



**IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK DAFTAR
HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE BERDASARKAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : ADHIKA HERMAWAN

NIM : 41519120090

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023



**IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK DAFTAR
HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE BERDASARKAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : ADHIKA HERMAWAN

NIM : 41519120090

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhika Hermawan
NIM : 41519120090
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK
DAFTAR HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE
BERDASARKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK (CNN)

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, 06 Februari 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Adhika Hermawan

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Adhika Hermawan
NIM : 41519120090
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK DAFTAR HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE BERDASARKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

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

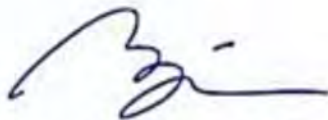
Disahkan oleh :

Pembimbing : Harni Kusniyati, ST., M.Kom
NIDN : 0324068101 ()
Ketua Penguji : Yustika Erliani, SE., MMSI
NIDN : 0305057809 ()
Penguji 1 : Sabar Rudiarto, M.Kom
NIDN : 0309036902 ()
Penguji 2 : Muhaimin Hasanudin, ST.,
NIDN : 0420027508 ()

Jakarta, 06 Februari 2024

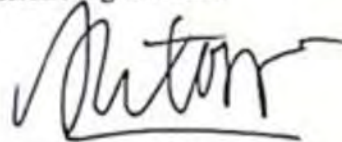
Mengetahui,

Dekan



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

Ketua Program Studi



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

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, saya mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan berkat-Nya, saya berhasil menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Proses penulisan laporan skripsi ini dilakukan dengan tujuan memenuhi salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya sangat menyadari bahwa tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini, pencapaian ini tidak akan terwujud dengan mudah. Oleh karena itu, dengan tulus, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Hadi Santoso, Dr, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Harni Kusniyati, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Yustika Erliani, SE., MMSI selaku Ketua Dosen Penguji Tugas Akhir atas arahan serta masukannya.
6. Sabar Rudiarto, M.Kom dan Muhaimin Hasanudin, ST., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas saran dan koreksi serta masukannya
7. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi
8. Citalia Fadhilah, S.Ikom selaku orang yang mendukung saya selama skripsi ini berjalan

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 06 Februari 2024

Adhika Hermawan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Adhika Hermawan
NIM : 41519120090
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK
DAFTAR HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE
BERDASARKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK (CNN)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (**Non-exclusive Royalty-Fee 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, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 06 Februari 2024

Yang menyatakan,



Adhika Hermawan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Adhika Hermawan

NIM : 41519120090

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK DAFTAR HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE BERDASARKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

Pembimbing : Harni Kusniyati, ST., M.Kom

Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah menggunakan algoritma CNN, didukung oleh model SSD MobileNet v1, dalam proses daftar hadir karyawan melalui platform website. Langkah-langkah penelitian melibatkan identifikasi masalah yang mendasari kebutuhan akan sistem efisien, studi literatur dalam konteks pengenalan wajah dan arsitektur CNN, serta pengumpulan dan pemrosesan data yang relevan. Implementasi aplikasi dan pembuatan website menjadi fokus utama dalam merancang solusi ini, yang kemudian menjalani tahap pengujian untuk mengevaluasi kinerja model yang dihasilkan. Analisis hasil mendalam dilakukan untuk memahami potensi dan keterbatasan dari sistem yang dikembangkan. Evaluasi model menunjukkan tingkat akurasi yang memuaskan, dengan hasil sebesar 93% untuk pengenalan wajah dan 66% untuk pendeteksian emosi wajah. Output sistem berupa laporan riwayat absensi memberikan nilai tambah dengan memberikan rekam jejak masuk dan keluar setiap karyawan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam penerapan teknologi pengenalan wajah, tetapi juga menghadirkan solusi praktis untuk pengelolaan daftar hadir karyawan secara efektif melalui platform berbasis website.

Kata Kunci: Algoritma CNN, Face-api.js, SSD MobileNet v1, Pengenalan Wajah Manusia, Deteksi Emosi Wajah Manusia

ABSTRACT

Name : Adhika Hermawan

NIM : 41519120090

Study Program : Ilmu Komputer

Title Thesis : IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH UNTUK DAFTAR
HADIR KARYAWAN BERBASIS WEBSITE BERDASARKAN METODE
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

Counsellor : Harni Kusniyati, ST., M.Kom

This research aims to integrate facial recognition technology using the CNN algorithm, supported by the MobileNet v1 SSD model, in the employee attendance registration process via the website platform. The research steps involved identification of the problem underlying the need for an efficient system, literature study in the context of facial recognition and CNN architecture, and collection and processing of relevant data. Application implementation and website creation were the main focus in designing this solution, which then underwent a testing phase to evaluate the performance of the resulting model. In-depth results analysis was carried out to understand the potential and limitations of the system developed. Model evaluation shows a satisfactory level of accuracy, with results of 93% for facial recognition and 66% for facial emotion detection. The system output in the form of an attendance history report provides added value by providing a track record of entry and exit for each employee. Thus, this research not only contributes to the application of facial recognition technology, but also presents a practical solution for managing employee attendance lists effectively through a website-based platform.

Keywords: CNN Algorithm, Face-api.js, SSD MobileNet v1, Human Face Recognition, Human Facial Emotion Detection

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Penelitian Terkait	5
2.1.1 Deep Learning.....	5
2.1.2 Face Recognition.....	5
2.1.3 Convolutional Neural Network (CNN).....	6
2.1.4 Tensorflow.....	7
2.1.5 Face-api.js	7
2.1.6 Node.js	8
2.1.7 MobileNet Model.....	8

2.2	Penelitian Terkait.....	9
2.3	Critical Review.....	13
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1.	Lokasi Penelitian	17
3.2.	Sarana Pendukung	17
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	17
3.4.	Diagram Alir Penelitian.....	19
3.5.	Kerangka Sistem.....	21
3.6.	Penggunaan Data.....	22
3.7.	Perancangan MobileNet	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1.	Dataset	25
4.2.	Preprocessing Data	25
4.3.	Pembuatan Model.....	26
4.4.	Visualisasi Data	26
4.5.	Tahap Pengujian	27
4.6.	Analisis Hasil	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		34
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Kerangka Sistem	21
Gambar 3.3 Rancangan CNN model Arsitektur SSD MobileNet v1	23
Gambar 4.1 Visualisasi Data.....	26
Gambar 4.2 Classification Report Pengenalan Wajah	27
Gambar 4.3 Hasil Confusion Matrix Untuk Pengenalan Wajah	29
Gambar 4.4 Classification Report Pendeteksian Emosi Wajah.....	29
Gambar 4.5 Hasil Confusion Matrix Untuk Pendeteksian Emosi Wajah.....	30
Gambar 4.6 Proses Pengenalan Wajah dan Pendeteksian Emosi Wajah Untuk Melakukan Absensi.....	31
Gambar 4.7 Hasil Pengenalan Wajah Yang Terdeteksi	32
Gambar 4.8 Halaman Tampilan Menu Report Data.....	32



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	9
Tabel 2.2 Critical Review.....	13
Tabel 3.1 Lapisan Arsitektur CNN.....	23

