

**SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA SMART
DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN *REAL-TIME***



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Ziyad Abdi Syakur

NIM : 23040062

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

2026

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ziyad Abdi Syakur

NIM : 23040062

Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi D-3Teknik Komputer Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA SMART DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN REAL-TIME”** 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 dia ajukan untuk memperoleh gelar akademik tentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan hari 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 in saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 02 Juni2026



Ziyad Abdi Syakur

NIM 23040062

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA SMART DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN REAL-TIME

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Melaksanakan Tugas Akhir / Skripsi

Oleh:

Nama : Ziyad Abdi Syakur
NIM : 23040062

Tegal, 20 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



Very Kurnia Bakti, M.Kom
NIPY. 09.008.044

Pembimbing II



Abdul Basit, S.Kom, M.T
NIPY 01.015.198

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Ziyad Abdi Syakur
NIM : 23040062
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri Tegal, **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul **“SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA SMART DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN REAL-TIME”** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri 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 pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Harkat Negeri Tegal

Pada tanggal : 04 Juni 2025

Yang menyatakan,



Ziyad Abdi Syakur
NIM 23040062

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

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR(TA)**

**SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA
SMART DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN REAL-TIME**

Oleh:

Nama : Ziyad Abdi Syakur

NIM : 23040062

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

Tim Penguji

Ketua Penguji	: M. Teguh Prihandoyo, M.Kom	(.....)
NIDN.	06.07.11.7001	
Anggota Penguji I	: Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T	(.....)
NIDN.	06.18.05.8902	
Anggota Penguji II	: Abdul Basit, S.Kom, M.T	(.....)
NIDN.	06.08.12.1991	

Tegal, 3 Agustus 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi
Dekan

 **Universitas
Harkat Negeri**
Sekolah Vokasi

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

Program Studi Diploma III Teknik Komputer
Ketua Program Studi


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

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan laporan ini.
2. Bapak Sudirman Said, S.E., M.B.A. selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Dr. Heru Nurcahyo, M.Sc. selaku Dekan Sekolah Vokasi.
4. Bapak Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer.
5. Ayah dan Ibu tercinta, atas doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti.
6. Dosen Pembimbing, atas bimbingan, arahan, serta ilmu yang telah diberikan.
7. Rekan-rekan sejawat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moril dan teknis.
8. Serta para pembaca yang telah membaca laporan ini.

ABSTRAK

Tingginya angka kriminalitas Pencurian dengan Pemberatan (Curat). Mendorong kebutuhan akan sistem keamanan yang lebih modern dan terpusat. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem *Smart Door Lock* berbasis *Internet of Things* (Iot) dengan fokus pengembangan platform pengawasan akses berbasis web menggunakan mikrokontroler ESP32, *protocol* MQTT, dan Firebase Realtime Database. Sistem yang dibangun mencakup *dashboard* web dengan manajemen akses berbasis peran, pemantauan grafik sensor MPU6050 secara *real-time*, kontrol pintu jarak jauh dengan validasi geolokasi dalam radius, autentikasi biometric sidik jari dengan verifikasi OTP melalui email, notifikasi otomatis melalui Telegram, serta fitur Chat Analisis AI berbasis Groq Cloud API untuk memberikan rekomendasi keamanan secara kontekstual. Pengujian dilakukan dilakukan menggunakan dua metode, yaitu pengujian fungsional dan pengujian structural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan visibilitas penuh, kontrol jarak jauh dan respons otomatis dalam satu platform terpusat yang komprehensif sebagai solusi keamanan proaktif bagi usaha kecil.

Kata Kunci: Smart Door lock, Sistem Monitoring, Geolokasi

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“SISTEM PENGAWASAN AKSES PINTU BERBASIS WEB PADA SMART DOOR LOCK DENGAN PENCATATAN *REAL-TIME*”**.

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 Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri. Selama melaksanakan penelitian dan kemudain 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- besarnya kepada :

1. Sudirman Said, Se,MBA selaku Rektor Universitas Harkat Negeri
2. Dr. Heru Nurcahyo,M.Sc Dekan Sekolah Vokasi.
3. Arif Rakhman SE, S.Pd M.Kom Selaku Ketua program Studi D-3 Teknik Komputer
4. Bapak Very Kurnia Bakti,M.Kom Selaku dosen pembimbing I
5. Bapak Abdul Basit, S.Kom, MT Selaku dosen pembimbing II
6. Bapak Agus Hari Nugroho,S.IP., MM Selaku Kepadala Bidang Pasar
7. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan Penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

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

Tegal, Juni 2026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABLE	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Teori Terkait.....	9
2.2 Landasan Teoreti	11
2.2.1 Unified Modeling Language (UML).....	11
2.2.2 Mikrokontroler	16
2.2.3 MQTT	17
2.2.4 Firebase	17
2.2.5 Laravel.....	18
2.2.6 Groq Cloud API	18
2.2.7 Verifikasi Email	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Prosedur Penelitian.....	21
3.1.1 Analisis Kebutuhan	21
3.1.2 Perancangan Sistem	22
3.1.3 Implementasi	23
3.1.4 Pengujian.....	24
3.2 Metode Pengumpulan Data	24
3.2.1 Observasi.....	24
3.2.2 Wawancara	25
3.2.3 Studi Literatur	25
3.3 Waktu Dan Tempat penelitian.....	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	27
4.1 Analisa Permasalahan.....	27
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	28
4.2.1 Perangkat keras atau Hardware	28

4.2.2	Perangkat Lunak atau Software	28
4.3	Perancangan Sistem.....	29
4.3.1	Use Case Diagram.....	29
4.3.2	Activity Diagram.....	32
4.3.3	Squence Diagram	40
4.3.4	Class Diagram	42
4.4	Desain Input/Output	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		57
5.1.	Implementasi Sistem	57
5.1.1.	Implementasi Perangkat Lunak.....	57
5.2.	Hasil pengujian.....	69
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		74
6.1.	Simpulan.....	74
6.2.	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		

DAFTAR TABLE

	Halaman
Tabel 2. 1. Teori Terkait	9
Tabel 2. 2. Use Case Diagram.....	12
Tabel 2. 3. Sequence Diagram	14
Tabel 2. 4. Class Diagram.....	15
Tabel 2. 5. Activity Diagram.....	16
Tabel 4. 1. Identifikasi Aktor	29
Tabel 4. 2. Identifikasi Use Case	30
Table 5. 1 Hasil Penguji Fungsional	70
Table 5. 2. Hasil Pengujian Struktural	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1. Metode Watherfall.....	21
Gambar 3. 2 Lokasi Pengumpulan Data	26
Gambar 4. 1. Use Case Diagram	32
Gambar 4. 2. Activity Diagram Login	33
Gambar 4. 3 Activiry Diagram Register	34
Gambar 4. 4 Activity Diagram Dashboard User	35
Gambar 4. 5 Activity Diagram Dashboard Admin	36
Gambar 4. 6 Activity Diagram Riwayat	38
Gambar 4. 7 Activity Diagram Sidik Jari.....	39
Gambar 4. 8 Squence Diagram Login.....	40
Gambar 4. 9 Squence Diagram Dashboard	42
Gambar 4. 10. Class Diagram	43
Gambar 4. 11. Halaman Login.....	44
Gambar 4. 12. Halaman Dashboard Admin	45
Gambar 4. 13. Halaman Daftar Akun	46
Gambar 4. 14. Halaman Riwayat	47
Gambar 4. 15. Desain Halaman Dashboard User	48
Gambar 4. 16. Halaman Sidik Jari	49
Gambar 4. 17. Fitur Chat AI Analisis	50
Gambar 4. 18. Halaman profil.....	51
Gambar 5. 1 Halaman Login.....	58
Gambar 5. 2. Halaman Dashboard Admin	58
Gambar 5. 3. Halaman Daftar Akun	59
Gambar 5. 4. Halaman Dashboard User.....	60
Gambar 5. 5. Halaman Kontrol Akses	60
Gambar 5. 6. Halaman Sidik Jari	61
Gambar 5. 7. Halaman Riwayat Akses	62
Gambar 5. 8. Fitur Chat Analisis AI Keamanan	63
Gambar 5. 9. Profil Information.....	64
Gambar 5. 10. Tampilan Update Password dan Danger Zone	65
Gambar 5. 11. Tampilan Menghubungkan Telegram	66
Gambar 5. 12. Tampilan Keamanan	66
Gambar 5. 13. Tampilan Ganti email.....	67
Gambar 5. 14. Tampilan Masukan Kode OTP.....	67
Gambar 5. 15. Tampilan Email Kode OTP PIN	67
Gambar 5. 16. Tampilan Verifikasi Email	68
Gambar 5. 17. Tampilan Email Kode OTP Tambah Jari.....	69
Gambar 5. 18. Tampilan Isi Data Sidik Jari.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	<u>A-1</u>
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	<u>A-2</u>
Lampiran 3 Lembaran Disposisi	<u>B-1</u>
Lampiran 4 Surat Observasi.....	<u>B-2</u>
Lampiran 5 Foto Dokumentasi.....	<u>C-1</u>