

# **SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN MENGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN**

**SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**



Disusun oleh:

**Eric Abednego Maranatha**

**227064426176**

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

**2024**

# **SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN MENGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN**

## **SKRIPSI SARJANA**

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



Disusun oleh:

**Eric Abednego Maranatha**

227064426176

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

2024


## 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 : Eric Abednego Maranatha

NIM : 227064426176

Tanda Tangan : 

Tanggal : 26/08/2024

Mengetahui

Pembimbing I : Nur Hayati, S.Si., M.T.I. ()



**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS SARJANA**

**[SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN]**



Oleh:

[ Eric Abednego Maranatha ]

[ 227064426176 ]

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Disetujui pada tanggal: 26 Agustus 2024

Pembimbing 1

*Nur Hayati*  
Nur Hayati, S.Si., M.T.I

NIDN. 03160668402

Penguji 1

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Endah'.

Ir. Endah Tri Esti Handayani , MMSI

NIDN. 0314106802

Penguji 2

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rima'.

Rima Tamara Aldisa, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0318019401

**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 : Eric Abednego Maranatha

NIM : 227064426176

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

**SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN**

Dengan hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pada Tanggal : Agustus 2024

Yang Menyatakan



(Eric Abednego Maranatha)

# LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

## LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

### SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN MENGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN


Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Genap 2023-2024 pada tanggal 22 Agustus 2024

**Dosen Pembimbing**

  
Nur Hayati, S.Si., M.T.I

NIDN. 0316068402

**Ketua Program Studi**

  
Ratih Titi Komalasari, S.T., M.M., MMSI

NIDN. 0301038302

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL PEMBIMBING I**  
**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Eric Abednego Maranatha  
 NPM : 227064426176  
 Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
 Program Studi : Informatika  
 Tanggal Sidang : 26 Agustus 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN  
 MENGGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**FACE RECOGNITION SYSTEM FOR EMPLOYEE ATTENDANCE USING  
 CNN DEEP LEARNING ALGORITHM**

<b>TANDA TANGAN DAN TANGGAL</b>		
<b>Pembimbing</b>	<b>Ka. Prodi</b>	<b>Mahasiswa</b>
TGL : 26-8-2024	TGL :	TGL :
 Nur Hayati		

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**SISTEM FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DEEP LEARNING CNN**” sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika. Oleh karena itu penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika dan juga selaku dosen pembimbing pertama.
2. Ibu Ratih Titi Komala Sari.,M.M., MMSI selaku Ketua Program Studi Informatika.
3. Ibu Rima Tamara Aldisa, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Program Studi Informatika.
4. Ibu Nur Hayati, S.Si., M.T.I. selaku dosen pembimbing.
5. Ayah dan Ibu selaku orang tua penulis yang telah banyak memberi segala bentuk dukungan dan doa yang tak terhitung.
6. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Informatika FTKI maupun dosen di Program Studi lain yang memberikan banyak ilmu.
7. Teman-teman Informatika seangkatan dan berbagai angkatan yang telah membantu dan mendukung.
8. Teman-teman gardu dan warung malang yang telah membantu dan mendukung.

Penulis berharap 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 di bidang Informatika

Jakarta, Agustus 2024



Eric Abednego Maranatha



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
TUGAS SARJANA .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	9
GAMBAR .....	13
ABSTRACT.....	14
ABSTRACT.....	15
BAB 1 PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Kontribusi Peneltian .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Android .....	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Face Recognition</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sistem Absensi .....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Convolutional Neural Network (CNN).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Kelebihan CNN dibandingkan dengan Algoritma Lainnya.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Deep Learning .....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Python.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Aplikasi Android .....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Face Recognition New Approach Based on Gradation Contour of Face Color.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Implementasi Face Recognition Dengan Opencv Pada Absensi Karyawan (Studi Kasus : PT. Agarindo Bogatama) .....	Error! Bookmark not defined.

2.9.3	<b>PROTOTYPE SISTEM ABSENSI DENGAN METODE FACE RECOGNITION BERBASIS ARDUINO PADA SMK NEGERI 5 KABUPATEN TANGERANG</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.4	<b>PENERAPAN FACE RECOGNITION PADA APLIKASI AKADEMIK ONLINE</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.5	<b>APLIKASI FACE RECOGNITION UNTUK ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE 128D EMBEDDING</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.6	<b>Face Recognition Implementation with MTCNN on Attendance System Prototype at Trisakti University</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.7	<b>Face Recognition Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier dan Convolutional Neural Network</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.8	<i>Face Recognition Untuk Akses Pegawai Bank Menggunakan Deep Learning Dengan Metode CNN</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.9	<b>Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk Proses Aesthetic and Anti Aging</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.10	<i>The Implementation of Convolution Neural Network (CNN) Metode On Automatic Lip Reading Application</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.11	<b>Penerapan Teknologi Terbaru dalam Bidang IT Pada Dunia Bisnis dan Masyarakat Implementasi A.I Face Recognition Thermal</b>	Error! Bookmark not defined.
2.9.12	<b>Penerapan Pengenalan Wajah Untuk Aplikasi Absensi dengan Metode Viola Jones dan Algoritam LBPH</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		Error! Bookmark not defined.
3.1	<b>Lokasi penelitian</b>	Error! Bookmark not defined.
3.2	<b>Waktu penelitian</b>	Error! Bookmark not defined.
3.3	<b>Penentuan Subjek Penelitian</b>	Error! Bookmark not defined.
3.4	<b>Fokus Penelitian</b>	Error! Bookmark not defined.
3.5	<b>Pengumpulan Data</b>	Error! Bookmark not defined.
3.6	<b>Analisa Data</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7	<b>Tahapan Penelitian</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	<b>Studi Literatur</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	<b>Koleksi Data</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.3	<b>Pra-pemrosesan Data</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.4	<b>Analisis Kebutuhan</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.5	<b>Pengembangan Model CNN</b>	Error! Bookmark not defined.
3.7.6	<b>Implementasi dan Integrasi Sistem Absensi</b>	Error! Bookmark not defined.

3.7.7	Pengujian dan Evaluasi .....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Perancangan system.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		Error! Bookmark not defined.
4.1	Data training.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Spesifikasi Perangkat keras .....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Spesifikasi perangkat lunak .....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Desain Antarmuka User.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	<i>Login dan Sign Up</i> .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Tampilan Halaman Pendaftaran .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Tampilan Home.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Tampilan Untuk Absensi .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.5	Halaman Pengajuan Izin.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.6	Halaman Pengajuan Cuti.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.7	Halaman History.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.8	Tampilan Profil.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Desain Antarmuka Admin .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Login Admin .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Tampilan Dashboard .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Tampilan Data Pegawai.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Tampilan Data Jabatan .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.5	Tampilan Data Jam Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Tampilan Data lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Halaman Data Hari Libur Nasional.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.7	Tampilan Data Permohonan Izin .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.8	Tampilan Data Permohonan Cuti .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.9	Tampilan Laporan Absensi .....	Error! Bookmark not defined.
4.5.10	Tampilan Laporan Harian .....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Perhitungan Algoritma CNN .....	Error! Bookmark not defined.
4.7	Hasil Training Model .....	Error! Bookmark not defined.
4.8	Testing Manual .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.

5.2 **Saran**..... Error! Bookmark not defined.  
**DAFTAR PUSTAKA** ..... Error! Bookmark not defined.



## GAMBAR

Gambar 2. 1 sistem pengenalan wajah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Convolutional neural network.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Flowchart penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Flowchart proses absensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Flowchart penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Flowchart proses absensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 Flowchart proses Admin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Sempel Training Images.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 2 Login dan Sign up.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Halaman Pendaftaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 Halaman Pendaftaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 5 Halaman Home.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 6 Tampilan Absen Masuk dan Absen Pulang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 7 Halaman pengajuan Izin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 8 Halaman Pengajuan Cuti.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 9 Tampilan History.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 10 Tampilan Profil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 11 Tampilan Login Admin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 12 Tampilan Dashboard.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 13 Tampilan Data Pegawai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 14 Tampilan Data Pegawai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 15 Tampilan Data Jabatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 16 Tampilan Data Jam Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 17 Tampilan Data Lokasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 18 Tampilan Data Hari Libur Nasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 19 Tampilan Data Permohonan Izin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 20 Tampilan Data Pemohon Cuti.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 21 Tampilan Laporan Absensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 22 Tampilan Laporan Absensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 23 Tampilan Laporan Harian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 24 Tampilan Laporan Harian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 25 Training image.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 26 Output dari piixel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 27 Script.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 28 Hidden layer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 29 Training and Validation Loss.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 30 Training and Validation Accuracy.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## ABSTRACT

Dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini, banyak karakteristik data biologis manusia yang dapat digunakan dalam berbagai macam keperluan. Hal ini dikarenakan ciri biologis setiap manusia berbeda yang mana dapat memberikan sebuah informasi yang berkaitan dengan masing-masing individu, seperti yang ada pada tubuh manusia yang berbentuk seperti sidik jari, retina, pola suara dan pola wajah. System pengenalan wajah merupakan salah satu system yang paling banyak dikembangkan dan berkembang pesat. Ini adalah system kecerdasan buatan yang mampu mengenali atau mengidentifikasi, mengenali dan membandingkan gambar wajah yang sebelumnya tidak diketahui dengan database wajah yang tersimpan di database. Face recognition adalah sebuah teknik pengenalan wajah yang sama seperti sidik jari dan retina mata, dimana hasil tangkapan oleh kamera dan dicocokkan dengan foto atau tekstur lekuk wajah yang sudah ada di dalam database. Deteksi wajah merupakan langkah awalan untuk melakukan identifikasi wajah atau face recognition bertujuan untuk memperoleh akurasi yang lebih baik dan tinggi untuk lokalisasi dan normalisasi citra serta deteksi wajah menyediakan batas lokasi dan skala setiap citra wajah yang dapat terdeteksi. Data untuk penelitian ini berasal dari wajah karyawan dan penulis mengumpulkan melalui data manual para pegawai terkait. Pada program yang di buat oleh peneliti serta pelatihan model data menggunakan Algoritma CNN berhasil di lakukan. Untuk pengujian pada program tersebut menggunakan Testing Manual, pendekatan pengujian ini terbilang praktis dan efisien untuk project yang peneliti bangun. Pelatihan model pada epoch ke – 50 menunjukkan hasil yang baik yaitu dengan akurasi 98,50% dengan akurasi 99,00%.



## ABSTRACT

*With the development of technology today, many characteristics of human biological data can be used in various purposes. this is because the biological characteristics of each human are different which can provide information related to each individual, such as those on the human body in the form of fingerprints, retina, voice patterns and facial patterns. Face recognition system is one of the most developed and rapidly growing systems. Face recognition is a facial recognition technique that is the same as fingerprints and eye retina, where the results are captured by the camera and matched with photos or textures of facial curves that already exist in the database. Face detection is the first step to perform face identification or face recognition aims to obtain better and higher accuracy for image localisation and normalisation and face detection provides the location and scale limits of each facial image that can be detected, The data for this study comes from the faces of employees and the authors collect through manual data from related employees. In the program created by the researchers and data model training using the CNN algorithm was successfully carried out. For testing the program using manual testing, this testing approach is quite practical and efficient for projects that researchers build. Model training at the 50th epoch shows good results, namely with 98.50% accuracy with 99.00% accurac.*

