



**PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN
RFID DAN MICROCONTROLLER ESP32**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengambil Mata Kuliah
Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Moh. Dafa Juli Egga

NIM : 22040039

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Moh. Dafa Juli Egga
NIM : 22040039
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN RFID DAN MICROCONTROLLER ESP32”**, Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun 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 sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar Pustaka. Apabila dikemudian 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, 13 Februari 2025



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Moh. Dafa Juli Egga
NIM : 22040039
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 Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul **:"PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN RFID DAN MICROCONTROLLER ESP32"** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonexklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian perbyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Tegal

Pada Tanggal : 13 Februari 2025

Yang Menyatakan,



(Moh. Dafa Juli Egga)

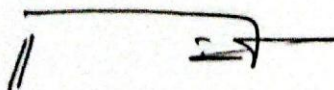
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) Yang berjudul “Sistem Manajemen Kunci Pintu Rumah Otomatis Berbasis *Website*” yang disusun oleh Khoerul Anam, NIM 22040134 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 4 Juni 2025

Menyetujui

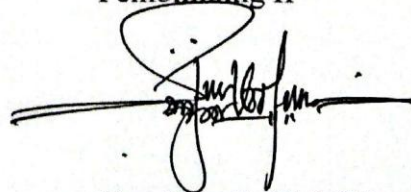
Pembimbing I



Rais, S.Pd, M.kom

NIPY. 07.011.083

Pembimbing II



Nurohim, S.ST, M.Kom

NIPY. 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI PINTU RUMAH
MENGUNAKAN RFID DAN MICROCONTROLLER
ESP3

Nama : Moh. Dafa Juli Egga

NIM : 22040039

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 24 Juni 2025

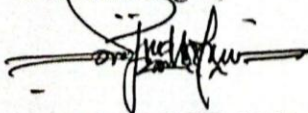
Tim Penguji:

Pembimbing I,



Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Pembimbing II,



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

Ketua Penguji,



Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T
NIPY. 08.017.343

Anggota Penguji I



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY. 03.012.110

Anggota Penguji II



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

Mengetahui
Kepala Program Studi Diploma III
Teknik Komputer,



Ida Afriliana ST., M. Kom
NIDN. 0624047703

HALAMAN MOTTO

“ Tak perlu khawatir akan bagaimana alur cerita pada jalan ini, perankan saja,

Tuhan ialah sebaik-baiknya sutradara ”

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi, dan saya menang”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Berisi tentang kepada siapa saja karya ini dipersembahkan. Dalam hal ini adalah orang-orang yang terkait secara tidak langsung dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini. (isi dari Halaman Persembahan diketik dengan huruf selain Times New Romans).

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. Rais, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing I
4. Nurohim, S.ST, M.Kom selaku Pembimbing II
5. Kedua Oang Tua serta Kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Bapak Jartono yang sudah menerima tempatnya di jadikan tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan solusi terhadap permasalahan konvensional, termasuk sistem penguncian pintu rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kunci pintu otomatis berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan mikrokontroler ESP32. Sistem ini dirancang untuk menggantikan kunci konvensional yang rentan terhadap kehilangan dan duplikasi, dengan solusi yang lebih efisien dan aman. Proses pengembangan dilakukan melalui metode waterfall yang mencakup tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem terdiri dari *RFID* RC522 sebagai pembaca kartu, ESP32 sebagai pengendali utama, solenoid door lock sebagai pengunci pintu, serta *LCD*, *LED*, buzzer, dan relay sebagai indikator dan pengendali. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali kartu *RFID* yang telah terdaftar, membuka kunci pintu secara otomatis, memberikan notifikasi visual dan suara, serta mencatat aktivitas ke server secara real-time. Dengan demikian, sistem ini memberikan efisiensi dan keefektifan yang lebih baik dibandingkan kunci pintu konvensional.

Kata Kunci: *RFID*, ESP32, solenoid *door lock*, sistem pengunci otomatis, mikrokontroler

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 **“PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN RFID DAN MICROCONTROLLER ESP32”**

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. Soleh Aryadi dan Wiwi Uripah selaku orang tua yang sangat hebat dalam mendidik anaknya.
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm, M.Sc, Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Ida Afriliana.ST., M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
4. Rais, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing I
5. Nurohim, S.ST, M.Kom selaku Pembimbing II
6. Pemilik rumah 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, 13 Juni 2023

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Rancang Bangun	9
2.2.2 <i>Prototype</i>	10
2.2.3 Kunci pintu.....	10

2.2.4	<i>RFID RC522</i>	10
2.2.5	ESP32.....	11
2.2.6	Arduino IDE.....	11
2.2.7	<i>Solenoid Door Lock</i>	12
2.2.8	LCD 16x2.....	13
2.2.9	Relay 2 <i>Channel</i>	13
2.2.10	Baterai 18650 dan holder 3 slot	14
2.2.11	Kabel Jumper.....	14
2.2.12	Buzzer	15
2.2.13	<i>LED</i>	16
2.2.14	Modul LM2595 atau <i>step down</i>	16
2.2.15	<i>Flowcart</i>	17
2.2.16	Blok Diagram.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Bahan Penelitian	23
3.2	Alat Penelitian.....	23
3.3.	Prosedur Penelitian	24
3.3.1	Analisis kebutuhan.....	24
3.3.2	Perancangan	25
3.3.3	Implementasi.....	25
3.3.4	Pengujian.....	25
3.3.5	Pemeliharaan.....	26
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.4.1.	Observasi.....	26
3.4.2.	Wawancara.....	26

3.5.	Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian	27
3.5.1	Tempat Penelitian	27
3.5.2	Waktu Penelitian	27
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		28
4.1	Analisa Permasalahan	28
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	28
4.3	Perancangan Sistem	30
4.3.1	<i>Flowchart</i>	30
4.3.2	Blok Diagram	36
4.4	Perancangan Perangkat Keras	38
4.4.1	Rancang Bangun Desain kunci pintu	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
5.1	Implementasi <i>System</i>	43
5.2	Hasil Pengujian	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		47
6.1	Kesimpulan	47
6.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>RFID</i> RC522	11
Gambar 2. 2 ESP32	11
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 4 Selenoid <i>Door Lock</i>	12
Gambar 2. 5 <i>LCD</i> 16x2	13
Gambar 2. 6 Relay 2 Channel	14
Gambar 2. 7 Baterai 18650 dan holder 3 slot.....	14
Gambar 2. 8 Kabel Jumper	15
Gambar 2. 9 Buzzer.....	15
Gambar 2. 10 <i>LED</i>	16
Gambar 2. 11 Modul LM2596 atau <i>step down</i>	16
Gambar 2. 12 Blok Fungsional	21
Gambar 2. 13 Blok Fungsional	22
Gambar 2. 14 Percabangan	22
Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian	24
Gambar 4. 1 Flowcart <i>RFID</i> masuk	31
Gambar 4. 2 Flowcart <i>RFID</i> Keluar.....	33
Gambar 4. 3 Flowcart Pintu Dibuka Paksa Atau Dibobol	35
Gambar 4. 4 Blok Diagram	37
Gambar 4. 5 Rancang bangun komponen alat	38
Gambar 4. 6 Rancang bangun desain <i>prototype</i> kunci pintu	42
Gambar 5. 1 Implementasi <i>system</i>	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Flowcart	17
Tabel 4. 1 RFID masuk	39
Tabel 4. 2 RFID Keluar.....	39
Tabel 4. 3 Tabel LCD.....	40
Tabel 4. 4 Tabel LED Green	40
Tabel 4. 5 tabel <i>LED Red</i>	40
Tabel 4. 6 Relay terhubung pada ESP32.....	41
Tabel 4. 7 Buzzer terhubung pada ESP32.....	41
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian RFID dan LCD	45
Tabel 5. 2 Hasil pengujian Buzzer	45
Tabel 5. 3 Hasil pengujian <i>LED</i>	45
Tabel 5. 4 Hasil pengujian selenoid	46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing Dosen Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing Dosen Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 4 <i>Source Code</i>	D-1
Lampiran 5 Foto Observasi.....	E-1