



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI GPS *TRACKING* SEBAGAI SISTEM  
KEAMANAN GANDA PADA SEPEDA MOTOR BERBASIS  
IOT**

***IMPLEMENTATION OF GPS TRACKING AS A MULTIPLE  
SECURITY SYSTEM ON MOTORCYCLES BASED ON IOT***

Oleh :

**AKHMAL AZHAR MUHAMMAD**  
NPM.19.01.01.007

DOSEN PEMBIMBING :

1. **Hendi Purnata, S. Pd., M.T.**  
NIP. 199211132019031009
2. **Purwiyanto, ST, M. Eng.**  
NIP. 197906192021211010

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
ELEKTRONIKA JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
2021/2022**





POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI GPS *TRACKING* SEBAGAI SISTEM  
KEAMANAN GANDA PADA SEPEDA MOTOR BERBASIS  
IOT**

***IMPLEMENTATION OF GPS TRACKING AS A MULTIPLE  
SECURITY SYSTEM ON MOTORCYCLES BASED ON IOT***

Oleh :

**AKHMAL AZHAR MUHAMMAD**

**NPM.19.01.01.007**

**DOSEN PEMBIMBING :**

1. **Hendi Purnata, S. Pd., M.T.**  
**NIP. 199211132019031009**

2. **Purwiyanto, ST, M. Eng.**  
**NIP. 197906192021211010**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
ELEKTRONIKA JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
2021/2022**

**IMPLEMENTASI *FACE RECOGNITION* DAN *GPS TRACKING*  
SEBAGAI SISTEM KEAMANAN GANDA PADA SEPEDA MOTOR  
BERBASIS IOT**

Oleh:

**Akhmal Azhar Muhammad**  
NPM.19.02.04.031

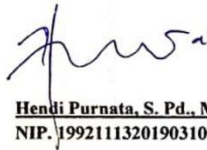
Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)  
di Politeknik Negeri Cilacap  
Disetujui Oleh:

Penguji Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing:



1. **Arif Sumardiono, S. Pd, M.T.**  
NIP. 198912122019031014



1. **Hendi Purnata, S. Pd., M.T.**  
NIP. 199211132019031009



2. **Erna Alimudin, ST, M.Eng.**  
NIP. 199008292019032013



2. **Purwianto, ST, M. Eng.**  
NIP. 197906192021211010



Mengetahui:

**Ketika Purnata, S. Pd., M.T.**  
Teknik Elektronika

**Galih Mustika Aji, S.T., M.T.**  
NIP. 198509172019031005

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Akhmal Azhar Muhammad  
NIM : 19.01.01.007  
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI GPS *TRACKING* SEBAGAI  
SISTEM KEAMANAN GANDA PADA  
SEPEDA MOTOR BERBASIS IOT

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *listing* program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 8 Agustus 2022  
Yang menyatakan,

Akhmal Azhar  
NIM.19.01.01.007

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Akhmal Azhar Muhammad  
NIM : 19.01.01.007

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : **“IMPLEMENTASI GPS TRACKING SEBAGAI SISTEM KEAMANAN GANDA PADA SEPEDA MOTOR BERBASIS IOT”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap  
Pada Tanggal : 8 Agustus 2022

Yang menyatakan,

Akhmal Azhar  
NIM 19.01.01.007

## ABSTRAK

Saat ini penggunaan kendaraan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap orang. Bersamaan dengan itu, melindungi kendaraan dari pencurian juga sangat penting. Sistem keamanan kendaraan tradisional memiliki resiko kehilangan yang masih tinggi. Ketika kendaraan dicuri, tidak ada lagi tanggapan atau alternatif yang tersedia untuk membantu pemilik kendaraan untuk menemukannya kembali. Keamanan bawaan maupun tanpa kunci sekarang sudah banyak dipakai seperti remote, kartu, dan lainnya tetapi masih memiliki kendala benda-benda tersebut hilang. Untuk menghindari kehilangan tersebut maka harus dengan benda yang dibawa sehari-hari, salah satunya android. Android kini hampir seluruh kaum memilikinya dan kegiatan apapun hampir semua menggunakan atau membutuhkan android. Tujuan utama dari tugas akhir ini adalah untuk melindungi kendaraan dari pencurian menggunakan sistem *GPS Tracking*, dan juga pengaturan untuk mengontrol sepeda motor menggunakan *handphone* atau android. Sistem keamanan otomotif yang efisien diterapkan untuk anti-pencurian menggunakan sistem tertanam untuk mengetahui lokasi kendaraan dengan *Global Positioning System (GPS)* dan *Global System for Mobile Communication (GSM)*. Selain itu terpasang pula *relay* yang terhubung dengan sistem kontak motor untuk pengontrolan otomatis melalui android. Dengan begitu sistem akan bekerja dengan menangkap data dari satelit yang menghasilkan titik posisi berupa *latitude* dan *longitude*. Tugas akhir yang diusulkan ini merupakan upaya untuk merancang dan mengembangkan sistem anti-pencurian cerdas yang menggunakan sistem GPS dan GSM untuk mencegah pencurian dan untuk menentukan lokasi kendaraan yang tepat. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan sepeda motor dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)* sebagai pelacak lokasi. Sistem yang terhubung pada sepeda motor dapat di monitor menggunakan aplikasi di *smartphone* dengan metode *Internet of Things (IoT)*. Dan dengan dibuatnya sistem tersebut selain untuk keamanan dan untuk melacak lokasi dapat juga melihat beberapa selisih dari *latitude* dan *longitude* beda letak lokasi berdasarkan *GPS* tersebut dengan rata - rata selisih latitude 12,2 dan rata – rata selisih longitude 17,2. Dan juga bisa mengontrol motor melalui *handphone* untuk komunikasi jarak jauhnya.

**Kata Kunci :** Keamanan, *Global Positioning System (GPS)*, *Global System for Mobile Communication (GSM)*, *Relay*.

## **ABSTRACT**

*Currently the use of vehicles is a basic need for everyone. Along with that, protecting the vehicle from theft is also very important. Traditional vehicle security systems have a high risk of loss. When a vehicle is stolen, there are no more responses or alternatives available to assist the vehicle owner in relocating it. Built-in or keyless security is now widely used such as remotes, cards, and others but still has the problem of missing these items. To avoid this loss, it must be with objects that are carried every day, one of which is Android. Android now almost all people have it and almost all activities use or require android. The main purpose of this final project is to protect vehicles from theft using a GPS Tracking system, and also settings to control motorcycles using cellphones or androids. An efficient automotive security system is implemented for anti-theft using an embedded system to locate the vehicle with the Global Positioning System (GPS) and the Global System for Mobile Communication (GSM). In addition, a relay is also installed which is connected to the motor contact system for automatic control via Android. That way the system will work by capturing data from satellites that produce position points in the form of latitude and longitude. This proposed final project is an attempt to design and develop an intelligent anti-theft system that uses GPS and GSM systems to prevent theft and to determine the exact location of vehicles. This study designs and implements a motorcycle security system using the Global Positioning System (GPS) as a location tracker. The system connected to the motorcycle can be monitored using an application on a smartphone using the Internet of Things (IoT) method. And with the creation of the system in addition to security and to track location, you can also see some differences in latitude and longitude, different locations based on GPS, with an average latitude difference of 12.2 and an average longitude difference of 17.2. And also can control the motor via cellphone for remote communication.*

**Keywords** : Security, Global Positioning System (GPS), Global System for Mobile Communication (GSM), Relay.



## KATA PENGANTAR



*Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang .*

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

### **“IMPLEMENTASI GPS TRACKING SEBAGAI SISTEM KEAMANAN GANDA PADA SEPEDA MOTOR BERBASIS IOT”**

Pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma-3 (D3) dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis berusaha secara optimal dengan segala pengetahuan dan informasi yang didapatkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Namun, penulis menyadari berbagai keterbatasannya, karena itu penulis memohon maaf atas keterbatasan materi laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap masukan berupa saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Demikian besar harapan penulis agar laporan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Cilacap, 8 Agustus 2022

**Akhmal Azhar**  
**NIM 19.01.01.007**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur kehadirat Allah SWT dan tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan ridhonya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, serta saudara kandung yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat, maupun doa.
3. Hendi Purnata, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu memberi masukan beserta solusi pada Tugas Akhir.
4. Purwiyanto, ST, M.Eng. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, terimakasih kepada beliau yang selalu membimbing dengan sabar dan memberi arahan tentang Tugas Akhir.
5. Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektronika yang selalu memberi dorongan motivasi dan pengarahan kepada penulis.
6. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
7. Teman-teman di Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberikan saran dan dukungan serta doanya.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin.

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Metodologi .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 <i>Internet Of Things</i> .....	10
2.3 Arduino Mega 2560.....	12
2.4 Arduino IDE .....	11
2.5 <i>Stepdown</i> 3-5V .....	14
2.6 Modul GPS .....	15
2.7 Kabel <i>Jumper</i> .....	16

2.8 MIT App Inventor.....	17
2.9 Modul GSM sim800I.....	17
2.10 Firebase.....	18
2.11 LCD 2x16 .....	19
2.12 Relay 4 Channel.....	20

**BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM ..... 23**

3.1 Komponen.....	23
3.2 Diagram Blok.....	24
3.3 Flowchart.....	25
3.4 Wiring .....	26
3.5 Design Aplikasi .....	27

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ..... 31**

4.1 Pengujian Sistem GPS.....	31
4.1.1 Pengujian di lokasi kontrakan .....	31
4.1.2 Pengujian di M.H.Thamrin .....	32
4.1.3 Pengujian di depan DPUPR.....	33
4.2 Pengujian Sistem Aplikasi.....	36

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 37**

5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37

**DAFTAR PUSTAKA..... 39**

**LAMPIRAN**

**BIODATA PENULIS**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Arduino Mega 2560 .....	11
Gambar 2. 2. Arduino IDE .....	12
Gambar 2. 3. <i>Sketch</i> .....	13
Gambar 2. 4. <i>Stepdown</i> .....	14
Gambar 2. 5. Modul GPS.....	15
Gambar 2. 6. Kabel Jumper.....	16
Gambar 2. 7. Logo MIT <i>App Inventor</i> .....	17
Gambar 2. 8. Modul GSM <i>sim800l</i> .....	17
Gambar 2. 9. Tampilan <i>Firebase Realtime Database</i> .....	19
Gambar 2. 10. LCD 2x16.....	19
Gambar 2. 11. <i>Relay 4 Channel</i> .....	20
Gambar 3. 1. Diagram Blok <i>GPS</i> .....	24
Gambar 3. 2. <i>Flowchart GPS</i> .....	25
Gambar 3. 3. <i>Wiring GPS</i> .....	26
Gambar 3. 4. Tampilan Awal Saat Masuk Aplikasi.....	27
Gambar 3. 5. Tampilan <i>Main Menu</i> .....	28
Gambar 3. 6. Tampilan <i>Control</i> .....	29
Gambar 3. 7. Tampilan <i>Monitoring Maps</i> .....	30
Gambar 4. 1. Tampilan <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> pada <i>LCD</i> .....	31
Gambar 4. 2. Pencocokan lokasi pada tampilan Aplikasi dan <i>Google Maps</i> .....	32
Gambar 4. 3. Tampilan <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> pada <i>LCD</i> .....	32
Gambar 4. 4. Pencocokan lokasi pada tampilan Aplikasi dan <i>Google Maps</i> .....	33
Gambar 4. 5. Tampilan <i>Latitude</i> dan <i>Longitude</i> pada <i>LCD</i> .....	33
Gambar 4. 6. Pencocokan lokasi pada tampilan Aplikasi dan <i>Google Maps</i> .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Jurnal.....	9
Tabel 2. 2 Data Teknis <i>Board Arduino Mega 2560</i> .....	11
Tabel 2. 3 Spesifikasi <i>Stepdown</i> .....	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi <i>Modul GPS</i> .....	16
Tabel 2. 5 Spesifikasi <i>Modul GSM SIM800I</i> .....	18
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>LCD</i> .....	20
Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>Relay 4 Channel</i> .....	21
Tabel 3.1 Komponen dan Fungsinya .....	23
Tabel 4. 1 Data Pengujian GPS Di beberapa Lokasi.....	35
Tabel 4. 2 Data Pengujian Jarak Aplikasi .....	36

## DAFTAR ISTILAH

<i>Monitoring</i>	:	Kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan.
WiFi	:	Sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan lokal nirkabel.
<i>Open source</i>	:	Sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu atau lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber ( <i>source-code</i> ) yang tersebar dan tersedia bebas.
AC	:	Arus bolak balik.
DC	:	Arus searah.
<i>Interface</i>	:	Perangkat lunak yang memungkinkan program untuk bekerja dengan pengguna.
Konfigurasi	:	Suatu pembentukan susunan, settingan atau proses pembuatan wujud dari sebuah benda.
I/O	:	Masukan atau keluaran.
VIN	:	Tegangan masukan.
VOUT	:	Tegangan keluar.

## DAFTAR SINGKATAN

WiFi	: <i>Wireless Fidelity</i>
IoT	: <i>Internet of Things</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
NC	: <i>Normaly Close</i>
NO	: <i>Normaly Open</i>
I/O	: <i>Input / Output</i>
V	: <i>Volt</i>
mA	: <i>Mili Ampere</i>
VIN	: <i>Volt Input</i>
VCC	: <i>Volt Collector to Collector</i>



