



**PENERAPAN *MULTIPLE PERSON FACE DETECTION* MENGGUNAKAN
OPENCV DAN TKINTER PADA APLIKASI ABSENSI MAHASISWA
UNIVERSITAS BINA DARMA**

KARYA AKHIR

**M.ERGAND ADJIE SHIDDIQ
201420013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN MULTIPLE PERSON FACE DETECTION MENGUNAKAN OPENCV DAN TKINTER PADA APLIKASI ABSENSI MAHASISWA UNIVERSITAS BINA DARMA

M. ERGAND ADJIE SHIDDIQ

201420013

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 21 Agustus 2025
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan,

Pembimbing



Ade Putra, M. Kom.



Universitas
Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul "PENERAPAN MULTIPLE PERSON FACE DETECTION MENGGUNAKAN OPENCV DAN TKINTER PADA APLIKASI ABSENSI MAHASISWA UNIVERSITAS BINA DARMA" Oleh "M. Ergand Adjie Shiddiq", telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Kamis tanggal 21 Agustus 2025.

Komisi Penguji

1. Ketua : Ade Putra, M. Kom. (.....)
2. Anggota : Dr. A. Haidar Mirza, S.T., M.Kom. (.....)
3. Anggota : R.M. Nasrul Halim D., M.Kom. (.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua,

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.
NIDN. 0203057301

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Ergand Adjie Shiddiq

NIM : 201420013

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia tugas skripsi, di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku ;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



M.Ergand Adjie Shiddiq
201420013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Menjadi Lebih Baik, Satu Demi Satu Anak Tangga”

(Warren Buffett)

Persembahan

Dengan penuh rasa syukur, saya persembahkan penelitian ini kepada orang tua saya, yang telah memberikan dukungan dan doa yang tiada henti, serta selalu menjadi sumber semangat dalam setiap langkah perjalanan ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing saya, Ade Putra M.Kom, atas bimbingan, saran, dan kritik yang sangat berharga, yang telah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa, saya persembahkan penelitian ini kepada keluarga dan teman saya yang selalu ada dan saling mendukung, serta kepada seluruh responden yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Tanpa kontribusi kalian, penelitian ini tidak akan terwujud. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang pengembangan aplikasi.

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sebuah purwarupa sistem absensi mahasiswa otomatis berbasis pengenalan wajah untuk mengatasi inefisiensi dan kerentanan manipulasi pada sistem konvensional di Universitas Bina Darma. Menggunakan model pengembangan Waterfall dan arsitektur klien-server, sistem ini mengintegrasikan aplikasi klien Python dengan sisi server berbasis PHP dan MySQL. Aplikasi klien memanfaatkan arsitektur multithreaded dan mengkombinasikan teknologi YOLOv8 untuk deteksi multi-face, MediaPipe untuk validasi kualitas wajah, serta framework DeepFace dengan model ArcFace untuk identifikasi berakurasi tinggi. Di sisi server, dashboard admin fungsional (`tampil_log.php`) yang memungkinkan pemantauan absensi secara real-time dan pengelolaan penuh (CRUD) terhadap dataset wajah mahasiswa, termasuk sinkronisasi otomatis dengan folder dataset (`NIM_Nama`) di server. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem terintegrasi yang berhasil menjawab permasalahan dengan menyediakan proses absensi yang jauh lebih efisien, aman, dan terkelola secara terpusat.

Kata Kunci: Absensi, ArcFace, DeepFace, MediaPipe, YOLOv8.

Abstract

This research designs and implements a prototype of an automated student attendance system based on facial recognition to address the inefficiencies and manipulation vulnerabilities of conventional systems at Bina Darma University. Using the Waterfall development model and client-server architecture, this system integrates a Python client application with a PHP and MySQL-based server side. The client application utilizes a multithreaded architecture and combines YOLOv8 technology for multi-face detection, MediaPipe for face quality validation, and the DeepFace framework with the ArcFace model for high-accuracy identification. On the server side, a functional admin dashboard (tampil_log.php) has been implemented that allows real-time attendance monitoring and full management (CRUD) of student face datasets, including automatic synchronization with the dataset folder (NIM_Nama) on the server. The result of this research is an integrated system that solves the problem by providing a much more efficient, secure, and manageable overall attendance process.

Keywords: Absensi, ArcFace, DeepFace, MediaPipe, YOLOv8.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "PENERAPAN MULTIPLE PERSON FACE DETECTION MENGGUNAKAN OPENCV DAN TKINTER PADA APLIKASI ABSENSI MAHASISWA UNIVERSITAS BINA DARMA" ini dengan baik. Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Darma.

Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Ibu Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M**, selaku Rektor Universitas Bina Darma, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini.
2. **Dr. Tata Sutabri, S.Kom, M.MSI, M.KM**, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Darma.
3. **Bapak Alek Wijaya, S.Kom., MIT**, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan dan arahan selama masa studi.
4. **Bapak Ade Putra M.Kom**, serta dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, bimbingan serta saran selama masa studi.
5. **Bapak Dr. A Haidar Mirza, S.T., M.KoM** dan **R.M.Nasrul Halim D., M.Kom** selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penelitian ini.
6. **Seluruh dosen dan staf administrasi Fakultas Sains dan Teknologi**, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Bina Darma.
7. **Keluarga tercinta**, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

8. **Teman-teman seperjuangan**, yang telah memberikan dukungan moral dan berbagi pengalaman selama proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pengembangan aplikasi, serta bermanfaat bagi Universitas Bina Darma dan pembaca sekalian.

Palembang, 2¹ Agustus 2025



M. ERGAND ADJIE SHIDDIQ

201420013



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>Abstract</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.6.2 Alat dan Bahan.....	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II	10
LANDASAN TEORI	10
2.1 Pengenalan Wajah (Face Recognition).....	10
2.2 Visi Komputer.....	10
2.3 OpenCV (Open Source Computer Vision Library)	11
2.4 YOLOv8 (You Only Look Once v8)	11
2.5 DeepFace dan Model ArcFace	12
2.6 MediaPipe Face Mesh.....	12
2.7 Mysql	13
2.8 Python	14
2.9 PHP	14

2.10	Pengertian Absensi.....	14
2.11	Penelitian Terdahulu	15
2.12	Tantangan dalam Deteksi Wajah Multi-Orang	16
2.13	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	17
BAB III	19
ANALISIS DAN PERANCANGAN	19
3.1	Requirements Analysis	19
3.2	Analisis Permasalahan	19
3.3	Gambaran Sistem yang Dirancang.....	20
3.4	Perancangan use case	23
3.5	Perancangan Database (Database Design).....	29
3.6	Entity-Relationship Diagram (ERD).....	31
3.7	Perancangan Antarmuka (Interface Design).....	31
BAB IV	36
IMPLEMENTASI	36
4.1	Implementasi.....	36
4.1.1	Perangkat Keras (Hardware).....	36
4.1.2	Perangkat Lunak (Software)	36
4.2	Implementasi Sistem	38
4.2.1	Implementasi Aplikasi Klien (Python)	38
4.2.2	Implementasi Sisi Server (PHP & MySQL)	40
4.3	Pengujian Sistem.....	43
4.3.1	Skenario Pengujian	43
4.3.2	Hasil Pengujian dan analisis PENGESAHAN	44
4.4	Pembahasan.....	49
BAB V	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1	Metode Waterfall	17
Gambar	3.1	Arsitektur Absensi Multiface Detection	21
Gambar	3.2	Diagram Alur Kerja sistem.....	26
Gambar	3.3	Struktur data_mahasiswa pada phpmyadmin	29
Gambar	3.4	Struktur database log_absensi pada phpmyadmin	30
Gambar	3.5	Entity-Relationship Diagram (ERD) Sederhana.....	31
Gambar	3.6	Desain tampilan video camera	32
Gambar	3.7	Desain tampilan halaman utama.....	33
Gambar	3.8	Desain data mahasiswa yang tersimpan	35
Gambar	3.9	Desain tambah data mahasiswa	35
Gambar	4.1	Halaman utama dashboard log absensi	40
Gambar	4.2	Tampilan halaman kelola dataset wajah	41
Gambar	4.3	Formulir tambah dataset mahasiswa.....	42
Gambar	4.4	Formulir edit data mahasiswa	42
Gambar	4.5	Hasil pengujian akurasi dasar	44
Gambar	4.6	Pengujian variasi pose miring kiri	45
Gambar	4.7	Pengujian variasi pose miring kanan	45
Gambar	4.8	Pengujian variasi pose kekiri	45
Gambar	4.9	Pengujian variasi pose ke kanan	46
Gambar	4.10	Pengujian variasi pose menunduk	46
Gambar	4.11	Pengujian variasi pose mendongak	46
Gambar	4.12	Hasil pengujian oklusi wajah	47
Gambar	4.13	Hasil pengujian deteksi ganda	48
Gambar	4.14	Bukti data masuk di dashboard web	49