



**RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN FACE
RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Firdaus Musafa Haqi

NIM : 22040101

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER” yang disusun oleh Firdaus Musafa Haqi, NIM 22040101 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 16 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY 12.013.168

Pembimbing II,



Abdul Basit S.Kom, MT.
NIPY 01.015.098

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firdaus Musafa Haqi

NIM : 22040101

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER”

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 15 April 2025



Firdaus Musafa Haqi
NIM. 22040101

**HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firdaus Musafa Haqi
NIM : 22040101
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 15 Mei 2025

Yang Menyatakan



Firdaus Musafa Haqi
NIM. 22040101

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI
MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS
MIKROKONTROLLER

Nama : Firdaus Musafa Haqi

NIM : 22040101

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

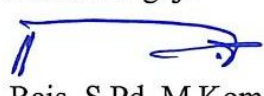
Tegal, 15 Juli 2025

Tim Penguji :

Pembimbing I


Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY 12.013.168

Ketua Penguji


Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY 07.011.083

Pembimbing II


Abdul Basit S.Kom, MT
NIPY 01.015.198

Anggota Penguji I


Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY 03.012.110

Anggota Penguji II


Abdul Basit S.Kom, MT
NIPY 01.015.198

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Ida Afriliana, S.T., M.Kom
NIPY 12.013.168

HALAMAN MOTTO

"IF YOU WANT THING DONE WELL, DO IT YOURSELF"
-NAPOLEON BONAPARTE

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Abdul Basit S.Kom, M.T selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua serta Nenek tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Pemilik PT. Tomihonk yang berkenan untuk diwawancarai.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

ABSTRAK

Absensi merupakan bagian penting dalam pencatatan kehadiran, namun metode konvensional seperti tanda tangan manual atau kartu ID sering mengalami kendala, seperti *human error* dan manipulasi data. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem absensi otomatis berbasis pengenalan wajah menggunakan *Raspberry Pi* dan kamera, yang terintegrasi dengan *platform website*. Prosedur penelitian diawali dengan analisis kebutuhan sistem, desain perangkat keras dan lunak, implementasi algoritma *face recognition* menggunakan pustaka *OpenCV* dan *Python*, hingga pengujian alat dalam kondisi nyata. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Sistem diuji dalam berbagai kondisi pencahayaan dan lingkungan, serta telah diimplementasikan pada lingkungan sekolah sebagai studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mencatat kehadiran secara otomatis, akurat, dan *real-time*, serta memungkinkan akses data melalui antarmuka *web*. Alat ini mampu meningkatkan efisiensi proses absensi dan mengurangi kemungkinan manipulasi data, sehingga diharapkan dapat diterapkan secara luas pada institusi pendidikan maupun lingkungan kerja.

Kata Kunci : Absensi, *Raspberry Pi*, *OpenCV*, *Python*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS MIKROKONTROLER”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Bapak Dr. Apt. Heru Nurcahyo,S.Farm.,M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T.,M.Kom. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Ida Afriliana, S.T.,M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Abdul Basit S.Kom, M.T selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua serta Nenek tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Pemilik PT. Tomihonk yang berkenan untuk diwawancarai.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 15 April 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Landasan Teori	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Bahan Penelitian.....	27
3.2 Metode Pengumpulan Data	29
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	30
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	31
4.1 Analisa Permasalahan.....	31
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	32
4.3 Perancangan Sistem.....	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
5.1 Implementasi Sistem	41
5.2 Hasil Pengujian.....	42

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Blok Fungsional	16
Gambar 2.2 Input dan Output	17
Gambar 2.3 Diagram Blok	18
Gambar 2.4 Raspberry Pi	19
Gambar 2.5 Module Camera	20
Gambar 2.6 Adaptor Power Supply	20
Gambar 2.7 MicroSd Card	21
Gambar 2.8 LED Dan Buzzer	22
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	23
Gambar 2.10 Liquid Crystal Display.....	26
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	27
Gambar 3. 2 Peta Lokasi PT. Tomihonk Network Nusantara.....	30
Gambar 4. 1 Blok Diagram	33
Gambar 4. 2 Rangkaian Sistem.....	35
Gambar 4. 3 Flowchart Alat Absensi Face Recognition.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	10
Tabel 2. 2 Penelitian yang diteliti	13
Tabel 2. 3 Flowchart	14
Tabel 4. 1 Sambungan RaspberryPi dengan Kipas	37
Tabel 4. 2 Sambungan RaspberryPi dengan Buzzer	13
Tabel 4. 3 Sambungan RaspebrryPi dengan LED.....	10
Tabel 4. 4 Sambungan RaspberryPi dengan LCD	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	B-1
Lampiran 3 Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Source Code Face Recognition	D-1
Lampiran 5 Foto Dokumentasi.....	E-1