

**IMPLEMENTASI METODE CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK (CNN) UNTUK VERIFIKASI WAJAH PADA
APLIKASI ABSENSI KARYAWAN SUPERMARKET
PINUS BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

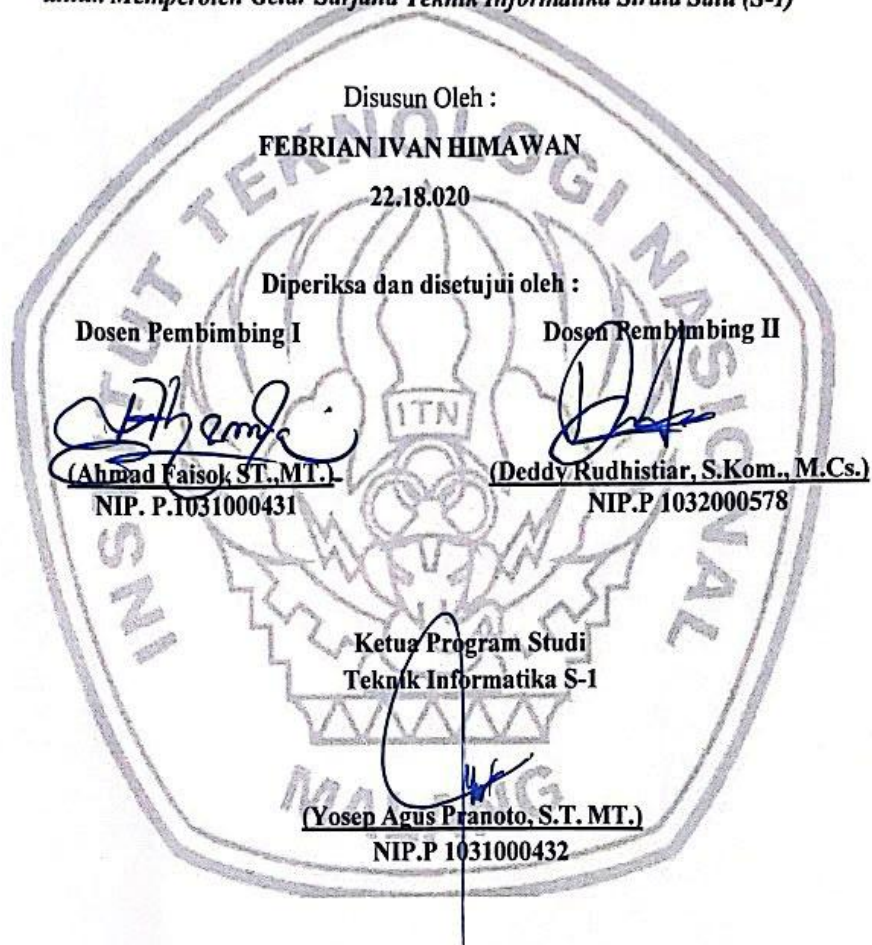
Febrian Ivan Himawan

22.18.020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
(CNN) UNTUK VERIFIKASI WAJAH PADA APLIKASI ABSENSI
KARYAWAN SUPERMARKET PINUS BERBASIS ANDROID
SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)*



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Febrian Ivan Himawan
NIM : 2218020
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Implementasi Metode Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Verifikasu Wajah Pada Aplikasi Absensi Karyawan Supermarket Pinus Berbasis Android”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Febrian Ivan Himawan

2218020

IMPLEMENTASI METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK VERIFIKASI WAJAH PADA APLIKASI ABSENSI KARYAWAN SUPERMARKET PINUS BERBASIS ANDROID

Febrian Ivan Himawan, Ahmad Faisol, Deddy Rudhistiar

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

Email: 2218020@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Sistem absensi manual yang masih diterapkan di Supermarket Pinus rentan terhadap kesalahan pencatatan, manipulasi data kehadiran, serta ketidakefisienan dalam proses rekapitulasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi absensi karyawan berbasis Android yang memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2 untuk melakukan verifikasi wajah secara otomatis dan akurat. Dataset yang digunakan berjumlah total 3.023 citra wajah dari 62 individu setelah melalui proses penyaringan minimal 20 citra per individu. Tahap *preprocessing* meliputi *label encoding*, pembagian data (*data splitting*), *resize* citra ke resolusi 224×224 piksel, normalisasi nilai piksel ke rentang [-1, 1], serta *data augmentation* berupa rotasi, *horizontal flip*, dan penyesuaian kecerahan. Model dibangun menggunakan pendekatan *transfer learning* berbasis MobileNetV2 dengan strategi *fine-tuning*, dilengkapi lapisan *GlobalAveragePooling2D*, *Dropout* (0,5), *face embedding* 128 dimensi dengan normalisasi L2, dan fungsi aktivasi *softmax* pada lapisan klasifikasi akhir. Pengujian dilakukan dalam dua skenario pembagian data, yaitu rasio 70:30 yang menghasilkan akurasi sebesar 80,13%, dan rasio 80:20 yang menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 82,12%.

Kata kunci : *Convolutional Neural Network, Face Regonition, Sistem Absensi, Android*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kelimpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Metode Convolutional Neural Network (CNN) Untuk verifikasi Wajah Pada Aplikasi Absensi Karyawan Supermarket Pinus Berbasis Android” ini dapat dirampungkan dengan baik. Penulisan karya ilmiah ini dilaksanakan untuk memenuhi kriteria akademis dalam memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Keberhasilan penulisan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta kontribusi berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan karunia, petunjuk, serta kemudahan yang dianugerahkan sepanjang proses pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini.
2. Orang tua serta seluruh keluarga besar terkasih, atas ketulusan doa, dorongan moral, afeksi, serta dukungan materi yang senantiasa mengalir tanpa henti.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T, selaku Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
6. Bapak Ahmad Faisol, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
7. Segenap dosen dan staf pengajar Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang atas ilmu serta wawasan akademik yang diberikan, serta rekan-rekan mahasiswa yang saling memberikan semangat juang.
8. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan ini.
9. Diri sendiri, atas komitmen, ketahanan, serta ketekunan dalam mengarungi setiap tantangan hingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang.

Malang, Juli 2026.

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Supermarket Pinus	7
2.3 Sistem Absensi	8
2.4 Face Recognition	9
2.5 Computer Vision	9
2.6 Convolutional Neural Network (CNN)	10
2.7 Arsitektur MobileNetV2.....	11
2.8 Flutter	11
2.9 Tensorflow.....	12
2.10 Python.....	12
BAB III ANALISIS PERANCANGAN	14
3.1 Analisis Kebutuhan	14

3.2 Struktur Menu.....	15
3.3 Flowchart.....	16
3.4 Use Case Diagram	24
3.5 Desain Prototype	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	31
4.1 Implementasi	31
4.2 Pengujian	43
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Supermarket Pinus.....	8
Gambar 2. 2 Arsitektur MobileNetV2	11
Gambar 2. 3 Logo <i>Framework</i> Flutter	12
Gambar 2. 4 Logo <i>Python</i>	13
Gambar 3. 1 Struktur Menu Admin	15
Gambar 3. 2 Struktur Menu <i>User</i>	15
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Sistem Role Admin.....	16
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem Role User	17
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Metode CNN.....	18
Gambar 3. 6 <i>Use Case</i> Diagram Admin.....	24
Gambar 3. 7 <i>Use Case</i> Diagram User	25
Gambar 3. 8 Halaman <i>Login</i>	26
Gambar 3. 9 Halaman <i>Dashboard</i>	26
Gambar 3. 10 Halaman <i>Employee</i>	27
Gambar 3. 11 Halaman <i>Add Employee</i>	27
Gambar 3. 12 Halaman <i>Report</i>	28
Gambar 3. 13 Halaman <i>Home</i>	28
Gambar 3. 14 Halaman <i>Attendance</i>	29
Gambar 3. 15 Halaman <i>History</i>	29
Gambar 3. 16 Halaman <i>Profile</i>	30
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	31
Gambar 4. 2 Halaman Home.....	32
Gambar 4. 3 Halaman Attendance	32
Gambar 4. 4 Halaman History	33
Gambar 4. 5 Halaman Profile.....	33
Gambar 4. 6 Halaman Dashboard	34
Gambar 4. 7 Halaman Employee	34
Gambar 4. 8 Halaman Report.....	35
Gambar 4. 9 Visualisasi Hasil Resize dan Normalisasi	37
Gambar 4. 10 Visualisasi Hasil Data Augmentation	38
Gambar 4. 11 Hasil Evaluasi Model 80:20	44

Gambar 4. 12 Pengukuran Cahaya Redup	52
Gambar 4. 13 Pengukuran Cahaya Normal.....	53
Gambar 4. 14 Pengukuran Cahaya Terang	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh Label <i>Encoding</i> Dataset Karyawan	20
Tabel 4. 1 Label Encoding Dataset	36
Tabel 4. 2 Distribusi Data Splitting Citra.....	37
Tabel 4. 4 Confussion Matrix Rasio 80:20	44
Tabel 4. 5 Evaluasi Akurasi	46
Tabel 4. 6 Pengujian Blackbox	47
Tabel 4. 7 Pengujian Device	50
Tabel 4. 8 Pengujian pada Karyawan Supermarket	51
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Kuisisioner	53