

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ANDROID**



TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Nama : Resti Nur Fatimah

NIM : 23040022

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

2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resti Nur Fatimah
Nim : 23040022
Jurusan / Program Studi : DIII 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 “SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID” Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan kami 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 akademik tertentu disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan kami 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 kami 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 Agustus 2026



Resti Nur Fatimah
NIM. 23040022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Resti Nur Fatimah
NIM : 23040022
Jenis / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID”

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 : 13 Agustus, 2026

Yang Menyatakan



Resti Nur Fatimah
NIM. 23040022

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

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR (TA)

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ANDROID**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Resti Nur Fatimah

NIM : 23040022

Tegal, 25 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T., IPP
NIDN. 0604059004

Pembimbing II



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIDN. 0613028602

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

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (TA)**

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ANDROID**

Oleh:

Nama : Resti Nur Fatimah

NIM : 23040022

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

Tim Penguji

Ketua Penguji
NIDN. 0620127801

: Miftakhul Huda, M.Kom

Anggota Penguji I
NIDN. 0617078204

: Wildani Eko Nugroho, M.Kom

Anggota Penguji II
NIDN. 0613028602

: Yerry Febrian Sabanise, M.Kom

Tegal, 13 Agustus 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi Diploma III Teknik
Komputer
Ketua Program Studi




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


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

MOTTO

“Sebutlah nama-Nya, tetap di jalan-Nya. Kelak kau mengingat, kau akan teringat”

-Perunggu 33x

“Beralas awan, berpayung Tuhan yang baik”

- Nadin Amizah

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 Dr. Sudirman Said, Ak., M.B.A selaku rektor Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc., Dekan Sekolah Vokasi.
4. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri
5. Bapak Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T., IPP selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Turwoyo dan Ibu Herlin Kustanti selaku orang tua yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta Ady Wardana selaku kakak dan Lena Ajeng Hidayani selaku adik yang selalu memberikan dukungan.
8. Bapak Tri Wardiyanto dan Mas Yendi Oktavianto yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta bantuan kepada penulis dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Serta Kak Ari Firmansyah yang juga telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
9. Dephy Indah Agustin selaku Partner Tugas Akhir yang telah bekerja sama dan saling membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dalam setiap malam penuh tekanan dan pagi penuh harapan, hadirmu membuat proses ini lebih ringan.
10. Teman-teman, khususnya Layla Fitra Salma, Nabilatul Fajriyah, dan Diza Angga Widiyatno yang selalu hadir, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tegal, Agustus 2026

ABSTRAK

Pencurian sepeda motor masih menjadi salah satu permasalahan yang sering dihadapi masyarakat, terutama karena sistem keamanan konvensional belum mampu memberikan perlindungan dan pemantauan kendaraan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kontrol dan monitoring keamanan sepeda motor berbasis Android yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai sarana peningkatan keamanan kendaraan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Waterfall yang meliputi tahapan perencanaan, analisis, perancangan, pengkodean, dan implementasi. Sistem dibangun menggunakan mikrokontroler LILYGO T-SIM7000G berbasis ESP32, modul GPS, Firebase Realtime Database, serta aplikasi Android yang dikembangkan dengan framework Flutter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu berfungsi dengan baik dalam mengendalikan keamanan kendaraan melalui fitur control keamanan, memantau posisi kendaraan secara real-time, mengirimkan notifikasi peringatan ketika terdeteksi aktivitas mencurigakan, serta menyediakan fitur pelaporan darurat. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan sehingga sistem ini dapat menjadi alternatif solusi keamanan sepeda motor yang lebih efektif, responsif, dan mudah digunakan oleh masyarakat.

Kata Kunci: IoT, Flutter, Firebase, Keamanan Sepeda Motor.

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 “SISTEM KONTROL DAN MONITORING KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID”

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, Ak., M.B.A selaku rektor Universitas Harkat Negeri
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc., Dekan Sekolah Vokasi
3. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer
4. Bapak Lukmanul Khakim, S.Kom.,M.Tr.T.,IPP selaku Pembimbing I
5. Ibu Yerry Febrian Sabanise, 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 memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Tegal, 13 Agustus 2026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	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	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
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	5
1.5 Sistematika Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penelitian terkait	9
2.2. Landasan teori	10
2.2.1. Sistem Kontrol.....	10
2.2.2. Sistem Monitoring.....	11
2.2.3. Smartphone.....	11
2.2.4. Android.....	11
2.2.5. Visual Studio Code.....	12
2.2.6. Flutter	13
2.2.7. Firebase Realtime	13
2.2.8. UML (United Modelling Language)	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Prosedur Penelitian.....	19
3.1.1. Rencana	20
3.1.2. Analisa.....	20
3.1.3. Desain	20
3.1.4. Pengkodean.....	21
3.1.5. Implementasi	21
3.2. Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1. Observasi	21
3.2.2. Wawancara	22
3.2.3. Studi literatur	23

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3.1. Waktu Penelitian	24
3.3.2. Tempat Penelitian	24
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	25
4.1. Analisa Permasalahan	25
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras	26
4.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	26
4.3. Perancangan Sistem.....	27
4.3.1. Use Case Diagram	27
4.3.2. Activity Diagram	29
4.3.3. Sequence Diagram	35
4.3.4. Class Diagram	43
4.3.5. Struktur Tabel Database	44
4.4 Perancangan Desain Input/Output	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1. Implemetasi Sistem	56
5.1.1. Implementasi Perangkat Lunak	56
5.2. Hasil pengujian Sistem	66
5.2.1. Pengujian Sistem Autentikasi	66
5.2.2. Pengujian Fitur Kontrol Keamanan.....	67
5.2.3. Pengujian Fitur Monitoring	68
5.2.4. Pengujian Sistem Notifikasi dan Penanganan Darurat	69
5.2.5. Pengujian Bandwidth Kuota Internet	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1. Kesimpulan.....	72
6.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Android.....	12
Gambar 2. 2 Visual Studio Code.....	13
Gambar 2. 3 Flutter	13
Gambar 2. 4 Firebase	14
Gambar 3. 2 Metode <i>waterfall</i>	19
Gambar 3. 3 Maps Lokasi tempat penelitian	24
Gambar 4. 1 Use Case Diagram	28
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	29
Gambar 4. 3 Activity Diagram Register	30
Gambar 4. 4 Activity Diagram Kelola Keamanan	31
Gambar 4. 5 Activity Diagram Monitoring.....	32
Gambar 4. 6 Activity Diagram History	32
Gambar 4. 7 Activity Diagram Kelola Profil	33
Gambar 4. 8 Activity Diagram Kelola Kontak Darurat	34
Gambar 4. 9 Activity Diagram Logout	35
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Login	36
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Register	37
Gambar 4. 12 Activity Diagram Kelola Keamanan	38
Gambar 4. 13 Activity Diagram Monitoring.....	39
Gambar 4. 14 Sequence Diagram History.....	40
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Profil	41
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Kelola Kontak	42
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Logout	43
Gambar 4. 18 Class Diagram	44
Gambar 4. 19 Halaman Login.....	46
Gambar 4. 20 Halaman Register	47
Gambar 4. 21 Halaman Home.....	48
Gambar 4. 22 Halaman Monitoring	49
Gambar 4. 23 Halaman History	50
Gambar 4. 24 Halaman Profil	51
Gambar 4. 25 Halaman Darurat	52
Gambar 4. 26 Halaman Kelola Profil.....	53
Gambar 4. 27 Halaman Ubah Kata Sandi	54
Gambar 4. 28 Halaman Kelola Kontak Darurat.....	55
Gambar 5. 1 Halaman Splash Screen	56
Gambar 5. 2 Halaman Login.....	57
Gambar 5. 3 Halaman Register	58
Gambar 5. 4 Halaman Home.....	59

Gambar 5. 5 Halaman Monitoring	60
Gambar 5. 6 Halaman History	61
Gambar 5. 7 Halaman Profil	62
Gambar 5. 8 Halaman Kelola Profil.....	63
Gambar 5. 9 Halaman Ubah Kata Sandi	64
Gambar 5. 10 Halaman Kelola Kontak Darurat.....	65
Gambar 5. 11 Halaman Emergency	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Use Case Diagram.....	15
Tabel 2. 2 Activity Diagram.....	16
Tabel 2. 3 Sequence Diagram	17
Tabel 2. 4 Class Diagram	18
Tabel 3. 1 Hasil Wawancara	22
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor	27
Tabel 4. 2 Identifikasi Use Case	27
Tabel 4. 3 Struktur tabel valid device	44
Tabel 4. 4 Struktur tabel device owner	44
Tabel 4. 5 Struktur tabel users	45
Tabel 4. 6 Struktur tabel device	45
Tabel 4. 7 Struktur tabel contact	45
Tabel 4. 8 Struktur tabel history.....	45
Tabel 5. 1 Pengujian Sistem Autentikasi	67
Tabel 5. 2 Pengujian Fitur Kontrol Keamanan	68
Tabel 5. 3 Pengujian Fitur Monitoring dan Riwayat	69
Tabel 5. 4 Pengujian Sistem Notifikasi dan Penanganan Darurat	70
Tabel 5. 5 Pengujian Bandwidth Pemakaian Kuota Internet	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Surat Permohonan Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi Wawancara.....	D-1
Lampiran 5 Data Dukung Observasi.....	E-1
Lampiran 6 Source Code.....	F-1