

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN *GPS TRACKER* BERBASIS IoT**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam  
mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Lilik Bagus Puja Asmara  
NIM : 41417310046  
Pembimbing : Imelda Uli Vistalina, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Lilik Bagus Puja Asmara  
NIM : 41417310046  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN GPS *TRACKER* BERBASIS IoT

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau jiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, 10 Januari 2022



SEPULUH RIBU RUPIAH  
TOL. 20  
METERAI TEMPEL  
9443AJX629374596

Lilik Bagus Puja Asmara

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN FINGERPRINT DAN GPS TRACKER BERBASIS IOT



Disusun Oleh:

Nama : Lilik Bagus Puja Asmara  
N.I.M. : 41417310046  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir



**(Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, ST, MT)**

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir



**(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)**



**(Ketty Siti Salamah, ST, M.T)**

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN GPS TRACKER BERBASIS IOT**”.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan tugas akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Ibu Imelda Uli Vistalina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Sebaik-baik ilmu adalah ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnakan tugas akhir ini.

Bekasi, 10 Januari 2022

Lilik Bagus Puja Asmara

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<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.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Pengertian Sistem.....	14
2.3 Sidik Jari .....	14
2.4 Sensor <i>Fingerprint</i> .....	15
2.5 Metode Analisis Sidik Jari .....	17
2.6 NodeMCU .....	18
2.7 Module Relay .....	19
2.8 <i>Push Button</i> .....	20
2.9 GPS U-Blox Neo-6M.....	21
2.10 LED (Light Emitting Diode).....	22
2.11 Buzzer .....	23
2.12 Step Down Converter Supply (XL4015).....	23

2.13 <i>Smartphone</i> .....	24
2.14 Arduino Software (IDE).....	24
2.15 Ukuran Pemusatan Data : <i>Mean</i> / Rata-rata.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Gambaran Umum .....	27
3.2 Tahapan Penelitian .....	27
3.3 Blok Diagram .....	30
3.4 Diagram Alir Sistem Kontrol .....	33
3.5 Perancangan dan Pembuatan Alat .....	34
3.6 Perancangan Perangkat Keras .....	36
3.6.1 Rangkaian <i>Push Button Bypass</i> .....	37
3.6.2 Rangkaian LED Indicator .....	37
3.6.3 Rangkaian Sensor <i>Fingerprint</i> .....	38
3.6.4 Rangkaian Module Relay .....	38
3.6.5 Rangkaian Buzzer.....	39
3.7 Perancangan Perangkat Lunak .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Pengujian <i>response time</i> sistem untuk mengenali sidik jari.....	43
4.2 Pengujian <i>delay time</i> pada relay untuk aktif saat diberi perintah oleh sistem.....	45
4.3 Pengujian <i>delay time</i> pada buzzer berbunyi bila terdapat percobaan menyalakan kendaraan yang tidak dikenali sistem.....	48
4.4 Pengujian akurasi lokasi dari GPS tracker dibandingkan dengan lokasi aktual .....	50
4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Venn Penelitian .....	9
Gambar 2.2 Sensor <i>Fingerprint</i> .....	14
Gambar 2.3 Pola Sidik Jari.....	16
Gambar 2.4 NodeMCU .....	18
Gambar 2.5 Module Relay .....	19
Gambar 2.6 <i>Push Button</i> .....	20
Gambar 2.7 GPS U-Blox Neo-6M.....	21
Gambar 2.8 LED .....	22
Gambar 2.9 Buzzer.....	23
Gambar 2.10 Modul Step Down XL4015 Converter Power Supply .....	24
Gambar 2.11 Arduino Software (IDE).....	25
Gambar 3.1 Bagan Alir Tahap Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Blok Diagram .....	30
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Kontrol .....	33
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Push Button Bypass</i> .....	37
Gambar 3.6 Rangkaian LED Indicator.....	37
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor <i>Fingerprint</i> .....	38
Gambar 3.8 Rangkaian Module Relay .....	38
Gambar 3.9 Rangkaian Buzzer .....	39
Gambar 3.10 Registrasi Aplikasi Blynk.....	40

Gambar 3.11 Widget Aplikasi Blynk.....	41
Gambar 3.12 Pengaturan Aplikasi Blynk.....	41
Gambar 4.1 Perancangan sistem monitoring dan keamanan sepeda motor .....	42



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Serupa .....	10
Tabel 3.1 Alat yang digunakan .....	34
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan .....	35
Tabel 4.1 <i>response time</i> sistem untuk mengenali sidik jari .....	44
Tabel 4.2 <i>delay time</i> relay dengan metode <i>fingerprint</i> .....	45
Tabel 4.3 <i>delay time</i> relay dengan metode Tombol .....	47
Tabel 4.4 <i>delay time</i> pada buzzer .....	48
Tabel 4.5 Pengujian Module GPS dengan GPS acuan.....	50
Tabel 4.6 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Perancangan Sistem .....	57
2. Program Registrasi ID Fingerprint.....	58
3. Perancangan Sistem .....	64