

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PINTU GERBANG
RUMAH BERBASIS ESP32**



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Nama : Dhanu Anumerta Hudiarto
NIM : 23040082

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS HARKAT
NEGERI
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dhanu Anumerta Hudiarto
NIM : 23040082
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Komputer Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PINTU GERBANG RUMAH BERBASIS ESP32”** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal 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 pengetahuan 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, Juni 2026



Dhanu Anumerta Hudiarto
23040082

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No : _____
	Tanggal : _____
FORMULIR LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Revisi : _____
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR (TA)

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PINTU GERBANG RUMAH BERBASIS ESP32

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan
Tugas Akhir (TA)

Oleh:

Nama : Dhanu Anumerta Hudiarto
NIM : 23040082

Tegal, 13 Agustus 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Arif Rakhman, S.E, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291

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

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

Nama : Dhanu Anumerta Hudiarto
NIM : 23040082
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PINTU GERBANG
RUMAH BERBASIS ESP32”**

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 saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : TEGAL

Pada Tanggal : 11 Agustus 2026

Yang menyatakan



Dhanu Anumerta Hudiarto
23040082

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR (TA)

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PINTU GERBANG RUMAH BERBASIS ESP32

Oleh:

Nama : Dhanu Anumerta Hudiarto

NIM : 23040082

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Komputer pada Program Studi Diploma III Teknik Komputer, Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ketua Penguji	: Very Kurnia Bakti, M.Kom	(.....)
NIDN. 0625118301		
Anggota Penguji I	: M. Teguh Prihandoyo, M.Kom	(.....)
NIDN. 0607117001		
Anggota Penguji II	: Arif Rakhman, S.E, S.Pd., M.Kom	(.....)
NIDN. 0623118301		

Tegal, 13 Agustus 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi

Program Studi Diploma III Teknik Komputer


Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.
 NIPY. 10.007.038


Arif Rakhman, S.E, S.Pd., M.Kom.
 NIPY. 05.016.291

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT. Karena atas kekuasaan dan karuniaNya mengizinkan hamba untuk membuat dan menyelesaikan pembuatan laporan ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Sudirman Said, Se, MBA Direktur Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, 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. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kedua Orang tuaku yang selalu memberikan dukungan dan doa.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

MOTTO

*“Belajar dari kemarin, hidup untuk hari ini,
berharap untuk hari esok.”*

~Albert Einstein~

ABSTRAK

Perkembangan teknologi otomasi telah mendorong penerapan sistem gerbang otomatis untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan akses pada lingkungan rumah. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem gerbang otomatis berbasis ESP32 dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai media kontrol akses di Rumah Bapak Panji Blok C5 Perumahan Puri Rarastiti. Sistem dikembangkan menggunakan Arduino IDE dan dilengkapi sensor *RFID*, motor *DC*, *driver* motor L298N, *limit switch*, *LCD*, serta *buzzer*. *RFID* digunakan untuk memverifikasi hak akses pengguna, sedangkan *limit switch* berfungsi menghentikan pergerakan motor secara otomatis pada posisi buka dan tutup. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja sesuai rancangan. Gerbang dapat terbuka secara otomatis saat kartu *RFID* yang terdaftar terdeteksi, sementara kartu yang tidak terdaftar akan ditolak sehingga gerbang tetap tertutup. *LCD* berhasil menampilkan informasi status sistem, dan *buzzer* memberikan notifikasi suara sebagai indikator proses akses. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem gerbang otomatis berbasis ESP32 dan *RFID* mampu meningkatkan keamanan, efisiensi, dan kemudahan dalam pengoperasian gerbang rumah. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring dan kontrol jarak jauh melalui *smartphone* atau *website*.

Kata Kunci: *RFID*, ESP32, Gerbang Otomatis, Sistem Keamanan, *Limit Switch*, *IoT*.

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 OTOMATISASI PINTU GERBANG RUMAH BERBASIS 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 Universitas Harkat Negeri 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. Sudirman Said, Ak. MBA, selaku Rektor Universitas Harkat Negeri
2. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Bapak Nurohim, S.ST, M.Kom Selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing II.
5. Keluarga yang telah memberikan memberikan motivasi, menasehati, dan menemani kami.
6. Rahma Primadiati sebagai pacar saya yang telah support dalam penulisan laporan ini.
7. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan beberapa nasehat yang mendukung.
8. Dan semuanya yang bersangkutan yang tidak bisa diuraikan satu persatu.

Penulis menyadari bila dalam penulisan laporan ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar kedepannya dapat lebih dikembangkan, semoga laporan ini bermanfaat dan berguna bagi yang membutuhkan, atas perhatiannya kami ucapkan banyak terima kasih.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Manfaat.....	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Teori Terkait.....	10
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Arduino IDE.....	12
2.2.2 ESP32	13
2.2.3 RFID	14
2.2.4 LCD	15
2.2.5 Button	16
2.2.6 Switch Button On-Off-On	17
2.2.7 Step Down	18
2.2.8 Motor DC.....	19
2.2.9 Buzzer.....	20
2.2.10 LED	21
2.2.11 L298N.....	21
2.2.12 Limit Switch.....	22
2.2.13 Power Supply	23
2.2.14 Flowchart	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Prosedur Penelitian	26
3.1.1 Analysis (Analisis)	27
3.1.2 Design (Perancangan Sistem)	29
3.1.3 Pembuatan Prototype.....	30

3.1.4	Pengujian Sistem.....	31
3.1.5	Evaluasi & Penyempurnaan.....	33
3.2	Metode Pengumpulan Data	35
3.2.1	Observasi	35
3.2.2	Wawancara.....	35
3.2.3	Studi Literatur	36
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.3.1	Waktu Penelitian	36
3.3.2	Tempat Penelitian.....	37
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	38
4.1.	Analisa Permasalahan	38
4.2.	Analisa Kebutuhan Sistem	39
4.2.1.	Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	39
4.2.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	39
4.2.3.	Alat dan Bahan Tambahan.....	40
4.3.	Perancangan Sistem.....	40
4.3.1.	Diagram Flowchart.....	40
4.3.2.	Diagram Blok.....	43
4.3.3.	Rangkaian Sistem Alat	44
4.4.	Desain Input dan Output	48
4.4.1.	Input.....	48
4.4.2.	Proses.....	49
4.4.3.	Output.....	50
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
5.1.	Implementasi Sistem.....	51
5.1.1.	Implementasi Perangkat Keras	53
5.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak.....	54
5.2.	Hasil Pengujian.....	54
5.2.1.	Rencana Pengujian	55
5.2.2.	Pengujian Sistem.....	56
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	60
6.1.	Simpulan	60
6.2.	Saran	60
DAFTAR	PUSTAKA	62
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Flowchart	24
Tabel 4. 1 Alat Hardware	39
Tabel 4. 2 Integrasi Antar Pin RFID ke ESP32.....	45
Tabel 4. 3 Integrasi Antar Pin <i>LCD</i> ke ESP32	46
Tabel 4. 4 Integrasi Antar Pin L298N ke ESP32 dan Motor <i>DC</i>	46
Tabel 4. 5 Integrasi Antar Pin <i>Limit Switch</i> ke ESP32	47
Tabel 4. 6 Integrasi Antar Pin <i>Buzzer</i> ke ESP32	47
Tabel 4. 7 Integrasi Antar Pin <i>Push Button</i> ke ESP32.....	48
Tabel 5. 1 Pengujian Fungsional RFID.....	56
Tabel 5. 2 Pengujian Waktu Tempuh dan Kinerja Motor Driver	57
Tabel 5. 3 Pengujian Fitur Keamanan Anti-Tamper dan Deteksi Pembobolan	57
Tabel 5. 4 Pengukuran Konsumsi Daya.....	58
Tabel 5. 5 Hasil Pengukuran Latensi dan Kebutuhan Memori	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Arduino IDE</i>	13
Gambar 2. 2 <i>ESP 32</i>	14
Gambar 2. 3 <i>RFID</i>	15
Gambar 2. 4 <i>LCD</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Button</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Motor DC</i>	20
Gambar 2. 7 <i>L298N</i>	22
Gambar 2. 8 <i>Limit Switch</i>	23
Gambar 2. 9 <i>Power Supply</i>	24
Gambar 3. 1 <i>Prototype</i>	26
Gambar 3. 2 <i>Tempat Penelitian</i>	37
Gambar 4. 1 <i>Diagram Flowchart Buka gerbang</i>	41
Gambar 4. 2 <i>Diagram Flowchart Tutup Gerbang</i>	42
Gambar 4. 3 <i>Blok Diagram</i>	43
Gambar 4. 4 <i>Rangkaian Sistem Gerbang</i>	44
Gambar 4. 5 <i>Desain Alat</i>	48
Gambar 5. 1 <i>Tampilan Coding Pada Arduino IDE</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Panduan Penggunaan	A-1
Lampiran 2. Source Code Program.....	B-1
Lampiran 3. Surat Permohonan Ijin.....	C-1
Lampiran 4. Surat Kesediaan Membimbing Dosen Pembimbing I.....	D-1
Lampiran 5. Surat Kesediaan Membimbing Dosen Pembimbing II.....	E-1
Lampiran 6. Surat Observasi	F-1
Lampiran 7. Dokumentasi Observasi.....	G-1