

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI GPS TRACKER
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK
KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Teknologi
Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

**FEBRIAN SULISTIO
21.081.00.021**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI GPS TRACKER BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK KEAMANAN KENDARAAN
BERMOTOR

NAMA : FEBRIAN SULISTIO
NPM : 2108100021
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 21 AGUSTUS 2025

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S. Kom., M. Kom
NIDN : 0112118104

Penguji II (Anggota)

Nama : Abdul Karim S. Kom., M TI
NIDN : 0102078802

Penguji III (Anggota)

Nama : Rohani, S. Pd.I, M. Pd
NIDN : 0130108702

Rantauprapat, 11 September 2025

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112118104

Tanda Tangan

Ka. Prodi Studi
Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FEBRIAN SULITIO
NPM : 2108100021
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI GPS TRACKER
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK
KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 11 SEPTEMBER 2025
Yang Membuat Pernyataan,



FEBRIAN SULISTIO
NPM.2108100021

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI GPS
TRACKER BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
UNTUK KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR

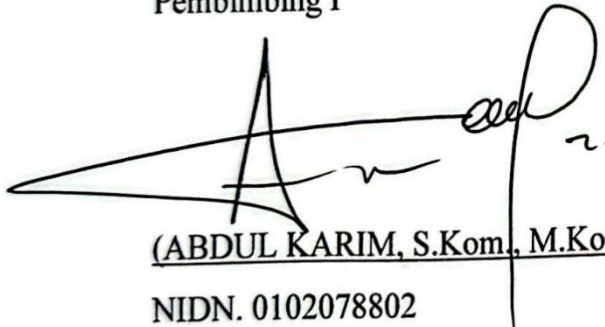
NAMA : FEBRIAN SULISTIO

NPM : 2108100021

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui pada tanggal : 11 September 2025

Pembimbing I



(ABDUL KARIM, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0102078802

Pembimbing II



(ROHANI, S.Pd.I., M.Pd)
NIDN. 0130108702

Disahkan Oleh

Ka.Prodi Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S. Kom., M. Kom)
NIDN. 0112029202

ABSTRAK

Keamanan kendaraan bermotor menjadi perhatian penting di tengah meningkatnya kasus pencurian. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sebuah GPS tracker berbasis Internet of Things (IoT) untuk meningkatkan keamanan kendaraan pribadi, khususnya sepeda motor. Perangkat dirancang menggunakan modul GPS Neo-6M untuk memperoleh koordinat posisi, modul GSM SIM800L V2 untuk komunikasi SMS, serta mikrokontroler Arduino (Uno/Nano) sebagai pusat pengendali. Sistem mampu menerima perintah SMS dari pemilik (mis. perintah CEK untuk meminta lokasi atau MATIKAN/HIDUPKAN untuk kontrol relay) dan mengirimkan balasan berisi titik koordinat dalam bentuk tautan Google Maps. Perancangan mencakup rangkaian catu daya berbasis baterai Li-Ion dan modul TP4056, perumusan alur perangkat lunak (flowchart), serta pengujian fungsional. Pengujian dilakukan pada kondisi lingkungan berbeda (ruang terbuka, tertutup sebagian, dan area sinyal lemah) untuk mengevaluasi akurasi GPS, ketahanan pengiriman SMS, dan daya tahan baterai. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mengirim lokasi secara andal melalui SMS pada kondisi sinyal memadai dan menanggapi perintah pengguna sesuai skenario; keterbatasan utama terletak pada kualitas sinyal GPS/GSM dan perlindungan terhadap paparan air. Sistem ini menawarkan solusi praktis dan terjangkau untuk pelacakan kendaraan serta rekomendasi pengembangan lebih lanjut antara lain penambahan sensor getar, fitur geofencing, dan proteksi waterproofing.

Kata kunci: GPS Neo-6M, SIM800L V2, Arduino, GPS tracker, SMS, keamanan kendaraan.

ABSTRACT

Vehicle security is a growing concern amid rising vehicle theft incidents. This study designs and implements an IoT-based GPS tracker to enhance the security of private vehicles, particularly motorcycles. The device uses a u-blox Neo-6M GPS module to obtain position coordinates, a SIM800L V2 GSM module for SMS communication, and an Arduino microcontroller (Uno/Nano) as the control unit. The system accepts SMS commands from the owner (e.g., CEK to request location or MATIKAN/HIDUPKAN to control the relay) and replies with coordinates formatted as a Google Maps link. The design includes a Li-Ion battery power supply with TP4056 charging module, software flowcharting, and functional testing. Tests were conducted across different environments (open area, partially obstructed, and low-signal zones) to evaluate GPS accuracy, SMS reliability, and battery endurance. Results indicate the system reliably sends location via SMS under adequate signal conditions and correctly responds to user commands; primary limitations arise from GPS/GSM signal quality and lack of water protection. This solution is practical and cost-effective for vehicle tracking, with suggested improvements including vibration sensors, geofencing, and waterproof casing.

Keywords: *Neo-6M GPS, SIM800L V2, Arduino, GPS tracker, SMS, vehicle security..*

KATA PENGANTAR

Assalamualikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subbahanahu Wa'taala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil akhir dengan judul **“Perancangan dan Implementasi GPS *Tracker* Berbasis Internet of Things (IoT) untuk Keamanan Kendaraan Bermotor”**, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa arahan, bimbingan, maupun motivasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA. selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.H. selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E., M.SI., Ph.D. selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom. selaku Ka. Prodi Teknologi Informasi Univesitas Labuhanbatu dan selaku dosen penguji dalam seminar proposal penulis.

6. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M.Ti. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, pentunjuk dan motivasi dalam penulisan proposal penulis.
7. Ibu Rohani, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, pentunjuk dan motivasi dalam penulisan proposal penulis.
8. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan materil yang tidak ternilai harganya.
9. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan proposal ini ke depannya.

Akhir kata, penulis berharap proposal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat memberikan kontribusi yang positif, khususnya dalam pengembangan teknologi berbasis Arduino.

Rantauprapat, 11 September 2025

Penulis



Febrian Sulistio

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 GPS (<i>Global Positioning System</i>)	9
2.2 <i>Tracking System</i>	12
2.3 Arduino	13
2.3.1 Arduino Nano.....	15
2.3.2 Arduino Uno	16
2.3.3 Arduino Mega	16
2.3.4 Arduino Due.....	17
2.3.5 Arduino Leonardo	18
2.4 Sepeda Motor	19
2.5 SMS Gateway	20
2.6 Arduino IDE.....	21
2.7 Baterai <i>Lithium</i> (Li-Ion)	23
2.8 Modul Charger TP 4056	24
2.9 Kabel Jumper	25

2.10	Modul Relay.....	26
2.11	Alat Bantu Dalam Pengembangan Sistem	27
2.11.1	<i>Flowchart</i>	27
2.11.2	<i>Fritzing</i>	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Metode Penelitian.....	30
3.2	Pelaksanaan Penelitian	33
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.3.1	Waktu Penelitian	34
3.3.2	Tempat Penelitian.....	35
3.4	Analisa Kebutuhan	36
3.4.1	Kebutuhan Perangkat Keras	36
3.4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	38
3.5	Perancangan Sistem	38
3.5.1	Perancangan Perangkat Keras	40
3.5.2	Perancangan Perangkat Lunak	43
3.6	Implementasi Sistem	46
3.6.1	Implementasi Perangkat Keras.....	46
3.6.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	47
3.7	Pengujian Sistem.....	48
3.7.1	Pengujian Akurasi GPS.....	48
3.7.2	Pengujian Modul SIM 800L V2.....	48
3.7.3	Pengujian Terhadap Lingkungan Tertentu	49
3.7.4	Pengujian Daya Tahan Baterai	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		50
4.1	Implementasi Sistem	50
4.1.1	Perangkat Keras (Hardware)	50
4.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	52
4.2	Rangkaian Sistem.....	53
4.2.1	Rangkaian Modul GPS Neo-6M	56
4.2.2	Rangkaian Modul GSM SIM800L V2	58
4.2.3	Rangkaian Modul Relay 1 Channel	60

4.2.4 Modul Catu Daya & Baterai	62
4.3 Implementasi Program Sistem	64
4.3.1 Inisialisasi <i>Library</i> dan Pin	64
4.3.2 Fungsi <i>setup()</i>	65
4.3.3 Loop Utama.....	66
4.3.4 Fungsi kirimLokasi().....	67
4.3.5 Fungsi Kontrol Mesin (Relay)	69
4.3.6 Fungsi kirimStatus().....	70
4.3.7 Fungsi kirimSMS() dan hapusSMS().....	71
4.4 Pengujian Modul Perangkat Keras.....	72
4.4.1 Pengujian Modul GPS Neo-6M	72
4.4.2 Pengujian Modul GSM SIM800L V2	73
4.4.3 Pengujian Modul Relay.....	74
4.5 Pengujian Sistem.....	74
4.5.1 Analisis Hasil Pengujian	75
4.5.2 Dokumentasi Balasan SMS Sistem.....	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Kelebihan Sistem yang Dibangun.....	80
5.3 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul GPS Neo 6M.....	12
Gambar 2. 2 Arsitektur Tracking System Dengan GPS.....	13
Gambar 2. 3 Arduino Nano	15
Gambar 2. 4 Arduino Uno.....	16
Gambar 2. 5 Arduino Mega	17
Gambar 2. 6 Arduino Due.....	18
Gambar 2. 7 Arduino Leonardo	19
Gambar 2. 8 Sepeda Motor	20
Gambar 2. 9 Modul SIM 800L V2.....	21
Gambar 2. 10 Tampilan Arduino Uno	22
Gambar 2. 11 Baterai Li-ion	24
Gambar 2. 12 Modul TP 4056	25
Gambar 2. 13 Kabel Jumper	26
Gambar 2. 14 <i>Modul Relay</i>	26
Gambar 2. 15 Tampilan <i>Fritzing</i>	29
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 3. 3 Blok Diagram	39
Gambar 3. 4 Rangkaian <i>Power Supply</i>	41
Gambar 3. 5 Rangkaian <i>Modul GPS Neo 6M</i>	42
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Modul SIM 800L V2</i>	43
Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan.....	43
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Sistem	44
Gambar 4. 1 Tampilan Perangkat GPS Tracker dari Depan	54
Gambar 4. 2 Rangkaian Perangkat di Dalam <i>Project Box</i>	55
Gambar 4. 3 Rangkaian <i>Modul GPS Neo-6M</i>	57
Gambar 4. 4 Rangkaian <i>GSM SIM800L V2</i>	59
Gambar 4. 5 Rangkaian <i>Relay 1 Channel</i>	60
Gambar 4. 6 Rangkaian Catu Daya & Baterai	63
Gambar 4. 7 Inisialisasi Library	65
Gambar 4. 8 Fungsi <i>Setup()</i>	66

Gambar 4. 9 <i>Void Loop()</i>	66
Gambar 4. 10 <i>Void KirimLokasi()</i>	68
Gambar 4. 11 Kontrol Mesin (Relay)	69
Gambar 4. 12 <i>Void kirimStatus()</i>	70
Gambar 4. 13 <i>Void kirimSMS()</i> Dan <i>hapusSMS()</i>	71
Gambar 4. 14 Balasan SMS Perintah CEK.....	76
Gambar 4. 15 Balasan SMS Perintah STATUS.....	76
Gambar 4. 16 Balasan SMS Perintah MATIKAN.....	77
Gambar 4. 17 Balasan SMS Perintah HIDUPKAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 3. 2 Komponen Yang Dibutuhkan	36
Tabel 3. 3 Alat Yang Digunakan.....	37
Tabel 3. 4 Perangkat Lunak Yang Digunakan	38
Tabel 4. 1 Perangkat Keras	50
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Modul GPS Neo-6M</i>	73
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Modul GSM SIM800L V2</i>	73
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Modul Relay</i>	74
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Perintah SMS	75