



**RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI BERBASIS *FACE ID* DENGAN  
*RASPBERRY PHI* DI SMK AL QURAN ZAENUDIN KRAMAT**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**Nama : Rio Aditia**

**NIM : 22040081**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Aditia

NIM : 22040081

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

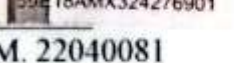
Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

**“ RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI BERBASIS *FACE ID* DENGAN *RASPBERRY PHI* DI SMK AL QURAN ZAENUDIN KRAMAT ”**

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 akedemik 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.

Te.   
Ri   
NIM. 22040081

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “ **RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI BERBASIS *FACE ID* DENGAN *RASPBERRY PHI* DI SMK AL QURAN ZAENUDIN KRAMAT** ” yang disusun oleh Rio aditia, NIM 22040081 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, 17 Maret 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Mohammad Humam, M.Kom  
NIPY. 12.002.007

Pembimbing II,



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY. 02.005.012

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PRENSI BERBASIS  
*FACE ID* DENGAN *RASPBERRY PHI* DI SMK AL  
QURAN ZAENUDIN KRAMAT

Nama : Rio Aditia

NIM : 22040081

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, Maret 2025

Tim Penguji :

Pembimbing I

  
Mohammad Humam, M.Kom  
NIPY. 12.002.007

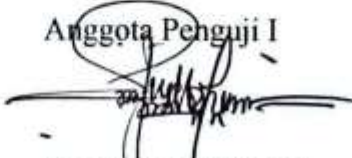
Ketua Penguji

  
Safar Dwi Kurniawan, M.KOM  
NIPY. 03.021.487

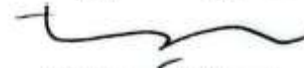
Pembimbing II

  
M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY. 02.005.012

Anggota Penguji I

  
Nurohman, S.ST, M.Kom  
NIPY. 09.017.342

Anggota Penguji II

  
M. Teguh Prihandoyo, M.Kom  
NIPY. 02.005.012

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

  
Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

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

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

Nama : Rio Aditia  
NIM : 22040081  
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 SISTEM PRESENSI BERBASIS *FACE ID* DENGAN *RASPBERRY PHI* DI SMK AL QURAN ZAENUDIN KRAMAT ”**

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 : 17 Maret 2025

Yang Menyatakan



Rio Aditia  
NIM. 22040081

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Mohammad Humam, M.Kom selaku Pembimbing I
4. M. Teguh Prihandoyo, M.Kom selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua serta Nenek tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal dalam perjalanan akademik dan profesional ke depan. Terima kasih atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan.

## ABSTRAK

Presensi adalah salah satu aspek krusial dalam dunia pendidikan, yang bertujuan untuk mencatat kehadiran siswa secara akurat dan efisien. Namun, sistem presensi konvensional yang masih mengandalkan tanda tangan atau kartu *RFID* memiliki sejumlah kelemahan, seperti adanya kemungkinan pemalsuan kehadiran dan keterbatasan dalam pengelolaan data. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi berbasis *Face ID* yang memanfaatkan *Raspberry Phi* dan terintegrasi dengan *database* berbasis *Web*. Dalam sistem ini, teknologi pengenalan wajah digunakan sebagai metode autentikasi utama. Kamera yang terhubung dengan *Raspberry Phi* akan menangkap gambar wajah pengguna, lalu melakukan proses deteksi dan verifikasi menggunakan algoritma pengenalan wajah yang dikembangkan dengan *OpenCV*. Data kehadiran yang lolos verifikasi akan disimpan secara otomatis dalam *database*, yang nantinya dapat diakses oleh admin melalui platform *Web*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengenali wajah dengan tingkat akurasi yang tinggi, bahkan dalam berbagai kondisi pencahayaan. Diharapkan, implementasi sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pencatatan kehadiran sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya kecurangan dalam proses presensi.

Kata Kunci: Presensi, *Face ID*, *Raspberry Phi*, *OpenCV*, Pengenalan Wajah, *Database* Berbasis *Web*.

## 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 SISTEM PREENSI BERBASIS *FACE ID* DENGAN *RASPBERRY PHI* DI SMK AL QURAN ZAENUDIN KRAMAT”**

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. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Mohammad Humam, M.Kom selaku Pembimbing I
4. M. Teguh Prihandoyo, M.Kom selaku Pembimbing II
5. Kedua Oang Tua serta Nenek tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wanwancarai di tempat observasi.
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, 17 Maret 2025

## DAFTAR ISI

|                                                | Halaman |
|------------------------------------------------|---------|
| Halaman Judul .....                            | i       |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....              | ii      |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                      | iii     |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                       | iv      |
| HALAMAN PERSUTUJUAN .....                      | v       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                      | vi      |
| ABSTRAK.....                                   | vii     |
| KATA PENGANTAR .....                           | viii    |
| DAFTAR ISI .....                               | ix      |
| DAFTAR TABEL.....                              | xiii    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                           | xiv     |
| BAB I PENDAHULUAN.....                         | 1       |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                | 1       |
| <b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....             | 3       |
| <b>1.3 Pembatasan Masalah</b> .....            | 3       |
| <b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....            | 4       |
| 1.4.1 Tujuan.....                              | 4       |
| 1.4.2 Manfaat.....                             | 4       |
| <b>1.5 Sistematika Penulisan Laporan</b> ..... | 6       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 8       |
| <b>2.1 Penelitian Terkait</b> .....            | 8       |
| <b>2.2 Landasan Teori</b> .....                | 9       |
| 2.2.1 Blok Diagram.....                        | 9       |
| 2.2.2 <i>Flowchart</i> .....                   | 13      |
| 2.2.3 Sensor <i>Ultrasonik</i> .....           | 16      |
| 2.2.4 <i>Buzzer</i> .....                      | 16      |
| 2.2.5 <i>Raspberry Phi 3 Model B+</i> .....    | 17      |
| 2.2.6 <i>Adaptor 5V 3A</i> .....               | 18      |
| 2.2.7 <i>Memori SDCard</i> .....               | 18      |
| 2.2.8 <i>Webcam</i> .....                      | 19      |
| 2.2.9 <i>Jumper</i> .....                      | 19      |
| 2.2.10 <i>Button</i> .....                     | 20      |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 2.2.11 LED.....                                  | 20 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....              | 21 |
| 3.1 Prosedur Penelitian .....                    | 21 |
| 3.1.1 Analisis .....                             | 21 |
| 3.1.2 Desain .....                               | 22 |
| 3.1.3 Implementasi.....                          | 22 |
| 3.1.4 Pengujian .....                            | 22 |
| 3.1.5 Pemeliharaan.....                          | 23 |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data .....                | 23 |
| 3.2.1 Observasi .....                            | 23 |
| 3.2.2 Wawancara .....                            | 24 |
| 3.2.3 Studi Literatur.....                       | 24 |
| 3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian.....             | 25 |
| 3.3.1 Tempat .....                               | 25 |
| 3.3.2 Waktu Penelitian.....                      | 25 |
| BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....       | 26 |
| 4.1 Analisa Permasalahan.....                    | 26 |
| 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....                | 27 |
| 4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....             | 27 |
| 4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....             | 28 |
| 4.3 Perancangan Sistem .....                     | 29 |
| 4.3.1 Blok Diagram.....                          | 29 |
| 4.3.2 Flowchart.....                             | 29 |
| 4.3.3 Fritzing .....                             | 30 |
| 4.4 Integrasi Antar Pin.....                     | 31 |
| 4.5 Desain <i>Input</i> atau <i>Output</i> ..... | 31 |
| 4.4.1 <i>Input</i> Sistem : .....                | 31 |
| 4.4.2 <i>Output</i> Sistem : .....               | 32 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....                 | 33 |
| 5.1 Implementasi <i>System</i> .....             | 33 |
| 5.1.1 Implementasi Perangkat Keras .....         | 33 |
| 5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak .....         | 34 |
| 5.2 Hasil Pengujian.....                         | 34 |
| 5.2.1 Pengujian Sistem .....                     | 34 |
| 5.2.2 Rencana pengujian.....                     | 35 |
| 5.2.3 Pengujian .....                            | 35 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 37 |
| <b>6.1 Kesimpulan</b> .....       | 37 |
| <b>6.2 Saran</b> .....            | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              | 39 |
| LAMPIRAN .....                    | 41 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1 Blok Fungsional .....                     | 10      |
| Gambar 2.2 Titik Penjumlahan .....                   | 11      |
| Gambar 2.3 Percabangan .....                         | 11      |
| Gambar 2.4 <i>Blok Diagram</i> Sistem .....          | 12      |
| Gambar 2.5 Sensor <i>Ultrasonik</i> .....            | 16      |
| Gambar 2.6 <i>Buzzer</i> .....                       | 17      |
| Gambar 2.7 <i>Raspberry Phi 3 B+</i> .....           | 17      |
| Gambar 2.8 <i>Adaptor 5V 3A</i> .....                | 18      |
| Gambar 2.9 <i>SDCard 16GB</i> .....                  | 19      |
| Gambar 2.10 <i>Webcam</i> .....                      | 18      |
| Gambar 2.11 <i>Jumper</i> .....                      | 19      |
| Gambar 2.12 <i>Button</i> .....                      | 20      |
| Gambar 2.13 <i>LED</i> .....                         | 20      |
| Gambar 3.1 Prosedur Penelitian .....                 | 21      |
| Gambar 3.2 Observasi .....                           | 23      |
| Gambar 3.3 Wawancara.....                            | 24      |
| Gambar 3.4 Tempat .....                              | 25      |
| Gambar 4.1 <i>Blok Diagram</i> .....                 | 29      |
| Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem Pendaftaran ..... | 29      |
| Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Sistem Presensi.....     | 30      |
| Gambar 4.4 <i>Fritzing</i> .....                     | 30      |

## DAFTAR TABEL

|                                  | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 <i>Flowchart</i> ..... | 13      |
| Tabel 4.1 Integrasi Pin.....     | 31      |
| Tabel 5.1 Hasil Pengujian.....   | 33      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I ..... | A-1     |
| Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2 ..... | A-2     |
| Lampiran 3 Surat Observasi.....                             | B-1     |
| Lampiran 4 Surat Manual Book.....                           | C-1     |
| Lampiran 5 Dokumentasi .....                                | D-1     |