

TUGAS AKHIR

**DETEKSI WAJAH UNTUK ABSENSI KEHADIRAN
KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
(STUDI KASUS PT PANGGUNG ELECTRIC CITRABUANA)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Adam Bachtiar Mawardi

1461700124

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

FINAL PROJECT

FACE DETECTION FOR EMPLOYEE ATTEDANCE USING THE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD (STUDY THE CASE OF PT PANGGUNG ELECTRIC CITRABUANA)

Prepared as partial fulfilment of requirement for the degree of
Sarjana Computer of Informatics Department



By :

Adam Bachtiar Mawardi

1461700124

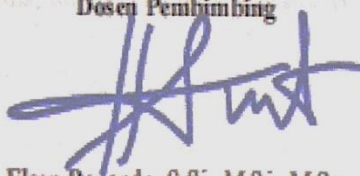
INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Adam Bachtiar Mawardi
NBI : 1461700124
Prodi : S1-Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : DETEKSI WAJAH UNTUK ABSENSI KEHADIRAN
KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (STUDI
KASUS PT PANGGUNG ELECTRIC CITRABUANA)

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



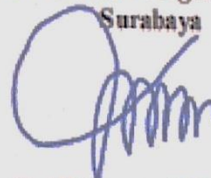
Elsen Ronando, S.Si., M.Si., M.Sc.
NPP. 20460.16.0708

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945



Dr. Ir. Saivyo, M.Kes.
NPP. 20460.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Geri Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

(Halaman sengaja dikosongkan)

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adam Bachtiar Mawardi
NBI : 1461700124
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Deteksi Wajah Untuk Absensi Kehadiran
Karyawan Menggunakan Metode
Convolutional Neural Network (Studi Kasus
PT Panggung Electric Citrabuana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal danotentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk 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.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari didugakuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Sidoarjo, 5 Juli 2021



Adam Bachtiar Mawardi
1461700124

(Halaman sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “DETEKSI WAJAH UNTUK ABSENSI KEHADIRAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (STUDI KASUS PT PANGGUNG ELECTRIC CITRABUANA)” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa selama pembuatan tugas akhir.
2. Bapak Elsen Ronando, S.Si., M.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom., MM., selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Dwi Harini Sulistyawati, S.ST.,M.T, selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat,motivasi,doa,dan dukungan dalam segala hal.
5. Bapak Hadi Susanto, selaku pimpinan Unit 2D PT Panggung Electric Citrabuana yang telah memberikan izin berupa tempat, fasilitas, dan pengambilan data dalam penyusunan tugas akhir ini.Kepala Sekolah, Guru, beserta siswa-siswi MAN Kota Batu yang telah memberikan izin berupa tempat, fasilitas, dan pengambilan data dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Rekan kerja PT Panggung Electric Citrabuana yang telah membantu dan memberikan izin pengambilan data dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Gita Rusdi Gufita Sari sekeluarga yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan dukungan dalam segala hal.
8. Teman kuliah seperjuangan dari semester satu sampai tugas akhir yang selalu membantu memberikan masukan, motivasi, dan dukungan dalam segala hal.

Akhir kata semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan menjadi amal jariyah dari berbagai pihak.

(Halaman sengaja dikosongkan)

ABSTRAK

Nama : Adam Bachtiar Mawardi
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Deteksi Wajah Untuk Absensi Kehadiran Karyawan Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (Studi Kasus PT Panggung Electric Citrabuana).

Saat ini, teknologi biometrik banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti deteksi sidik jari, deteksi wajah, dan lain sebagainya. Deteksi sidik jari merupakan penerapan teknologi biometrik yang paling banyak diterapkan, khususnya untuk absensi. Namun, deteksi sidik jari memiliki kekurangan, seperti tidak dapat mendeteksi sidik jari yang kotor maupun basah dan terkadang jika alat *scan* tergores menyebabkan tidak dapat mendeteksi sidik jari. Oleh karena itu, perlu dirancang suatu sistem biometrik yang lebih baik untuk menghindari permasalahan tersebut, yaitu menggunakan pengenalan wajah. Pada laporan tugas akhir ini, akan dikembangkan sistem pengenalan wajah menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mencatat kehadiran karyawan pada PT Panggung Electric Citrabuana. Sistem ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif rekam kehadiran karyawan di PT Panggung Electric Citrabuana dengan performansi yang lebih baik.

Kata kunci: *Pengenalan Wajah, metode Convolutional Neural Network (CNN), PT Panggung Electric Citrabuana, kehadiran karyawan.*

(Halaman sengaja dikosongkan)

ABSTRACT

Name : Adam Bachtiar Mawardi
Study Program : Informatics Engineering
Judul : Face Detection For Employee Attendance Using The Convolutional Neural Network Method (Study The Case Of PT Panggung Electric Citrabuana)

Currently, biometric technology is widely applied in various fields, such as fingerprint detection, face detection, and others. Fingerprint detection is the most widely applied application of biometric technology, especially for attendance. However, fingerprint detection has drawbacks, such as not being able to detect dirty or wet fingerprints and sometimes if the scanner is scratched it can't detect fingerprints. Therefore, it is necessary to design a better biometric system to avoid this problem, namely using facial recognition. In this final report, a facial recognition system will be developed using the Convolutional Neural Network (CNN) method to record employee attendance at PT Panggung Electric Citrabuana. This system is expected to be used as an alternative to record employee attendance at PT Panggung Electric Citrabuana with better performance.

Keywords: *Face Recognition, Convolutional Neural Network (CNN) method, PT Panggung Electric Citrabuana, employee attendance.*

(Halaman sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1. Pengenalan Wajah (Face Recognition)	6
2.2.2. Convolutional Neural Network	7
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Perangkat Penelitian	11
3.2 Obyek Penelitian.....	11
3.3 Tahapan Penelitian	12
3.4 Skenario Pengujian.....	13
BAB 4 HASIL YANG DICAPAI.....	15
4.1 Tahap pengumpulan Dataset Wajah Karyawan PT Panggung Electric Citrabuana	15

4.2	Tahap Design Antarmuka Sistem Absensi	16
4.3	Tahap Implementasi Sistem.....	17
4.3.1.	Proses Awal Sistem Berjalan Tanpa Kacamata	17
4.3.2.	Proses Awal Sistem Berjalan Dengan Kacamata.....	18
4.3.3.	Proses Karyawan Melakukan Absen.....	19
4.3.4.	Proses Karyawan Telah Dianggap Hadir	19
4.3.5.	Proses Karyawan Telah Dianggap Hadir	20
4.3.6.	Proses Karyawan Telah Dianggap Selesai Bekerja	21
4.4	Tahap Deteksi Wajah.....	21
4.4.1.	Pengujian Posisi Wajah Menghadap Samping Kanan	21
4.4.2.	Pengujian Posisi Wajah Menghadap Samping Kiri	30
4.4.3.	Pengujian Posisi Wajah Serong Kiri	39
4.4.4.	Pengujian Posisi Wajah Serong Kanan	47
4.4.5.	Pengujian Wajah Menggunakan Kacamata	56
4.4.6.	Pengujian Wajah Tanpa Kacamata	65
4.5	Tahap Perbandingan Hasil Uji Dengan Berbagai Kondisi	73
BAB 5 PENUTUP.....		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Convolutional Neural Network (Aditya dan Gunawan, 2018)	7
Gambar 2.2 Tahap Convolutional Layer (Aditya dan Gunawan, 2018).....	8
Gambar 2.3 Tahap Pooling Layer (Aditya dan Gunawan, 2018).....	8
Gambar 2.4 Tahap Fully Connected Layer (Aditya dan Gunawan, 2018)	9
Gambar 2.4 Proses Dropout Regulation (Aditya dan Gunawan, 2018).....	9
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	13
Gambar 4.1 Dataset karyawan	15
Gambar 4.2 Design Antarmuka Sistem Absensi.....	16
Gambar 4.3 Proses awal sistem berjalan tanpa kaca mata.....	17
Gambar 4.4 Proses awal sistem berjalan dengan kaca mata.....	18
Gambar 4.5 Proses karyawan melakukan absensi.....	19
Gambar 4.6 Proses karyawan telah dianggap hadir.....	19
Gambar 4.7 Pengguna melakukan klik pulang	20
Gambar 4.8 Proses karyawan telah dianggap selesai bekerja	21

(Halaman sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Keras yang digunakan	11
Tabel 3.2 Perangkat Lunak yang digunakan.....	11
Tabel 3.3 Data Obyek Penelitian	11
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Posisi Wajah Menghadap Samping Kanan	22
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Posisi Wajah Menghadap Samping Kiri	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Posisi Wajah Serong Kiri.....	39
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Posisi Wajah Serong Kanan	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Posisi Wajah Pakai Kacamata	56
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Posisi Wajah Tanpa Kacamata	65
Tabel 4.7 Data Perbandingan Hasil Uji.....	73

(Halaman sengaja dikosongkan)

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (4.1) Rumus Perhitungan Akurasi Data Uji Wajah.....	30
---	----

(Halaman sengaja dikosongkan)