

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN ESP32 CAM,FINGERPRINT,GPS DAN ALARM
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Diii Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

M.Randa Ayattullah

062230701566

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN ESP32 CAM, FINGERPRINT, GPS DAN ALARM
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

Oleh :

M.Randa Ayattullah
062230701566

Palembang, 2025

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**


Dr.Slamet Widodo, M.Kom
NIP. 197305162002121001

Pembimbing II


Indarto, S.T., M.Cs
NIP. 197307062005011003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**


Dr.Slamet Widodo, M.Kom
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN ESP32 CAM, FINGERPRINT, GPS DAN ALARM
OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS.**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang
Laporan
Tugas Akhir pada hari Jum'at, 18 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

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

NIP. 197305162002121001

Anggota Dewan penguji

Indarto, S.T, M.Cs

NIP. 197307062005011003

Adi Sutrisman, S.Kom, M.Kom

NIP. 197503052001121005

Evri Cofrivanti, S.Kom, M.T.I.

NIP. 198012222015042001

Fithri Selva Jumeilah, S.Kom, M.T.I

NIP. 199005042020122013

Tanda Tangan

**Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Juli 2025

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

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website: www.polsri.ac.id E-mail: info@polsri.ac.id	
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Randa Ayattullah
 NIM : 062230701566
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
 Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor
 Menggunakan ESP32 CAM, Fingerprint, GPS, Dan Alarm
 Otomatis Berbasis Internet Of Things.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Desember 2025

Yang membuat pernyataan




M. Randa Ayattullah

062230701566



Scanned with CamScanner

MOTTO :

"Tuhanku...

Mampukanlah aku dalam setiap ketidakmampuanku."

(M Randa Ayattullah)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

"Kalau semuanya sempurna, nanti kita lupa caranya bersyukur. Kesulitan bukanlah hukuman, tapi cara allah menjadikan kita lebih kuat."

(Tidak Diketahui)

"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaan mu sebagai manusia"

(Baskara Putra – Hindia)

"Di kehidupan kedua s'moga kau tak terlalu keras kepala, atau mungkin ini bukan yang pertama, dan kita diberi kesempatan berubah."

(Baskara Putra – Feast)

Kupersembahkan Untuk:

Allah SWT

Ibu & Ayah

Kak Reza dan Kak Refi

Orang Orang Baik

Teman Seperjuangan

Diri saya sendiri

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN ESP32 CAM,FINGERPRINT,GPS DAN ALARM OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(M.Randa Ayattullah 2025 : 65)

Peningkatan kasus pencurian sepeda motor di Indonesia mendorong perlunya sistem keamanan kendaraan yang lebih canggih dan responsif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan sepeda motor berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan ESP32-CAM, sensor fingerprint, modul GPS, dan alarm otomatis. Sistem ini memungkinkan autentikasi pengguna menggunakan sidik jari, pemantauan visual melalui kamera, pelacakan lokasi secara real-time, serta notifikasi peringatan yang dikirim langsung ke aplikasi Telegram. Mikrokontroler ESP32 berperan sebagai pusat kendali yang mengoordinasikan seluruh komponen. Ketika terjadi akses tidak sah atau getaran pada kendaraan, sistem secara otomatis mengaktifkan alarm, mengambil gambar pelaku, dan mengirimkan lokasi sepeda motor ke pemilik melalui Telegram. Metode pengujian yang digunakan adalah BlackBox, untuk memastikan fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai rancangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen bekerja dengan baik, sistem memiliki waktu respons cepat, dan notifikasi terkirim tanpa kendala. Dengan pendekatan ini, sistem yang dirancang mampu memberikan perlindungan menyeluruh terhadap sepeda motor, serta mempermudah pemilik dalam memantau dan mengendalikan kendaraan dari jarak jauh.

Kata Kunci: Internet of Things, Keamanan Sepeda Motor, ESP32-CAM, Fingerprint, GPS, Telegram Bot.

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD A MOTORCYCLE SECURITY SYSTEM USING ESP32 CAM, FINGERPRINT, GPS, AND AUTOMATIC ALARM BASED ON THE INTERNET OF THINGS

(M.Randa Ayattullah 2025 : 65)

The increase in motorcycle theft cases in Indonesia drives the need for a more sophisticated and responsive vehicle security system. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based motorcycle security system integrated with ESP32-CAM, fingerprint sensor, GPS module, and automatic alarm. This system allows user authentication using fingerprints, visual monitoring through a camera, real-time location tracking, and warning notifications sent directly to the Telegram application. The ESP32 microcontroller serves as the control center that coordinates all components. When unauthorized access or vibration occurs on the vehicle, the system automatically activates the alarm, takes a picture of the perpetrator, and sends the motorcycle's location to the owner via Telegram. The testing method used is BlackBox, to ensure that the system functions operate as designed. The test results show that all components are functioning well, the system has a quick response time, and notifications are sent without any issues. With this approach, the designed system is capable of providing comprehensive protection for motorcycles, as well as making it easier for owners to monitor and control the vehicle remotely.

Keywords : Internet of Things, Motorcycle Security, ESP32-CAM, Fingerprint, GPS, Telegram Bot.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Esp32 Cam, Fingerprint, Gps Dan Alarm Otomatis”. Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan sebagai langkah awal untuk memenuhi persyaratan pembuatan Laporan Akhir guna menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa literatur yang mendukung penulisan laporan.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, semuanya tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak yang telah memberikan kemudahan, arahan dan dorongan, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta karunia-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta dan saudara-saudari yang telah banyak mendoakan serta memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, membantu dan memberikan kemudahan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
7. Bapak Indarto, S.T., M.Cs Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, membantu serta banyak memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
8. Bapak / Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik, saran dan masukan yang membangun dari para pembaca guna menjadi acuan agar penulisan Laporan Akhir ini dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhir kata, Penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Teori Judul.....	17
2.2.1. Sistem Keamanan Sepeda Motor	17
2.2.2. ESP32-CAM.....	17
2.2.3. Sensor Fingerprint.....	18
2.2.4. GPS	19
2.2.5. Alarm Otomatis	19
2.2.6. <i>Internet Of Things</i> (IOT).....	20
2.2.7. Mikrokontroler ESP32	20

2.2.8.	Buzzer	21
2.2.9.	SW-420 Vibration Sensor	21
2.2.10.	Relay.....	22
2.2.11.	Step Down.....	23
2.2.12.	Wifi Portable	24
2.2.13.	Kabel AWG Tunggal.....	24
2.2.14.	Kabel Jumper	25
2.2.15.	Telegram Bot.....	26
2.2.16.	Flowchart	26
2.2.17.	Rancang Bangun	29
BAB III		30
METODE PERANCANGAN		30
3.1.	Analisis Kebutuhan.....	30
3.1.1.	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	30
3.1.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	31
3.2.	Perancangan Sistem	31
3.2.1.	Blok Diagram	31
3.2.2.	Flowchart Sistem Kerja Alat	32
3.2.3.	Tabel Fungsional Sistem	33
3.2.4.	Tabel Seluruh Sensor	34
3.3.	Perancangan Design Alat	35
3.4.	Perakitan Alat	35
BAB IV		39
HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Hasil Perancangan Sistem	39
4.2.	Pengujian Alat Perangkat Keras	40
4.2.1.	Pengujian ESP32-CAM.....	41
4.2.2.	Pengujian Sensor Fingerprint	41

4.2.3.	Pengujian Pada Modul GPS	42
4.2.4.	Pengujian Pada Mikrokontroler ESP32.....	43
4.2.5.	Pengujian Pada Buzzer.....	45
4.2.6.	Pengujian Pada Sensor SW-420 Fibration	46
4.2.7.	Pengujian Alat Perangkat Lunak	47
4.2.8.	Pengujian Pada Telegram.....	47
4.2.9.	Rancangan Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Metode BlackBox	48
4.3.	Pembahasan	49
BAB V.....		52
KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32-CAM.....	18
Gambar 2. 2 Sensor Fingerprint.....	19
Gambar 2. 3 GPS	19
Gambar 2. 4 Mikrokontroler ESP32	21
Gambar 2. 5 Buzzer.....	21
Gambar 2. 6 SW-420 Vibration Sensor.....	22
Gambar 2. 7 Relay.....	23
Gambar 2. 8 Step Down	24
Gambar 2. 9 Wifi Portable.....	24
Gambar 2. 10 Kabel AWG Tunggal	25
Gambar 2. 11 Kabel Jumper	25
Gambar 2. 12 Telegram Bot	26
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	32
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	33
Gambar 3. 3 Rancangan Design Alat	35
Gambar 4. 1 Alat Tampak Luar	40
Gambar 4. 2 Alat Tampak Samping.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Flowchart.....	27
Tabel 3. 1 Fungsional Sistem.....	33
Tabel 3. 2 Seluruh Sensor.....	34
Tabel 4. 1 Pengujian ESP32-CAM	41
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Fingerprint	41
Tabel 4. 3 Pengujian Modul GPS.....	42
Tabel 4. 4 Pengujian Mikrokontroler ESP32.....	43
Tabel 4. 5 Pengujian Pada Buzzer	45
Tabel 4. 6 Pengujian Sensor SW-420 Fibration.....	46
Tabel 4. 7 Pengujian Pada Telegram.....	47
Tabel 4. 8 Rancangan Tabel Hasil Pengujian	48