasi.



## ABSTRACT

This study looks at how the use of Convolutional Neural Network (CNN) with VGG-16 architecture is used to distinguish image differences between beef and pork. The aim of this technique is to improve the accuracy of visual identification by utilizing the deep capabilities of the VGG-16 architecture to extract features. To train and test the model, a diverse dataset consisting of a variety of poses and lighting conditions was used. Pre-processing includes normalization and data enhancement to improve the model's robustness to variations. Experimental results show that the method is effective in classifying meat images with a satisfactory level of accuracy. These results indicate that this method can be used in image-based food ingredient recognition applications. By using artificial neural network technology, this research helps in the development of automated systems that can distinguish meat products.

**Keywords:** VGG 16, Beef, Pork, Classification.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Kontribusi .....	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Daging.....	4
2.1.2 Kandungan Gizi Daging.....	4
2.1.3 Daging Sapi.....	5
2.1.4 Daging Babi .....	6
2.1.5 Pengolahan Citra Digital.....	7
2.1.6 Visual Geometry Group-16 Weight Layer (VGG16) .....	7
2.1.7 Google Colaboratoy .....	8
2.1.8 Klasifikasi .....	8

2.2	Tinjauan Pustaka.....	9
<b>BAB III .....</b>		<b>21</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>21</b>
3.1	Lokasi Penelitian.....	21
3.2	Waktu Penelitian.....	21
3.3	Penentuan Subjek Penelitian.....	22
3.4	Fokus Penelitian.....	22
3.5	Sumber Data.....	22
3.6	Tahapan Penelitian.....	23
3.6.1	Studi Literatur .....	23
3.6.2	Pengumpulan Data .....	24
3.6.3	Analisis Software dan Hardware.....	24
3.6.4	Algoritma Penelitian .....	24
3.7	Sistem yang Dibangun .....	24
3.7.1	Mencari Dataset .....	25
3.7.2	Preprocessing .....	26
3.7.3	Modelling.....	26
3.8	Segmentasi .....	27
3.9	Klasifikasi .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Implementasi Sistem.....	30
4.2	Implementasi Perangkat Keras.....	30
4.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	30
4.4	Implementasi Algoritma CNN Berbasis VGG 16.....	31
4.5	Pengujian Sistem.....	38
4.5.1	Resizing of Image .....	38
4.5.2	Pengujian Data .....	39
4.6	Evaluasi.....	41
<b>BAB V.....</b>		<b>42</b>
Kesimpulan dan Saran.....		42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daging Sapi.....	5
Gambar 2.2 Daging Babi.....	6
Gambar 2.3 Arsitektur VGG 16.....	7
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Diagram Alur Pelatihan.....	23
Gambar 3.3 Citra Daging Sapi.....	25
Gambar 3.4 Citra Daging Babi.....	26
Gambar 3.5 Arsitektur VGG 16.....	27
Gambar 4.1 Resizing Image.....	37
Gambar 4.3 Evaluasi.....	38



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literature .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Perangkat Keras (Hardware) Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Perangkat Lunak (Software) Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Keras.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Implementasi Algoritma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.4 Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

