

**IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA  
DINKOMINFOTIK BREBES**



**Universitas  
Harkat Negeri**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**NAMA : Fahmi Ilham Nurjati**

**NIM : 23041025**

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS HARKAT NEGERI**

**2026**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Ilham Nurjati  
NIM : 23041025  
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA DINKOMINFOTIK BREBES”** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 24 Juni 2026



Fahmi Ilham Nurjati  
NIM. 23041025

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

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri Tegal, kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahmi Ilham Nurjati  
NIM : 23041025  
Jenis / Program Studi : 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 :

**“IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA DINKOMINFOTIK BREBES”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri 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 : 24 Juni 2026

Yang Menyatakan



Fahmi Ilham Nurjati  
NIM. 23041025

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| UNIVERSITAS HARKAT NEGERI                  | Kode/No        |
|                                            | Tanggal        |
| FORMULIR LEMBAR<br>PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | Revisi         |
|                                            | SEKOLAH VOKASI |

# **HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR (TA)**

## **JUDUL**

### **IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA DINKOMINFOTIK BREBES**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas  
Akhir / Skripsi

Oleh:

Nama : Fahmi Ilham Nujati  
NIM : 23041025

Tegal, 6, Agustus, 2026

Menyetujui,

**Pembimbing I**



**Nurohim. S.ST. M.Kom.**  
**NIPY. 09.017.342**

**Pembimbing II**



**Ida Afriliana.ST, M.Kom**  
**NIPY. 12.013.168**

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| UNIVERSITAS HARKAT NEGERI                  | Kode/No        |
|                                            | Tanggal        |
| FORMULIR LEMBAR<br>PENGESEAHAN TUGAS AKHIR | Revisi         |
|                                            | SEKOLAH VOKASI |

### HALAMAN PENGESEAHAN TUGAS AKHIR (TA)

#### IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA DINKOMINFOTIK BREBES

Oleh:

Nama : Fahmi Ilham Nujati

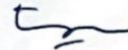
NIM : 23041025

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima  
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar

Ahi Madya Farmasi pada Program Studi Diploma III Farmasi,  
Universitas Harkat Negeri.

Ketua Penguji  
NIDN. 0607117001

M. Teguh Prihandoyo, M.Kom

(  )

Anggota Penguji I  
NIDN. 0613028601

Yerry Febrian Sabanise, M.Kom

(  )

Anggota Penguji II  
NIDN. 09.017.342

Nurohim. S.ST. M.Kom.

(  )

Tim Penguji

Tegal, 6 Agustus 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi  
Dekan

 Universitas  
Harkat Negeri  
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.

NIPY. 10.007.038

Program Studi Diploma III Farmasi  
Ketua Program Studi

 Universitas  
Harkat Negeri  
DIII Teknik Komputer

Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.

NIPY. 05.016.291

**MOTTO**

**"الْعِلْمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ"**

" "Ilmu tanpa amal bagaikan pohon tanpa buah."

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT. Karena atas kekuasaan dan karunia-Nya mengizinkan hamba untuk membuat dan menyelesaikan penyusunan laporan ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Sudirman Said, M.M selaku Direktur Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri Tegal
4. Bapak Nurohim. S.ST. M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Ida Afriliana.ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ruswah Rudiayanto atas doa, kasing sayang, kerja keras dan menjadi contoh yang baik bagi putranya tentang bagaimana menjalani hidup ditengah kesulitan dengan tetap berusaha dan berpegang teguh dengan keberhasilan dimasa depan.
7. Ibu Dyah Triananingrum terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan kasih ibu sepanjang masa, menjadi kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah.
8. Partner Tugas Akhir,Bachtiar Ramadhani, yang selalu hadir menjadi sumber kekuatan dan dukungan. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dalam setiap malam penuh tekanan dan pagi penuh harapan, hadirmu membuat proses ini lebih ringan.
9. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Pencatatan kehadiran peserta magang di DINKOMINFOTIK Brebes masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait efisiensi dan akurasi karena proses absensi yang dilakukan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mengintegrasikan mikrokontroler ESP32 dengan sistem informasi berbasis *website*. Sistem ini memanfaatkan e-KTP dan kartu pelajar yang telah dimiliki peserta magang dan memiliki *chip RFID* sebagai media autentikasi kehadiran. Metode pengembangan yang digunakan adalah model *Prototyping*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan awal, pembangunan prototipe, evaluasi pengguna, serta penyempurnaan sistem. Data berupa *Unique Identifier* (UID) yang diperoleh dari kartu *RFID* dibaca oleh sensor MFRC522 dan dikirimkan secara *real-time* melalui jaringan Wi-Fi ke *database* MySQL menggunakan *Application Programming Interface* (API) berbasis *framework* Laravel. Sistem yang dibangun mampu mencatat waktu masuk dan waktu keluar secara otomatis serta menyajikan data kehadiran secara akurat dan terintegrasi pada *website*. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak telah berjalan dengan baik dan seluruh fungsi sistem dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi, mengurangi potensi manipulasi data kehadiran, serta mendukung proses digitalisasi layanan di lingkungan pemerintahan.

Kata kunci: Absensi, *Internet of Things* (IoT), *RFID*, ESP32, e-KTP, Laravel, *Prototyping*.

## 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 “**IMPLEMENTASI ESP32 UNTUK ABSENSI BERBASIS IOT PADA DINKOMINFOTIK BREBES**”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri. 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 Sudirman Said, M.M selaku rektor Universitas Harkat Negeri
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. Dekan Fakultas Sekolah Vokasi
3. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer.
4. Bapak Nurohim. S.ST. M.Kom. selaku Pembimbing I
5. Ibu Ida Afriliana.ST, M.Kom. selaku Pembimbing II
6. Kedua Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan

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

Tegal, 20 April 2026

## DAFTAR ISI

|                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....                                   | ii      |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....                                 | iii     |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                                           | iv      |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                            | v       |
| 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 .....                                           | 4       |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat .....                                        | 5       |
| 1.4.1. Tujuan .....                                                 | 5       |
| 1.4.2. Manfaat .....                                                | 6       |
| 1.5 Sistematika Laporan .....                                       | 7       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                       | 10      |
| 2.1 Teori Terkait .....                                             | 10      |
| 2.2 Landasan Teori .....                                            | 12      |
| 2.2.1 Sistem Absensi Berbasis IoT .....                             | 12      |
| 2.2.2 Esp 32 cam .....                                              | 13      |
| 2.2.3 Esp 8266 .....                                                | 15      |
| 2.2.4 LCD 16x2 (Liquid Crystal Display) .....                       | 15      |
| 2.2.5 RFID Reader (MFRC522) .....                                   | 16      |
| 2.2.6 Flowchart .....                                               | 17      |
| 2.2.7 Arduino IDE (Integrated Development Environment) .....        | 18      |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                                 | 19      |
| 3.1 Prosedur Penelitian .....                                       | 19      |
| 3.1.1. Requirements Gathering and Analysis (Analisis Kebutuhan) ... | 19      |
| 3.1.2. Quick Design (Desain cepat) .....                            | 20      |
| 3.1.3. Build Prototype (Bangun Prototipe) .....                     | 20      |
| 3.1.4. User Evaluation (Evaluasi Pengguna Awal) .....               | 21      |
| 3.1.5. Refining Prototype (Penyempurnaan Prototipe) .....           | 21      |
| 3.2. Metode Pengumpulan Data .....                                  | 21      |
| 3.2.1. Observasi .....                                              | 21      |
| 3.2.2. Wawancara (Interview) .....                                  | 22      |
| 3.2.3. Studi literatur .....                                        | 22      |
| 3.3. Metode Pengumpulan Data .....                                  | 22      |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.1. Waktu Penelitian.....                             | 22  |
| 3.3.2. Tempat Penelitian .....                           | 23  |
| BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....               | 24  |
| 4.1 Analisa Permasalahan .....                           | 24  |
| 4.2 Analisa kebutuhan sistem.....                        | 24  |
| 4.3 Perancangan Sistem.....                              | 27  |
| 4.3.1 Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras .....     | 27  |
| 4.3.2 Perancangan Diagram Blok Perangkat Lunak .....     | 30  |
| 4.3.3 Rangkaian Sistem .....                             | 31  |
| 4.3.4 Perancangan Diagram Alir (Flowchart).....          | 32  |
| 4.3.5 Desain Output / Input .....                        | 33  |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....                          | 36  |
| 5.1 Analisa Permasalahan .....                           | 36  |
| 5.1.1 Implementasi Perangkat Keras .....                 | 37  |
| 5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak .....                 | 39  |
| 5.2 Tahap pengujian .....                                | 39  |
| 5.2.1 Jarak Pengujian Wifi.....                          | 41  |
| 5.2.2 Pengujian Pengiriman Data dan Foto ke Server ..... | 42  |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....                        | 43  |
| 6.1 Kesimpulan.....                                      | 43  |
| 6.2 Saran.....                                           | 43  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                     | 45  |
| LAMPIRAN.....                                            | A-1 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                            | Halaman |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Sistem Absensi Berbasis IoT .....              | 13      |
| Gambar 2. 2 Esp 32 Cam.....                                | 14      |
| Gambar 2. 3 Esp 8266 .....                                 | 15      |
| Gambar 2. 4 LCD 16x2 (Liquid Crystal Display) .....        | 16      |
| Gambar 2. 5 RFID Reader (MFRC522) .....                    | 17      |
| Gambar 2. 6 Arduino IDE .....                              | 18      |
| Gambar 3. 1 Metode Prototype.....                          | 19      |
| Gambar 3. 2 Denah Lokasi Dinkominfotik .....               | 23      |
| Gambar 4. 1 Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras ..... | 27      |
| Gambar 4. 2 Flowchart .....                                | 33      |
| Gambar 4. 3 Desain Iutput dan Input.....                   | 34      |
| Gambar 5. 1 Tampak depan implementasi .....                | 38      |
| Gambar 5. 2 Prototype Perancangan.....                     | 38      |
| Gambar 5. 3 Tampilan Coding Pada Arduino Ide .....         | 39      |

## DAFTAR TABEL

Halaman

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Simbol Flowchart .....                                     | 17 |
| Tabel 4. 1 Analisa kebutuhan sistem .....                             | 26 |
| Tabel 4. 2 Sambungan RFID dengan NodeMCU 8266 .....                   | 31 |
| Tabel 4. 3 Sambungan NodeMCU 8266 dengan Lcd.....                     | 32 |
| Tabel 4. 4 Sambungan NodeMCU 8266 dengan Buzer.....                   | 32 |
| Tabel 5. 1 Skenario pengujian .....                                   | 40 |
| Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Jarak Koneksi Wifi .....                   | 41 |
| Tabel 5. 3 Tabel Pengujian Pengiriman Data dan ke <i>server</i> ..... | 42 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1.1 Foto Observasi Dan Pengujian alat ..... | A-1     |
| Lampiran 1. 2 Surat Ketersediaan Pembimbing 1 .....  | B-1     |
| Lampiran 1. 3 Surat Ketersediaan Pembimbing 2 .....  | B-2     |
| Lampiran 1. 4 Surat Balasan Observasi .....          | C-1     |
| Lampiran 1. 5 Hasil Project .....                    | D-1     |
| Lampiran 1. 6 Coding pada arduino uno .....          | E-2     |