

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

Imam MusaAl Qazimmi

062330701468

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP



OLEH:

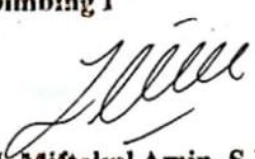
Imam Musa Al Qazimmi

062330701468

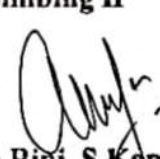
Palembang, Juni 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing I


Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

Pembimbing II


Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP.198809222020122014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan Penguji

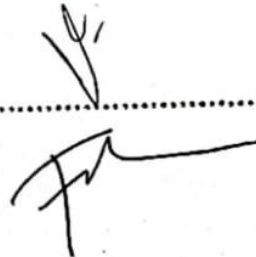
Tanda Tangan

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001



Anggota Dewan Penguji

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M. Kom
NIP. 197010112001121001



Faris Humam, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199105052022031006



Husnawati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199112052022032007



Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Teruslah mencoba setiap kemungkinan yang bisa mengubah hidupmu, Wujudkan setiap ide-ide brilianmu karena sesungguhnya tidak ada yang benar-benar peduli terhadap apa yang kamu lakukan”

PERSEMBAHAN

“ Dengan penuh rasa syukur Laporan akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah saya. Terima kasih atas segala pengorbanan, kesabaran, dan perjuangan yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan dan laporan akhir ini. Semoga hasil yang saya capai dapat menjadi kebanggaan serta bentuk kecil dari rasa terima kasih saya kepada kedua orang tua.”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP

(IMAM MUSA AL QAZIMMI 2026 : XX)

Perkembangan teknologi *embedded system* saat ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan sistem keamanan kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor yang masih rawan terhadap tindak pencurian akibat lemahnya penguncian manual standar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler ESP32 yang memanfaatkan teknologi autentikasi e-KTP sebagai akses pengamanan. Sistem ini bekerja dengan menggunakan modul RFID Reader RC522 untuk membaca Unique Identification (UID) pada e-KTP, yang berfungsi sebagai kunci akses untuk mengaktifkan atau menonaktifkan jalur starter motor melalui modul relay. Sebagai pengamanan tambahan, perangkat ini juga dilengkapi dengan sensor getar SW-420 untuk mendeteksi guncangan atau indikasi pencurian. Mikrokontroler ESP32 bertindak sebagai pusat pemrosesan utama yang akan mengaktifkan buzzer sebagai alarm peringatan dan mengirimkan notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram kepada pemilik kendaraan apabila terdeteksi aktivitas yang mencurigakan. Hasil pengujian keseluruhan sistem menunjukkan bahwa RFID Reader RC522 dapat membaca e-KTP yang terdaftar dengan baik pada jarak 0–5 cm, dengan waktu respons antara 0,5 hingga 2 detik untuk menghubungkan relay. Sistem juga berhasil menolak akses apabila e-KTP yang digunakan tidak terdaftar. Saat sistem keamanan diaktifkan dan sensor SW-420 mendeteksi adanya getaran, buzzer berhasil menyala sebagai alarm dan notifikasi peringatan berhasil terkirim ke Telegram dengan waktu respons jaringan berkisar antara 1,8 hingga 2,5 detik. Secara keseluruhan, sistem keamanan yang dirancang dapat beroperasi dengan baik dan efektif dalam memberikan perlindungan tambahan untuk sepeda motor.

Kata kunci : system keamanan motor, ESP32, e-KTP, RFID RC522, SW-420 sensor getar, Telegram

ABSTRACT

Design and Build Of An ESP32-Based Motorcycle Security System with E-KTP

Authentication

(Imam Musa Al Qazimmi 2026 : XX)

The current development of embedded system technology can be utilized to improve motor vehicle security systems, especially motorcycles, which are still vulnerable to theft due to the weakness of standard manual locks. This study aims to design and build a motorcycle security system based on the ESP32 microcontroller that utilizes e-KTP authentication technology for security access. This system works by using the RC522 RFID Reader module to read the Unique Identification (UID) on the e-KTP, which functions as an access key to activate or deactivate the motorcycle's starter line through a relay module. As additional security, this device is also equipped with an SW-420 vibration sensor to detect shocks or indications of theft. The ESP32 microcontroller acts as the main processing center that will activate the buzzer as a warning alarm and send real-time notifications via the Telegram application to the vehicle owner if suspicious activity is detected. The overall system testing results show that the RC522 RFID Reader can read registered e-KTPs well at a distance of 0–5 cm, with a response time of 0.5 to 2 seconds to connect the relay. The system also successfully rejects access if the e-KTP used is not registered. When the security system is activated and the SW-420 sensor detects vibration, the buzzer successfully turns on as an alarm and a warning notification is successfully sent to Telegram with a network response time ranging from 1.8 to 2.5 seconds. Overall, the designed security system can operate properly and effectively in providing additional protection for motorcycles

Keywords: Motorcycle Security, ESP32, e-KTP, RC522 RFID, SW-420 Vibration Sensor, Telegram.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur atas ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis berhasil menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP”** Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan penulisan proposal tugas akhir ini dibuat sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi D-III Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan disusunnya Proposal ini, diharapkan penulis mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bangku perkuliahan.

Dalam membuat laporan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua serta seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.

8. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah membantu kelancaran proses administrasi selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.
9. Teman-teman kelas 6CD Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama menempuh pendidikan hingga penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi dalam pengembangan teknologi sistem keamanan kendaraan berbasis mikrokontroler dan Internet of Things (IoT).

Palembang, 22 Juni 2026



Imam Musa Al Qazimmi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Keamanan Sepeda Motor	7
2.3 Autentikasi e-KTP.....	8
2.4 Internet of Things (IoT).....	8
2.5 ESP32.....	9
2.6 RFID Reader RC522	9
2.7 SW -420	10
2.8 Relay	11
2.9 Buzzer	12
2.10 Stepdown 5V DC	13
2.11 Fuse	14
2.12 Telegram	15

2.13	Flowchart	16
2.14	Diagram Blok	19
BAB III		20
3.1	Tujuan Perancangan	20
3.2	Blok Diagram.....	20
3.3	Flowchart	22
3.4	Skematik Rangkaian Alat.....	24
3.4.1	Skematik dan Visualisasi Rangkaian	24
3.4.2	Koneksi Komponen	28
BAB IV		32
4.1	Hasil Pembuatan Alat Keseluruhan	32
4.1.1	Perangkat Utama	33
4.1.2	RFID Reader RC522	34
4.1.3	Sensor Getar SW-420	35
4.1.4	Relay.....	36
4.1.5	Buzzer.....	36
4.1.6	Bot Telegram.....	37
4.2	Pengujian.....	37
4.2.1	Pengujian RFID RC522	37
4.2.2	Pengujian Sensor Getar SW-420	39
4.2.3	Pengujian Relay	40
4.2.4	Pengujian Buzzer	41
4.2.5	Pengujian Catu Daya	43
4.2.6	Pengujian Telegram	44
4.3	Pengujian Keseluruhan Sistem	46
BAB V		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32	9
Gambar 2.2 RFID Reader RC522	10
Gambar 2.3 SW-420.....	11
Gambar 2.4 Relay 2 Channel	12
Gambar 2.5 Buzzer.....	13
Gambar 2.6 Stepdown 5V DC.....	14
Gambar 2.7 Fuse.....	15
Gambar 2.8 Telegram.....	15
Gambar 3.1 Blok Diagram	20
Gambar 3.2 Flowchart.....	22
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian	25
Gambar 3.4 Visualisasi Skematik Rangkaian	25
Gambar 4.1 Pemasangan alat	33
Gambar 4.2 Perangkat sisitem keamanan sepeda motor... ..	34
Gambar 4.3 RFID Reader RC522 yang Terpasang pada Sistem.....	35
Gambar 4.4 Sensor Getar SW-420 yang Terpasang pada Sistem	35
Gambar 4.5 Relay yang Terpasang pada Sistem	36
Gambar 4.6 Buzzer yang Terpasang pada Sistem	36
Gambar 4.7 Tampilan Notifikasi Bot Telegram.....	37
Gambar 4.8 Scan e-KTP pada Jarak 5 cm.....	38
Gambar 4.9 Scan e-KTP pada Jarak 0 cm.....	38
Gambar 4.10 Hasil pengukuran tegangan aki.....	44
Gambar 4.11 Tegangan modul stepdown.....	44

Gambar 4.12 Notifikasi sistem keamanan aktif	45
Gambar 4.13 Notifikasi sistem keamanan non-aktif	45
Gambar 4.14 Notifikasi alarm hidup	45
Gambar 4.15 Alarm dimatikan via telegram	45
Gambar 4.16 e-KTP Terdaftar	49
Gambar 4.17 e-KTP tidak terdaftar	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2 Simbol Flowchart	16
Tabel 3.1 Koneksi Modul RFID RC522 dengan ESP32	28
Tabel 3.2 Koneksi Sensor Getar SW-420 dengan ESP32	29
Tabel 3.3 Koneksi modul relay dengan EPS32 dan output	30
Tabel 3.4 Koneksi Modul Stepdown (Power Supply)	31
Tabel 4.1 Pengujian RFID RC522 Jarak 5cm	38
Tabel 4.2 Pengujian RFID RC522 Jarak 0cm.....	39
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Getar SW-420	40
Tabel 4.4 Pengujian Relay	41
Tabel 4.5 Pengujian Buzzer.....	42
Tabel 4.6 Pengujian Telegram	46
Tabel 4.7 Pengujian Keseluruhan Sistem	47