



***MONITORING DAN KENDALI KEAMANAN SEPEDA  
MOTOR DARI JARAK JAUH BERBASIS IOT***



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**HENDRA PRAYOGA**

**41422110068**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



***MONITORING DAN KENDALI KEAMANAN SEPEDA  
MOTOR DARI JARAK JAUH BERBASIS IOT***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**NAMA : HENDRA PRAYOGA**  
**NIM : 41422110068**  
**PEMBIMBING : MUHAMMAD HAFIZD IBNU HAJAR**  
**S.T., M.Sc.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hendra Prayoga  
NIM : 41422110068  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : *Monitoring dan Kendali Keamanan Sepeda Motor Dari Jarak Jauh Berbasis IOT*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T,  
M.Sc.  
NIDN/NIDK/NIK : 0324109102



Ketua Penguji : Julpri Andika, ST.M.Sc  
NIDN/NIDK/NIK : 0323079102



Anggota Penguji : Eko Ramadhan, ST.MT  
NIDN/NIDK/NIK : 8802501019



Jakarta, 23-01-2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



**Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc** h  
NIDN: 0314089201

## HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc  
NIDN/NIDK : 0314089201  
Jabatan : Kaprodi S1 Teknik Elektro

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

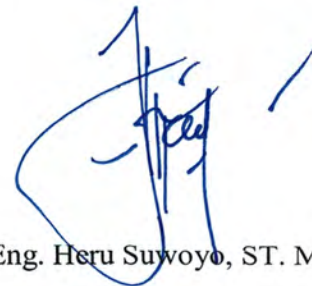
Nama : Hendra Prayoga  
N.I.M : 41422110068  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : *Monitoring dan Kendali Keamanan Sepeda Motor Dari Jarak Jauh Berbasis IOT*

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Kamis, 1 Februari 2024 dengan hasil presentase sebesar 25% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

# MERCU BUANA

Jakarta, 1 Februari 2024



(Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc)

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendra Prayoga  
N.I.M : 41422110068  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : *Monitoring dan Kendali Keamanan Sepeda Motor Dari Jarak Jauh Berbasis IOT*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 23-01-2024



Hendra Prayoga

## ABSTRAK

*Monitoring* dan kendali keamanan sepeda motor dari jarak jauh berbasis *IOT* adalah solusi yang dapat meningkatkan keamanan kendaraan. Menggunakan modul GPS untuk melacak lokasi sepeda motor secara real-time, Integrasi dengan peta online untuk memudahkan pelacakan. Pemasangan kamera keamanan untuk merekam aktivitas di sekitar sepeda motor. Modul komunikasi *IOT* untuk menghubungkan sepeda motor ke internet. Aplikasi mobile untuk pemilik sepeda motor agar dapat memantau dan mengontrol sepeda motor dari jarak jauh. Sistem kunci dan kendali yang dapat diaktifkan atau dinonaktifkan dari jarak jauh melalui aplikasi.

Tingkat keamanan pada kendaraan juga perlu ditingkatkan untuk mengantisipasi adanya pencurian kendaraan. Sehingga dibutuhkan sistem untuk memantau posisi letak sepeda motor yang dapat di *monitoring* dan dikendalikan melalui aplikasi android berbasis *Internet of Things (IoT)*. Dalam pembuatan alat dibutuhkan komponen utama *NodeMCU ESP8266*, modul *GPS*, *Relay* dan aplikasi berbasis android (*kodular*), *ESP8266* sebagai mikrokontroler, Modul *GPS* berfungsi untuk menentukan koordinat posisi pada sepeda motor dan akan dikirimkan lalu di tampilkan melalui aplikasi android (*kodular*).

*Monitoring* GPS pada alat memiliki akurasi yang cukup baik dan terjangkau dari lokasi sebenarnya, pada GPS dilakukan pengujian sebanyak 5 kali pada tempat yang berbeda-beda didapat nilai rata-rata error sebesar = 0.00007948 % pada koordinat langtitude dan 0.20000074 % pada koordinat longtitude.

Kata Kunci : Android, *Internet Of Things*, Kodular, *NodeMCU ESP8266*, Sepeda Motor, Sistem Keamanan.



## ABSTARCT

*Monitoring and remote security control of motorcycles based on IoT is a solution that can enhance vehicle security. Using GPS modules to track the real-time location of motorcycles, integration with online maps facilitates tracking. Installing security cameras to record activities around motorcycles. IoT communication modules connect motorcycles to the internet. A mobile application for motorcycle owners allows remote monitoring and control of motorcycles. Key and control systems can be activated or deactivated remotely through the application.*

*The security level of vehicles also needs to be improved to anticipate vehicle theft. Therefore, a system is needed to monitor the position of motorcycles that can be monitored and controlled through an Internet of Things (IoT)-based Android application. In the creation of the device, the main components required are NodeMCU ESP8266, GPS module, Relay, and an Android-based application (Kodular). The ESP8266 serves as the microcontroller, and the GPS module determines the coordinates of the motorcycle's position, which are then sent and displayed through the Android application (Kodular).*

*The GPS monitoring on the device has a fairly accurate and affordable accuracy from the actual location. Five tests were conducted at different locations, resulting in an average error value of 0.00007948% for latitude coordinates and 0.20000074% for longitude coordinates.*

*Keywords: Android , Internet Of Things, Kodular, Motorcycle, NodeMCU ESP8266, Security System,*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarganya, sahabatnya, dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan laporan ini. Secara khusus, ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'la yang telah memberikan kesehatan, dan kelancaran dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan ijin, doa, motivasi, serta dukungan baik moral maupun materil.
3. Bapak Dr. Eng., Heru Suwoyo, S.T.,M.Sc. selaku Kaprodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan sekaligus dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Afrila Adrian selaku teman kelompok *Capstone* yang telah membantu proses penyusunan laporan Ini
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalas dengan kebaikan.

Jakarta, 23 Januari 2024



Hendra prayoga



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i> .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTARCT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 <i>Face Recognition</i> .....	9
2.3 <i>Haar Cascade</i> .....	10
2.4 <i>Mikrokontroler ESP8266</i> .....	11
2.5 <i>Husky Lens</i> .....	13
2.6 <i>LM2596 DC-DC</i> .....	14
2.7 <i>Relay</i> .....	14
2.8 <i>Ublox NEO-6M GPS Module</i> .....	15
2.9 <i>Modem MIFI</i> .....	16
2.10 <i>Kodular</i> .....	17
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....</b>	<b>19</b>
3.1 Blok Diagram.....	19
3.2 Perancangan <i>Mekanikal</i> .....	20
3.3 Perancangan <i>Elektrikal</i> .....	20
3.4 Perancangan <i>Softaware</i> .....	21
3.5 <i>Flowchart</i> .....	25

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Hasil Perancangan .....	27
4.2 Pengujian koordinat Aplikasi .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blok Diagram Sistem Pengenalan Wajah	10
Gambar 2. 2 <i>Algoritma Haar Cascade</i>	11
Gambar 2. 3 <i>NODE MCU ESP8266 PIN OUT</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Huskey Lens Module</i>	13
Gambar 2. 5 Tampilan objek gambar wajah yg terdeteksi pada <i>Husky lens</i>	14
Gambar 2. 6 <i>LM2596 DC-DC</i>	14
Gambar 2. 7 Struktur sederhana <i>Relay</i>	15
Gambar 2. 8 <i>Ublox NEO-6M GPS Module</i>	16
Gambar 2. 9 <i>Mifi Modem Wifi 4G All Operator Huawei E5576</i>	17
Gambar 2. 10 Tampilan aplikasi di <i>web kodular</i>	18
Gambar 3. 1 Blok diagram sistem	19
Gambar 3. 2 Gambar Tampilan Keseluruhan Alat	20
Gambar 3. 3 Sistem Rangkaian Keseluruhan	21
Gambar 3. 4 Tampilan <i>website kodular</i> di <i>google chrome</i>	21
Gambar 3. 5 Tampilan Halaman Awal <i>kodular</i>	22
Gambar 3. 6 Proses Registrasi Akun di <i>website kodular</i>	22
Gambar 3. 7 Tampilan Kebijakan dan Ketentuan Aplikasi <i>Kodular</i>	22
Gambar 3. 8 Pembuatan Nama <i>Project</i>	23
Gambar 3. 9 Tampilan Kriteria Pembuatan <i>Project</i>	24
Gambar 3. 10 Tampilan Pembuatan <i>Project</i> .	24
Gambar 3. 11 Bentuk Tampilan aplikasi	24
Gambar 3. 12 Diagram Alir Sitem	25
Gambar 4. 1 Gambar <i>Prototype</i> Alat	27
Gambar 4. 2 Gambar Tampilan Aplikasi	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Literatur	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>Node MCU ESP 8266</i>	12
Tabel 2. 3 <i>Pin Conector Husky Lens</i>	13
Tabel 2. 4 Spesifikasi Umum <i>Modul NEO-6M GPS</i>	16
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Lokasi <i>Maps</i>	28

