

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN PELACAKAN
PADA MOTOR MENGGUNAKAN METODE *GEOFENCE***

***DESIGNING A MOTORCYCLE SECURITY AND TRACKING
SYSTEM USING THE GEOFENCE METHOD***



Disusun oleh

**HANINDYA LUTFI WIJAYANTO
20101057**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN PELACAKAN
PADA MOTOR MENGGUNAKAN METODE *GEOFENCE***

***DESIGNING A MOTORCYCLE SECURITY AND TRACKING
SYSTEM USING THE GEOFENCE METHOD***



Disusun oleh

**HANINDYA LUTFI WIJAYANTO
20101057**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN PELACAKAN
PADA MOTOR MENGGUNAKAN METODE *GEOFENCE***

***DESIGNING A MOTORCYCLE SECURITY AND TRACKING
SYSTEM USING THE GEOFENCE METHOD***

Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2024

Disusun oleh

HANINDYA LUTFI WIJAYANTO

20101057

DOSEN PEMBIMBING

Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.

Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN PELACAkan
PADA MOTOR MENGGUNAKAN METODE *GEOFENCE***

***DESIGNING A MOTORCYCLE SECURITY AND TRACKING
SYSTEM USING THE GEOFENCE METHOD***

Disusun oleh
HANINDYA LUTFI WIJAYANTO
20101057

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 11 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103

(YZel)

Pembimbing Pendamping : Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc.
NIDN. 0613079402

(Ajeng)

Penguji 1 : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.
NIDN. 0617059302

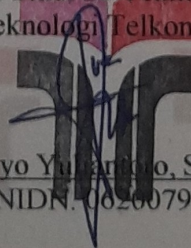
(Mas Aly)

Penguji 2 : Melinda Br. Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0622079601

(Melinda)

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini penulis HANINDYA LUTFI WIJAYANTO, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem keamanan dan pelacakan Pada Motor Menggunakan Metode *Geofence*” adalah benar – benar karya penulis sendiri. penulis tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. penulis bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada penulis apabila penulis ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi penulis ini.

Purwokerto, 11 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Hanindya Lutfi Wijayanto)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem keamanan dan pelacakan Pada Motor Menggunakan Metode Geofence”**.

Penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

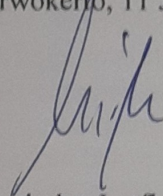
Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Mama, Papa, dan kakak yang selalu memberikan dukungan tanpa henti, baik secara moral maupun material. Terima kasih atas doa, cinta, dan pengorbanan yang tak terhingga, yang selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu, arahan, kesabaran, doa, serta motivasi yang beliau berikan dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah memberikan waktu, ilmu, arahan, kesabaran, doa, serta motivasi yang beliau berikan dalam penyelesaian skripsi.
4. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., MT selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
6. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
7. Seluruh Staff dan karyawan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro, yang telah membantu menyelesaikan skripsi penulis dan memberikan dukungan selama ini, sehingga skripsi penulis bisa selesai.

8. Kepada teman - teman penulis yang membantu mengambil data skripsi penulis dan memberikan saran, motivasi dan, doa.
9. Kepada Alicia kinanti, Nicolas Yonara Tarigan, Dewanda, Najmi, Rifki, Dea dan teman - teman laboratorium IOE dan ELC yang sudah membantu penulis dalam peminjaman alat laboratorium dan membantu dalam penggunaan alat.

Laporan skripsi ini tentu saja masih jauh dari sempurna, untuk itu semua saran, kritik, dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi yang lain.

Purwokerto, 11 Juli 2024



(Hanindya Lutfi Wijayanto)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 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
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	11
2.2.1 <i>INTERNET OF THINGS</i>	11
2.2.2 <i>GEOFENCE</i>	12
2.2.3 <i>Haversine Formula</i>	13
2.2.4 <i>Short Message Service (SMS)</i>	14
2.2.5 MIKROKONTROLER.....	15
2.2.6 ARDUINO NANO.....	16
2.2.7 GSM.....	18
2.2.8 GSM SIM800L V2.....	18

2.2.9	GPS NEO6MV2.....	19
2.2.10	UNIVERSAL ASYNCHRONOUS RECEIVER/TRANSMITTER.....	20
2.2.11	ARDUINO IDE.....	22
2.2.12	DELAY.....	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		24
3.1	ALUR PENELITIAN.....	24
3.2	ALAT DAN BAHAN.....	25
3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	25
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	26
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	26
3.4	BLOK DIAGRAM.....	27
3.5	<i>Flowchart</i> Alur Sistem.....	27
3.6	RANGKAIAN PADA SISTEM PERANGKAT.....	29
3.7	METODE PENGUJIAN.....	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	32
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	35
4.2.1	Hasil Keakuratan GPS dengan Data <i>Google Maps</i>	36
4.3	HASIL DATA PENGUKURAN <i>DELAY</i>	43
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Delay</i> Pada <i>Short Message Service (SMS)</i>	43
4.4	HASIL PENGUJIAN NOTIFIKASI SISTEM KEAMANAN MOTOR BERDASARKAN JARAK.....	45
BAB 5 PENUTUP.....		47
5.1	KESIMPULAN.....	47
5.2	SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN.....		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Internet Of Things</i>	11
Gambar 2.2 <i>Geofencing</i>	13
Gambar 2.3 Arduino Nano.....	16
Gambar 2.4 GSM SIM800L V2.....	18
Gambar 2.5 GPS Neo6mv2.....	19
Gambar 2.6 Mode Koreksi Kesalahan.....	20
Gambar 2.7 Mode Normal.....	20
Gambar 2.8 Blok Diagram UART.....	21
Gambar 2.9 Arduino IDE.....	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Blok Diagram Penelitian.....	27
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Alur Sistem.....	28
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Perangkat.....	29
Gambar 4.1 Implementasi Perangkat GPS <i>Tracking</i>	32
Gambar 4.2 <i>Design Hardware</i>	33
Gambar 4.3 Daerah Jangkauan Area <i>Geofence</i> Pada Sistem Keamanan Sepeda Motor.....	34
Gambar 4.4 Tampilan Perbandingan <i>Marker</i> GPS <i>U-blox</i> dan <i>Smartphone</i> di <i>Google My Maps</i>	36
Gambar 4.5 Tampilan <i>Marker</i> GPS <i>Smartphone</i> di <i>Google My Maps</i>	37
Gambar 4.6 Tampilan <i>Marker</i> GPS <i>U-Blox</i> di <i>Google My Maps</i>	37
Gambar 4.7 Selisih pengukuran jarak <i>Latitude & Longitude</i> pada GPS <i>U-blox</i> dan <i>Smartphone</i>	38
Gambar 4.8 Program Rumus <i>Haversine</i>	40
Gambar 4.9 Tampilan Koordinat Lokasi GPS <i>U-blox</i> di Arduino IDE.....	41
Gambar 4.10 Contoh tampilan notifikasi percobaan pertama.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano.....	17
Tabel 2.3 Keterangan Pin <i>Out</i> Modul GPS Neo6mv2.....	20
Tabel 2. 4 Panjang Kata.....	21
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	26
Tabel 3.3 Rangkaian Koneksi GSM SIM800L V2 dengan Arduino Nano.....	29
Tabel 3.4 Rangkaian Koneksi <i>Battery</i> dengan Arduino Nano.....	30
Tabel 3.5 Koneksi GPS dengan Arduino Nano.....	30
Tabel 4.1 Pengecekan Batas Area <i>Geofence</i>	35
Tabel 4.2 Selisih pengukuran area <i>Latitude & Longitude</i> pada GPS <i>U-blox</i> dan <i>Smartphone</i>	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Perbandingan Titik Koordinat GPS <i>U-blox</i> dengan <i>Smartphone</i>	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Jarak Motor terhadap <i>Geofence</i>	45