

RANCANG BANGUN ALAT KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR JARAK JAUH BERBASIS GPS DAN SMS GATEWAY

Disusun sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Skripsi Program Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Bina Darma



Disusun Oleh:

**BOBBY REXEN ARIANDI
23172001P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH

**Rancang Bangun Alat Keamanan Kendaraan Bermotor Jarak
Jauh Berbasis GPS Dan Sms Gateway**

**BOBBY REXEN ARIANDI
23172001P**

**Telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Elektro:**

**Menyetujui ,
Dosen Pembimbing**




**Tamsir Ariyadi, M.Kom
NIP : 160109476**

**Palembang, Januari 2026
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan,**

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



**Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.
NIP : 220401508**


**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.
NIP : 120109354**

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH

Judul laporan penelitian "Rancang Bangun Alat Keamanan Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Berbasis Gps Dan Sms Gateway" disusun oleh: Bobby Rexen Ariandi, NIM : 23172001P telah dipertahankan pada ujian hari Selasa tanggal 26 Agustus 2025 dihadapan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua Penguji : Tamsir Ariyadi, M.Kom
2. Anggota Penguji : Timur Dali Purwanto, S.Kom., M.Kom.
3. Anggota Penguji : Akhmad Khudri, M.Kom.

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui ,
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua ,



Ir.Nina Paramytha Is, M.sc.
NIP.120109354

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bobby Rexen Ariandi

NIM 15220122

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Karya tulis berupa karya ilmiah ini Adalah asli dan belum diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan ,rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam rujukan .
4. Saya bersedia karya ilmiah di cek keasliannya menggunakan plagiat secara langsung checker serta diunggah ke internet,sehingga dapat diakses public secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini,maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2025

Membuat Pernyataan ,



Bobby Rexen Ariandi
NIM 23172001P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan “(QS.Al-Insyirah :6)

- Ku persembahkan untuk :
- Kedua orang tua saya yang telah selalu ada memberika dukungan dan doan selama hidup saya.
- Istri saya syuha uswatun hasanah dan anak saya Adam Dzikri Ariandi yang telah menjadi penyemangat selama ini.
- Bapak Tamsir Ariyadi ,M.Kom. Selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan Karya ilmiah ini.
- Ibu Ir.Nina Paramytha ,Is.Msc. selaku Kaprodi Teknik Elektro yang telah memberikan dukungan dan bantuan di setiap penyusunan Karya Ilmiah ini.
- Para Dosen dan Staff Teknik Elektro yang saya hormati.
- Almamater Universitas Bina Darma.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dan penyusunan laporan berjudul "*Rancang Bangun Alat Keamanan Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Berbasis GPS dan SMS Gateway*" dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilakukan sebagai bentuk inovasi dalam meningkatkan keamanan kendaraan bermotor dengan memanfaatkan teknologi modern yang mudah diakses dan efisien. Dalam proses penyusunan penelitian ini, kami mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Tamsir Ariyadi, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan dukungan dalam penelitian ini.
2. Seluruh dosen dan staf akademik Universitas Binadarma yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang sangat berharga.
3. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Istriku Syuha Uswatun Hasanah dan Anakku Adam Dzikri Ariandi yang telah memberikan dukungan moral dan semangat dalam hidup ini.
5. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan tanpa henti.

Kami menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan teknologi keamanan kendaraan serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian

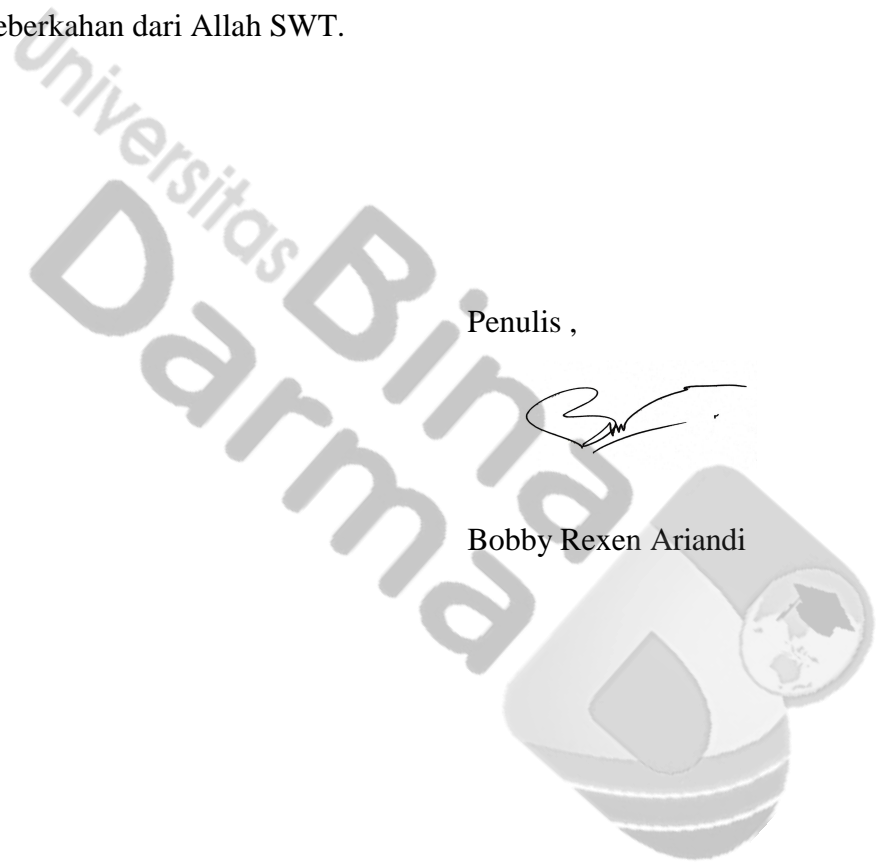
selanjutnya.

Akhir kata, kami berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan dunia akademik. Semoga segala upaya dan kerja keras yang telah dilakukan mendapat keberkahan dari Allah SWT.

Penulis ,



Bobby Rexen Ariandi



ABSTRAK

Pencurian sepeda motor masih sering terjadi di Indonesia akibat kelalaian pemilik dan keterbatasan fitur keamanan bawaan kendaraan. Penelitian ini merancang sistem keamanan sepeda motor berbasis GPS dan SMS Gateway yang memungkinkan pemilik melacak posisi kendaraan dan mengendalikan mesin dari jarak jauh menggunakan telepon genggam. Sistem dibangun dengan Arduino, modul SIM800L untuk komunikasi SMS, modul GPS untuk pelacakan, serta relay untuk memutus dan menyambung arus listrik. Hasil pengujian menunjukkan perintah OFF dan CEK dapat berfungsi hingga jarak 12 km dengan waktu tunda 4–10 detik, sedangkan perintah ON optimal hingga 10 km namun terbatas pada jarak lebih jauh karena sinyal GSM. Dengan demikian, sistem ini terbukti efektif dan praktis dalam meningkatkan keamanan sepeda motor.

Kata Kunci: GPS, SMS, *Gateway* Arduino, Keamanan Sepeda Motor, Sistem Kendali Jarak Jauh

ABSTRACT

Motorcycle thefts still frequently occur in Indonesia due to owner negligence and the limited security features provided by the vehicles. This study designs a motorcycle security system based on GPS and SMS Gateway, which allows owners to track the vehicle's location and control the engine remotely using a mobile phone. The system is built using Arduino, a SIM800L module for SMS communication, a GPS module for tracking, and a relay to disconnect and reconnect the electrical current. The test results show that the OFF and CHE CK commands function effectively up to a distance of 12 km with a delay time of 4–10 seconds, while the ON command performs optimally up to 10 km but is limited at greater distances due to GSM signal constraints. Thus, this system has proven to be effective and practical in enhancing motorcycle security.

Keywords: *GPS, SMS Gateway, Arduino, Motorcycle Security, Remote Control System, Vehicle Theft Prevention*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	5
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Arduino.....	7
2.2.1 Arduino Uno.....	7
2.2.2 Arduino Due.....	9
2.2.3 Arduino Mega.....	10
2.2.4 Arduino Leonardo.....	11
2.2.5 Arduino Fi.....	12
2.2.6 Arduino Nano.....	13

2.2.7	Arduino Micro	14
2.2.8	Arduino Ethernet	15
2.2.9	Arduino Esplora.....	16
2.2.10	Arduino Robot.....	16
2.3	Modul GPS	17
2.4	Segmen Kontrol	18
2.5	Modul GSM SIM800L	19
2.6	SMS Gateway	21
2.7	Hubungan Client-Server	22
2.8	Kualitas Layanan	23
2.9	Pendekatan Pelacakan (Tracking).....	24
2.10	Relay 4 Channel	25
2.11	Regulator Penurun Tegangan.....	27
2.12	Kunci Kontak	28
2.13	Baterai 12 V	29
2.14	Smartphone.....	30
2.15	Dioda.....	31
2.16	Transistor.....	31
2.17	Arduino IDE.....	32
BAB III	.....	34
METODE PENELITIAN	.....	34
3.1	Perencanaan Hardware	34
3.2	Perencanaan Software.....	35
3.2.1	Flowchart Rangkaian	35
3.3	Perencanaan Alat	37
3.3.2	Blok Diagram Sistem.....	39
3.4	Implementasi Hardware.....	40
3.4.2	Pembuatan papan PCB.....	40
3.4.3	Pemasangan komponen kelistrikan	42
3.4.4	Pemasangan komponen SIM800l.....	42
3.4.5	Pemasangan modul GPS beserta antena GSM pada SIM800l	43
3.4.6	Pemasangan Arduino Nano.....	44
3.4.7	Pemasangan Modul LCD	45
3.5	Implementasi Software	46

3.5.1	Melakukan Penginstalan Software Arduino IDE	46
3.5.2	Melakukan Pemrograman melalui Software Arduino IDE	47
3.5.3	Melakukan upload hasil koding ke Arduino Nano melalui kabel USB	48
3.6	Implementasi Alat	49
3.7	Prinsip Kerja Secara Keseluruhan	51
3.8	Kerangka Pengujian.....	52
3.8.1	Pengujian Jarak.....	52
3.8.2	Pengujian Kondisi Mesin	53
3.8.3	Pengujian Respon	53
3.8.4	Pengujian Delay Respon.....	53
BAB IV	.....	55
PEMBAHASAN	.....	55
4.1.	Hasil Pengukuran Alat.....	55
4.2.	Hasil Pengujian Hari Pertama	57
4.2.1.	Hasil Pengujian Perintah OFF hari pertama.....	57
4.2.2.	Hasil Pengujian Perintah ON hari pertama	58
4.2.3.	Pengujian Perintah “CEK” Hari Pertama	58
4.3.	Hasil Pengujian Hari Kedua.....	59
4.3.1.	Pengujian Perintah “OFF” hari kedua	59
4.3.2.	Hasil Pengujian Perintah ON hari Kedua.....	60
4.3.3.	Pengujian Perintah “CEK” Hari Kedua.....	61
4.4.	Hasil Pengujian Hari Ketiga.....	62
4.4.1.	Pengujian Perintah “OFF” Hari Ketiga.	62
4.4.2.	Pengujian Perintah “ON” Hari Ketiga.....	63
4.4.3.	Pengujian Perintah “CEK” Hari Ketiga.....	63
4.5.	Respon Perangkat Pengujian	64
4.5.1.	Respon Balasan Sms Perangkat.....	64
4.5.2.	Akurasi GPS	66
4.6.	Analisa.....	69
BAB V	.....	72
PENUTUP	.....	72
5.1.	Kesimpulan.....	72
5.2.	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	8
Gambar 2. 2 Arduino due.....	9
Gambar 2. 3 Arduino Mega	10
Gambar 2. 4 Arduino Leonardo	11
Gambar 2. 5 Arduino Fio	13
Gambar 2. 6 Arduino Nano	13
Gambar 2. 7 Arduino Micro	14
Gambar 2. 8 Arduino Ethernet.....	16
Gambar 2. 9 . Arduino Esplora.....	16
Gambar 2. 10 Datasheet Modul GSM SIM800L	17
Gambar 2. 11 Modul GSM SIM 800L	19
Gambar 2. 12 Prinsip Kerja SMS GSM.....	22
Gambar 2. 13 GPRS mobile dikonfigurasi sebagai klien.....	23
Gambar 2. 14 Aplikasi dalam hal persyaratan QoS	24
Gambar 2. 15 Diagram skenario pelacakan.....	25
Gambar 2. 16 Modul Relay 4 channel.....	26
Gambar 2. 17 Cara kerja relay	27
Gambar 2. 18 Baterai 12 V	29
Gambar 2. 19 Smartphone.....	30
Gambar 2. 20 Dioda.....	31
Gambar 2. 21 Transistor.....	32
Gambar 2. 22 Arduino IDE.....	32
Gambar 3. 1 Skema Rangkaian	34
Gambar 3. 2 Flowchart Rangkaian Sistem.....	36
Gambar 3. 3 Skema Kerja.....	38
Gambar 3. 4 Blok diagram sistem.....	39
Gambar 3. 5 Perencanaan Rangkaian Papan PCB Blok	41
Gambar 3. 6 Hasil Pembuatan Papan PCB	41
Gambar 3. 7 Hasil Pemasangan komponen kelistrikan di papan PCB.....	42
Gambar 3. 8 Pemasangan komponen GSM SIM800L.....	43
Gambar 3. 9 Pemasangan modul GPS beserta antena GSM pada SIM800L	44
Gambar 3. 10 Pemasangan Arduino Nano	45
Gambar 3. 11 Pemasangan kabel konektor Modul LCD	46
Gambar 3. 12 Penginstallan Software Arduino IDE.....	47
Gambar 3. 13 Pengkodean melalui software Arduino IDE	48
Gambar 3. 14 Melakukan upload hasil koding ke Arduino Nano	49
Gambar 3. 15 Perakitan Alat di jok sepeda motor	50
Gambar 4. 1 Respon Balasan SMS Perangkat	65
Gambar 4. 3 Jarak terjauh GPS pengujian Hari 1	66
Gambar 4. 4 Jarak terjauh GPS pengujian Hari 2.....	67
Gambar 4. 5 Jarak terjauh GPS pengujian Hari 3.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter dan Spesifikasi Arduino Uno	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi Modul GSM SIM800L.....	20
Tabel 2. 3 Fungsi Setiap Pin Modul GSM SIM800L.....	20
Tabel 2. 4 Spesifikasi relay 4 channel	27
Tabel 3.1 Bahan dan Alat.....	51
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengukuran Alat.....	55
Tabel 4.2 Pengujian Perintah “OFF” Hari Pertama	57
Tabel 4.3 Pengujian Perintah “ON” Hari Pertama	58
Tabel 4.4 Pengujian Perintah “CEK” Hari Pertama	59
Tabel 4.5 Pengujian Perintah “OFF” Hari Kedua.....	59
Tabel 4.6 Pengujian Perintah “ON” Hari Kedua	60
Tabel 4.7 Pengujian Perintah “CEK” Hari Kedua.....	61
Tabel 4.8 Pengujian Perintah “OFF” Hari Ketiga	62
Tabel 4.9 Pengujian Perintah “ON” Hari Ketiga.....	63
Tabel 4.10 Pengujian Perintah “CEK” Hari Ketiga.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	: FOTO PENGUKURAN
LAMPIRAN II	: PROGRAM PEGKODINGAN MENGGUNAKAN ARDUINO IDE
LAMPIRAN III	: SK DOSEN PEMBIMBING
LAMPIRAN IV	: LEMBAR BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL
LAMPIRAN V	: LEMBAR PERMOHONAN JUDUL
LAMPIRAN VI	: LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL
LAMPIRAN VII	: LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL
LAMPIRAN VIII	: LEMBAR KETERANGAN LULUS SEMINAR PROPOSAL
LAMPIRAN IX	: LEMBAR KONSULTASI SEMINAR ALAT
LAMPIRAN X	: FORM PENGAMBILAN DATA ALAT
LAMPIRAN XI	: LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR ALAT
LAMPIRAN XII	: LEMBAR KONSULTASI SEMINAR HASIL
LAMPIRAN XIII	: LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR HASIL
LAMPIRAN XIV	: SURAT KETERANGAN LULUS SEMINAR HASIL
LAMPIRAN XV	: HASIL CEK TURNITIN
LAMPIRAN XVI	: LOA JURNAL