

**SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAKAN KENDARAAN
BERMOTOR RODA DUA DENGAN METODE DETEKSI GERAKAN
MENGUNAKAN SENSOR *ACCELEROMETER* DAN GPS**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih



Disusun Oleh:

GREGORIUS AMIN RAIS

2019061024005

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

***SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAKAN KENDARAAN BERMOTOR
RODA DUA DENGAN METODE DETEKSI GERAKAN MENGGUNAKAN
SENSOR ACCELEROMETER DAN GPS***

Oleh

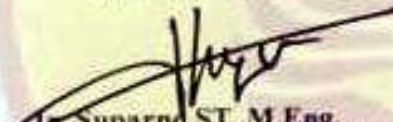
GREGORIUS AMIN RAIS

2019061024005

Seminar Hasil ini telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan
disetujui oleh Ketua Program Studi Starta Satu (S-1)

Diperiksa oleh:

Pembimbing I

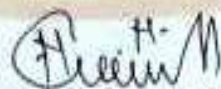

Dr. Suparno, ST., M.Eng.
NIP.19690909 200112 1 001

Pembimbing II


Tiper K M Uniplaita., S.T., M.T
NIP.19930722 202012 1 013

Mengetahui

Ketua Program Studi S1
Jurusan Teknik Elektro


Rosalina N. Revassy, S.Kom., M.T
NIP.19831205 200812 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Oleh
GREGORIUS AMIN RAIS
2019061024005

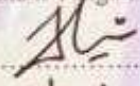
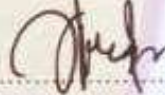
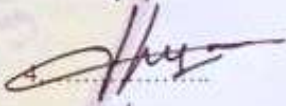
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Di
Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih

***SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAKAN KENDARAAN BERMOTOR
RODA DUA DENGAN METODE DETEKSI GERAKAN MENGGUNAKAN
SENSOR ACCELEROMETER DAN GPS***

Tim Penguji

Tanda Tangan

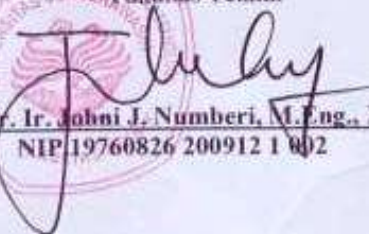
1. Ir. Theresia Wuri O., S.T., M.Eng (Ketua)
NIP. 19841008 200812 2 001
2. Jakobus Kariongan, S.T., M.T (Anggota)
NIP. 19741219 200003 1 001
3. Ir. Aris Sampe., S.T., M.T. (Anggota)
NIP. 19800912 200812 1 001
4. Ir. Suparno, S.T., M.Eng. (Pembimbing I)
NIP. 19690909 200112 1 001
5. Tiper K M Uniplatia., S.T., M.T (Pembimbing II)
NIP. 19930722 202012 1 013

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

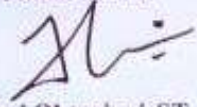
Jayapura, 25 Oktober 2023

Mengesahkan

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Johni J. Numberi, M.Eng., IPM
NIP. 19760826 200912 1 002

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Ir. Theresia Wuri Oktaviani, S.T., M.Eng
NIP. 19841008 200812 2 001

MOTTO

Orang yang mampu Belajar dari Kesalahan adalah orang yang berani untuk sukses

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus karena atas izin dan karunia-Nya lah maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai tepat pada waktunya.
2. Kedua orang tua serta saudaraku terkasih.
3. Almamaterku Program Studi Teknik Elektro Universitas Cenderawasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada TUHAN YESUS dan BUNDA MARIA atas Berkah dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir, yang berjudul “ sistem pengamanan dan pelacakan kendaraan bermotor roda dua dengan metode deteksi gerakan menggunakan sensor *accelerometer* dan *gps*”. Penyusunan Tugas Akhir ini dapat terlaksana karena bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Oscar Oswald O. Wambrauw, S.E., M.Sc. Agr Selaku Rektor Universitas Cenderawasih.
2. Bapak Dr. Ir. Johni Jonatan Numberi, M.Eng., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Ir. Theresia Wuri Oktaviani. S.T., M.Eng., Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Ibu Rosalina N. Revassy, S.Kom., M.T., Selaku Ketua Program Studi S-1 Jurusan Teknik Elektro.
5. Bapak Ir. Suparno, ST., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing saya dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Tiper K M Uniplaita., S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 11 yang juga telah membimbing saya dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
7. Staff Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro, yang telah banyak memberikan ilmu dan kemudahan

8. Kedua Orang Tua, Keluarga serta saudaraku yang telah banyak memberikan Doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh sahabat-sahabat Saya khususnya Angkatan 2019 Jurusan Teknik Elektro

Jayapura, 25 Oktober 2023

Gregorius Amin Rais

ABSTRAK
SISTEM PENGAMANAN DAN PELACAKAN KENDARAAN
BERMOTOR RODA DUA DENGAN METODE DETEKSI GERAKAN
MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER DAN GPS
GREGORIUS AMIN RAIS
2019061024005

Perancangan ini bertujuan untuk mengusulkan penggunaan sensor accelerometer guna mendeteksi gerakan yang terjadi pada sepeda motor. Sensor accelerometer dapat bekerja dari dalam badan motor dan akan aktif saat mesin sepeda motor dalam kondisi mati. Jika terdapat gerakan-gerakan yang didefinisikan sebagai aktivitas pencurian, maka sistem akan mengirimkan pesan kepada pengguna. Sistem juga tetap dilengkapi dengan GPS untuk memonitoring posisi sepeda motor..

Pada penelitian inii, dibuat perancangan sebuah sistem keamanan sepeda motor yang terintegrasi dengan memanfaatkan beberapa komponen. Seperti mikrokontroller untuk menerima data dari tiga komponen lainnya, yaitu sensor accelerometer, modul GPS dan GSM. Data dari sensor accelerometer adalah nilai akselerasi pada sumbu- x, y dan z. Data inilah yang digunakan sebagai acuan untuk mengidentifikasi gerakan atau aktivitas pencurian. Data dari modul GPS adalah koordinat untuk menentukan posisi sepeda motor. Sedangkan, data dari modul GSM yang diteruskan ke mikrokontroller adalah perintah dari pengguna yang dikirimkan lewat pesan singkat smarthphone

*Dengan menggunakan sistem yang telah di terapkan ini maka pemilik kendaraan bermotor roda dua bisa memantau keberadaan lokasi sepeda motor ketika sedang dicuri dan juga dapat menerima sms peringatan melalui nomor telepon ketika motor sedang digerakin . Hasil penelitian sistem alat ini telah berhasil digunakan untuk menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang dirancang. Kata Kunci : **sepeda motor, sensor accelerometer, smartphone, modul SIM 800I***

ABSTRACT

TWO-WHEEL MOTORIZED VEHICLE SECURITY AND TRACKING SYSTEM WITH MOTION DETECTION METHOD USING ACCELEROMETER SENSOR AND GPS

GREGORIUS AMIN RAIS

2019061024005

This design aims to propose the use of an accelerometer sensor to detect movements that occur on motorbikes. The accelerometer sensor can work from inside the motorbike body and will be active when the motorbike engine is off. If there are movements that are defined as theft activity, the system will send a message to the user. The system is also equipped with GPS to monitor the position of the motorbike.

In this research, an integrated motorbike safety system was designed using several components. Like a microcontroller to receive data from three other components, namely the accelerometer sensor, GPS and GSM module. Data from the accelerometer sensor is the acceleration value on the x, y and z axes. This data is used as a reference to identify movements or theft activities. Data from the GPS module are coordinates to determine the position of the motorbike. Meanwhile, the data from the GSM module that is forwarded to the microcontroller are commands from the user sent via smartphone short messages

By using the system that has been implemented, owners of two-wheeled motorized vehicles can monitor the location of their motorbike when it is stolen and can also receive SMS warnings via telephone number when the motorbike is being driven. The research results of this tool system have been successfully used to show results that are in accordance with what was designed.

Keywords: motorcycle, accelerometer sensor, smartphone, 800l SIM module

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Batasan Masalah	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Sistematika penulisan	9
BAB II.....	11
2.1 Arduino.....	11

2.2	Arduino uno.....	12
2.3	ATMega328.....	13
2.4	Fitur ATMega328.....	16
2.5	Modul GSM SIM 800L	17
2.6	SMS GSM	20
2.7	Modul GPS NEO6MV2	22
2.7.1	Bagaimana cara kerja GPS (Global Positioning System)	22
2.7.2	Indikator LED saat modul bekerja.....	24
2.7.3	Pin Out Module.....	25
2.8	Modul Step Down	26
2.9	Module MPU6050	27
2.10	Kabel Jumper.....	29
2.11	Bahasa Pemrograman arduino ide	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1	Skema Penelitian	32
3.2	Perancangan sistem	33
3.3	Rangkaian pada otomatis sistem	38
3.3.1	Rangkaian Hardware	38
3.3.2	Rangkaian Arduino uno dan modul sim 800l untuk mengirim SMS	39

3.3.3	Rangkaian Arduino uno dan sensor Accelerometer.....	40
3.3.4	Rangkaian Arduino uno dan modul GY-GPS6MV2	41
3.4	Flowcart Rangkaian.....	43
BAB 4		44
4.1	Pengujian Arduino Uno.....	44
4.2	Pengujian modul sim 800l.....	47
4.3	Pengujian sensor mpu6050 untuk data <i>Accelerometer</i> nya.....	52
4.4	Pengujian modul GY-GPS6MV2	56
4.5	Pengujian komunikasi modul GY-GPS6MV2 Lewat SMS melalui modul SIM 800L	61
4.6	Pengujian komunikasi sensor <i>accelerometer</i> Lewat SMS melalui modul SIM 800L	64
4.7	Pengujian sistem keamanan sepeda motor secara keseluruhan	66
PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN 1		76
LAMPIRAN II		81
LAMPIRAN III		83

LAMPIRAN IV	85
-------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis Arduino.....	11
Gambar 2.2 Arduino uno.....	13
Gambar 2.3 pin chip ATmega328	14
Gambar 2.4 Modul GSM SIM 800L	18
Gambar 2.5 Datasheet Modul GSM SIM 800L.....	19
Gambar 2.6 Prinsip kerja SMS GSM.....	22
Gambar 2.7 Modul GPS NEO6MV2	23
Gambar 2.8 LED INDIKATOR Modul GPS NEO6MV2	24
Gambar 2.9 LED INDIKATOR Modul GPS NEO6MV2	25
Gambar 2.10 Module Step Down.....	27
Gambar 2.11 Module MPU6050.....	27
Gambar 2.12 PN OUT Module MPU6050	28
Gambar 2.13 Jenis-jenis kabel jumper	29
Gambar 2.14 Sketch Arduino.....	30
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	32
Gambar 3. 2 blok diagram sistem	34
Gambar 3. 3 suplay daya sistem.....	35
Gambar 3. 4 Rangkaian otomatis sistem.....	38
Gambar 3. 5 Rangkaian Modul SIM 800L ke arduino uno.....	40
Gambar 3. 6 Rangkaian Modul SIM 800L ke sensor accelerometer	41
Gambar 3. 7 Rangkaian Modul SIM 800L ke modul GY-GPS6MV2.....	42

Gambar 4.1 Hasil pengujian Arduino uno pada serial monitor ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Hasil pengujian modul sim 800l..... 51

Gambar 4.3 sms yang dikirim dan diterima 51

Gambar 4.4 Hasil pengujian accelerometer pada posisi diam 55

Gambar 4.5 Hasil pengujian nilai accelerometer pada posisi bergerak 56

Gambar 4.6 Hasil pengujian nilai latitude dan longitude diserial monitor 60

Gambar 4.7 kata kunci yang benar 61

Gambar 4.8 kata kunci yang salah 62

Gambar 4.9 lokasi 62

Gambar 4.10 tampilan sms peringatan yang muncul dihonphone.....66

Gambar 4.11 tampilan sms peringatan dan lokasi yang muncul dihanphone.....66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil sistem pengamanan dan pelacakan kendaraan bermotor roda dua	4
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino R3	12
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul GSM SIM800l	19
Tabel 2.3 Fungsi Setiap Pin Modul GSM SIM800l.....	20
Tabel 2.4 Tabel Fungsi pada module GPS NEO6MV2	25
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen Yang Digunakan	36
Tabel 4.1 Tabel hasil pengujian arduino uno	46
Tabel 4.2 hasil pengujian modul SIM 800l untuk mengirim dan menerima sms	52
Tabel 4.3 data akurasi gps	63
Tabel 4.4 data akurasi sensor accelerometer.....	65
Tabel 4.5 data akurasi sistem keamanan sepeda motor secara keseluruhan	67