



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA SEPEDA LISTRIK  
BERBASIS APLIKASI *BLYNK***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NICOLAUS BAGAS DENTA**

**41421120072**

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GANDA SEPEDA LISTRIK  
BERBASIS APLIKASI *BLYNK*  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

NAMA : NICOLAUS BAGAS DENTA

NIM : 41421120072

PEMBIMBING : Ir. Said Attamimi, MT

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

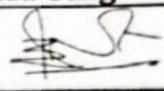
**Nama** : Nicolaus Bagas Denta  
**NIM** : 41421120072  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul** : Rancang Bangun Sistem Keamanan Ganda Sepeda Listrik Berbasis Aplikasi *Blynk*

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

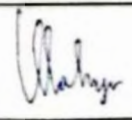
Disahkan oleh:

**Pembimbing** : Ir. Said Attamimi, MT  
**NIDN/NIDK/NIK** : 0307106101/193610096

Tanda Tangan



**Ketua Penguji** : Akhmad Wahyu Dani, ST., MT  
**NIDN/NIDK/NIK** : 320078501



**Anggota Penguji** : Fina Supegina, ST. MT  
**NIDN/NIDK/NIK** : 0318028001/113800368



Jakarta, 24 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**

**NIDN: 0307037202**

Kaprodi S1 Teknik Elektro



**Dr. Eng. Heru Suwovo, ST. M.Sc**

**NIDN: 0314089201**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nicolaus Bagas Denta

NIM : 41421120072

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Ganda Sepeda Listrik  
Berbasis Aplikasi *Blynk*

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.

MERCU BUANA

Jakarta, 24 Juli 2023



(Nicolaus Bagas Denta)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Starata Satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Skripsi ini berjudul “**Rancang Bangun Sistem Keamanan Ganda Sepeda Listrik Berbasis Aplikasi *Blynk***”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua ( Bapak Stephanus Djunaedi dan Ibu Emeliana Sutatu), beserta seluruh keluarga penulis yang telah banyak memberikan dukungan ke penulis baik berupa moral maupun material.
2. Marsiska Laurencia br Karo, selaku pasangan penulis yang telah memberikan dukungan penuh untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Said Attamimi, MT, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Rekan tugas akhir penulis, selaku tim dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung untuk mendukung kelancaran proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 20 Juli 2023



Nicolaus Bagas Denta



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Penelitian .....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA PENELITIAN TERDAHULU</b> .....	<b>6</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Sensor <i>Fingerprint</i> .....	9
2.2.1. Cara Kerja <i>Fingerprint</i> .....	10
2.3. <i>Internet of Things</i> .....	10
2.3.1. Cara Kerja Intenet of Things.....	10
2.4. Mikrokontroler Node MCU ESP32.....	11
2.4.1. Struktur Mikrokontroler ESP32 .....	12
2.4.2. Prinsip Kerja dan Fitur Mikrokontroler ESP32 .....	12
2.5. <i>Relay</i> .....	13
2.5.1. Struktur <i>Relay</i> .....	13
2.5.2. Cara Kerja <i>Relay</i> .....	14

2.6.	Komponen LED .....	15
2.6.1.	Cara Kerja Komponen LED.....	15
2.7.	<i>Lithium Ion Battery</i> .....	16
2.7.1.	Karakteristik Baterai <i>Lithium</i> .....	16
2.7.2.	Prinsip Kerja Baterai <i>Lithium</i> .....	17
2.8.	Komponen <i>Buzzer</i> .....	18
2.8.1.	Prinsip Kerja <i>Buzzer</i> .....	18
2.9.	<i>Software Blynk</i> .....	19
2.9.1.	Struktur Aplikasi <i>Blynk</i> .....	19
2.10.	Aplikasi Arduino IDE.....	20
2.11.	Komponen OLED.....	21
2.11.1.	Prinsip Kerja Komponen OLED .....	21
2.12.	Sensor GPS .....	22
2.12.1.	Posisi dan Sistem Koordinat.....	22
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....</b>		<b>24</b>
3.1.	Diagram Blok Sistem .....	24
3.2.	Perancangan Alat.....	25
3.3.	Desain Sistem .....	26
3.4.	Perancangan Mekanik .....	26
3.5.	Perancangan Elektrik.....	27
3.5.1.	Perancangan Sensor <i>Fingerprint</i> .....	27
3.5.2.	Perancangan Komponen <i>Relay</i> .....	28
3.5.3.	Perancangan <i>Battery</i> .....	29
3.5.4.	Perancangan Komponen OLED.....	29
3.5.5.	Perancangan Sensor GPS .....	30
3.5.6.	Perancangan Elektrik Keseluruhan .....	31
3.6.	Perancangan Perangkat Lunak .....	32
3.6.1.	Diagram Alir <i>Software</i> Arduino IDE .....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>35</b>
4.1.	Hasil Perancangan Alat .....	35



4.2.	Hasil Perancangan Aplikasi.....	36
4.3.	Pengujian Sistem .....	38
4.3.1.	Dekripsi Pengujian .....	38
4.3.2.	Daftar Alat dan Bahan.....	39
4.4.	Data Hasil Pengujian .....	39
4.4.1.	Pengujian <i>Enrollment</i> Data Sidik Jari <i>User</i> .....	40
4.4.2.	Pengujian Sensor GPS .....	41
4.4.3.	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	42
4.4.4.	Pengujian Riwayat Akses.....	43
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1.	Kesimpulan.....	44
5.2.	Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xv</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kerja Aplikasi <i>Blynk</i> .....	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Konsep <i>Internet of Things</i> .....	11
Gambar 2.3 Mikrokontroler ESP 32 .....	13
Gambar 2.4 Struktur Komponen <i>Relay</i> .....	14
Gambar 2.5 Contoh Bentuk – Bentuk LED .....	15
Gambar 2.6 Struktur Baterai Lithium .....	18
Gambar 2.7 Bentuk <i>Buzzer</i> .....	20
Gambar 2.8 Struktur Kerja Aplikasi <i>Blynk</i> .....	21
Gambar 2.9 Tampilan Aplikasi Arduino IDE .....	23
Gambar 2.10 Struktur Penggunaan GPS .....	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	24
Gambar 3.2 Rancangan Desain Alat .....	27
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor <i>Fingerprint</i> .....	28
Gambar 3.4 Rangkaian Perancangan <i>Relay</i> .....	28
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Battery</i> .....	29
Gambar 3.6 Perancangan Rangkaian Komponen OLED .....	30
Gambar 3.7 Perancangan Sensor GPS .....	30
Gambar 3.8 Rangkaian Elektrik Keseluruhan .....	31
Gambar 3.9 Tampilan Software <i>Blynk</i> dan Arduino IDE .....	33
Gambar 3.10 Diagram Alir Arduino IDE .....	34
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Sistem .....	35
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	37
Gambar 4.3 Hasil Perancangan Aplikasi Menu Akses <i>Fingerprint</i> .....	38
Gambar 4.4 Tampilan Sub-Program untuk Melakukan <i>Enroll</i> Data .....	40
Gambar 4.5 Respon <i>Output</i> Terhadap <i>Fingerprint</i> .....	42
Gambar 4.6 Tampilan <i>Blynk</i> untuk Melakukan Riwayat Akses .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Komponen Penelitian Sebelumnya .....	8
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin .....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID Reader.....	39
Tabel 4.2 Pengujian Pendaftaran Sidik Jari .....	40
Tabel 4.3 Pengujian Sensor GPS .....	41
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem .....	42

