

## **TUGAS AKHIR**

# **SISTEM *MONITORING* KELAYAKAN BERKENDARA UNTUK KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

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



Disusun Oleh :

Nama : Primananda Hutabarat

NIM : 41419110064

Pembimbing : Yuliza, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM MONITORING KELAYAKAN BERKENDARA  
UNTUK KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



Disusun Oleh :

Nama : Primananda Hutabarat

NIM : 41419110064

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Mengetahui, Pembimbing

Tugas Akhir

(Yuliza, S.T., M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Setyo Budiyantha, S.T., M.T.)

(Muhammad Hafid Ibnu Hajar, S.T., M.Sc.)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Primananda Hutabarat  
NIM : 41419110064  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Sistem *Monitoring* Kelayakan Berkendara Untuk Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis *Internet of Things*

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

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

UNIVERSITAS  
MERCUBUANA



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan, hikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem *Monitoring* Kelayakan Berkendara Untuk Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis *Internet of Things***”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik Mercu Buana, Jakarta. Berat rasanya bagi penulis untuk bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini tanpa ada dukungan dan bantuan dari semua pihak. Maka dari itu, dengan penuh ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua penulis yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungan moral yang tiada hentinya serta nasehat kepada penulis.
2. Ibu Yuliza, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dimana dalam menyusun Tugas Akhir telah membantu dan meluangkan waktu untuk memberi masukan dan bimbingan.
3. Ibu Trie Maya Kadarina, S.T., M.T. dan Ibu Fina Supegina, S.T., M.T. Selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Seluruh staf pengajar Bapak/Ibu Dosen, karyawan, dan civitas akademik Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
5. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir sekaligus Sekretaris Prodi Teknik Elektro yang selalu memberi arahan dalam proses Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberi kesempatan dan izin untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Reno Rifaldhy Anugrah, Muhammad Ilham Kurniawan Fredy, Ahlan Nasrullah, Retno Bangun Rizki teman seperjuangan selama kuliah dan penyelesaian Tugas Akhir yang tanpa henti memberi dukungan dan semangat.
8. Agustina Sindi yang selalu memberi dukungan dan semangat.
9. Dan seluruh teman-teman ekstensi D3 Angkatan 35 Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran sangat membangun penulis untuk penyempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga laporan ini berguna bagi pengembangan teknologi di masa depan.

Jakarta, 27 Januari 2021

Penulis,



(Primananda Hutabarat)



## ABSTRAK

*Internet of Things* adalah sebuah konsep yang mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara virtual atau menggunakan layanan internet. Seiring berkembangnya zaman kebutuhan manusia dalam bidang transportasi pun terus berkembang, salah satunya adalah kendaraan bermotor roda dua. Meningkatnya jumlah kendaraan jenis sepeda motor tentu akan meningkatkan peraturan lalu lintas di Indonesia. Maka diperlukan alat yang dapat melakukan pengecekan kelayakan sepeda motor secara virtual ataupun mobile. Dengan menggunakan *Internet of Things* dapat dibuat sebuah alat yang dapat melakukan pengecekan kelayakan berkendara pada sepeda motor dengan *me-monitoring* start engine, lampu utama, lampu rem, lampu penunjuk arah dan klakson.

Pada perancangan ini akan dibuat sebuah alat yang dapat mengontrol maupun mendeteksi lampu utama, lampu rem, lampu penunjuk arah dan klakson untuk kendaraan roda dua menggunakan *Arduino UNO Wi-Fi* agar dapat diaplikasikan pada *Blynk Apps*. Pada aplikasi *Blynk* ini akan dirancang tombol-tombol pengontrol dan notifikasi untuk pemberitahuan.

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, di dapatkan waktu untuk memeriksa kelayakan kendaraan bermotor pada setiap tombol mode normal memerlukan waktu 101 ms sampai dengan 6187 ms dan pada mode *safety* dengan rata-rata waktu 55 detik. Dengan rata-rata tingkat dari keberhasilan sistem sebesar 90%.

**Kata kunci** : *Internet of Things, Blynk Apss, Arduino UNO Wi-Fi, Tombol, Notifikasi*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ***ABSTRACT***

*Internet of Things is a concept that is able to solve everyday problems virtually or use internet services. Along with the development of the times human needs in the field of transportation continue to develop, one of which is a two-wheeled motorized vehicle. The increasing number of motorbikes will certainly improve traffic regulations in Indonesia. So we need a tool that can check the feasibility of a motorcycle virtually or mobile. By using the Internet of Things, a tool can be made that can check the feasibility of driving on a motorcycle by monitoring engine start, main lights, brake lights, directional lights and horns.*

*In this design, a device that can control and detect the main lights, brake lights, directional lights and horns for two-wheeled vehicles will be built using Arduino UNO Wi-Fi so that it can be applied to Blynk Apps. In this Blynk application, controller buttons and notifications for notifications will be designed.*

*Based on the results of the tests that have been carried out in this study, the time to check the feasibility of a motorized vehicle on each normal mode button takes 101 ms to 6187 ms and in safety mode with an average time of 55 seconds. With an average system success rate of 90%.*

***Kata kunci*** : *Internet of Things, Blynk Apss, Arduino UNO Wi-Fi, Button, Notification*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</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.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Perancangan <i>wireless starter</i> kendaraan bermotor memanfaatkan <i>bluetooth</i> berbasis <i>Arduino UNO</i> (Susanti, Dkk. 2018).....	5
2.1.2 Rancang Bangun Sistem Pengendali Lacak Posisi Sepeda Motor (Julianto, Dkk. 2019).....	5
2.1.3 Pembuatan sistem pengaman kendaraan bermotor berbasis <i>Radio Frequency Identification</i> (Hamdani, Dkk. 2020).....	5
2.1.4 Pemanfaatan teknologi internet of things pada sepeda motor menggunakan nodemcu lolin v3 dan media telegram (Hermawan, Dkk. 2020) .....	6
2.1.5 <i>Design of Motorcycle Security System with Fingerprint Sensor using Arduino Uno Microcontroller</i> (Hidayanti, Dkk. 2020).....	6
2.2 <i>Internet of Things</i> .....	7
2.2.1 <i>Client Server</i> .....	8
2.2.2 Hubungan IoT dan <i>cloud computing</i> .....	9
2.2.3 Keuntungan dan kekurangan <i>Internet of Things</i> .....	10
2.3 Blynk.....	11
2.4 <i>Arduino UNO WiFi R3 ATmega328P + ESP8266</i> .....	14



2.5	<i>Arduino UNO IDE</i> .....	16
2.6	Modul Regulator <i>Step Down</i> DC .....	17
2.7	Modul Sensor Cahaya .....	18
2.8	Modul Sensor Suara .....	20
2.9	Modul Sensor Getaran .....	21
2.10	Modul <i>Relay</i> 4Ch .....	21
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....</b>		<b>24</b>
3.1	Blok Diagram.....	24
3.2	Prinsip Kerja .....	25
3.3	<i>Flowchart</i> .....	27
3.4	Perancangan Perangkat Keras .....	31
3.4.1	Rangkaian <i>Arduino UNO</i> uno dan modul <i>relay</i> .....	31
3.4.2	Rangkaian <i>Arduino UNO</i> uno dan modul sensor getaran .....	31
3.4.3	Rangkaian <i>Arduino UNO</i> uno dan modul sensor cahaya .....	32
3.4.4	Rangkaian <i>Arduino UNO</i> uno dan modul sensor suara .....	33
3.4.5	Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan modul regulator <i>step down</i> .....	33
3.4.6	Kebutuhan perangkat keras .....	34
3.4.7	Rangkaian sistem .....	35
3.5	Perancangan Perangkat Lunak .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>46</b>
4.1	Hasil Perancangan.....	46
4.2	Pengujian Mode Normal .....	47
4.3	Pengujian Mode <i>Safety</i> .....	51
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>53</b>
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xiii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Client server</i>	9
Gambar 2. 2 Logo Blynk	11
Gambar 2. 3 Arsitektur Blynk	12
Gambar 2. 4 <i>Arduino UNO WiFi R3 ATmega + ESP8266</i>	14
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Arduino UNO IDE</i>	17
Gambar 2. 6 Modul Sensor Cahaya LDR	19
Gambar 2. 7 Sensor Suara	20
Gambar 2. 8 Modul Sensor Getaran	21
Gambar 2. 9 Modul <i>Relay 4ch</i>	22
Gambar 3. 1 Blok diagram	24
Gambar 3. 2 Sketsa sepeda motor	26
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> sistem bagian <i>safety</i>	27
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> sistem bagian normal	29
Gambar 3. 5 Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan <i>relay</i>	31
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan modul sensor getaran	31
Gambar 3. 7 Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan modul sensor cahaya	32
Gambar 3. 8 Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan modul sensor suara	33
Gambar 3. 9 Rangkaian <i>Arduino UNO</i> dan modul regulator <i>step down</i>	33
Gambar 3. 10 Rangkaian Sistem	35
Gambar 3. 11 Aplikasi pada <i>playstore</i>	38
Gambar 3. 12 Tampilan awal membuka aplikasi Blynk	38
Gambar 3. 13 Membuat akun baru	38
Gambar 3. 14 Membuat projek baru	39
Gambar 3. 15 Pemberitahuan kirim <i>token</i> ke <i>email</i>	39
Gambar 3. 16 <i>Widget box</i>	40
Gambar 3. 17 Tampilan interface menu pada board	40
Gambar 3. 18 <i>Output button</i>	40
Gambar 3. 19 <i>Menu setting</i>	41
Gambar 3. 20 Tampilan <i>button</i> pada board projek	41
Gambar 3. 21 Nama <i>button</i>	41
Gambar 3. 22 <i>Pin</i> pada <i>output</i>	42
Gambar 3. 23 <i>Button settings</i>	42
Gambar 3. 24 Tombol keseluruhan	43
Gambar 3. 25 LED pada <i>widget box</i>	43
Gambar 3. 26 Nama LED notifikasi <i>start engine</i>	43
Gambar 3. 27 <i>Pin</i> pada LED notifikasi <i>start engine</i>	44
Gambar 3. 28 LED A pada board projek	44
Gambar 3. 29 LED dan tombol keseluruhan	45
Gambar 4. 1 Hasil implementasi rangkaian sistem keseluruhan	46
Gambar 4. 2 Hasil implementasi sensor cahaya pada sepeda motor	47
Gambar 4. 3 Hasil implementasi sensor suara dan getaran pada sepeda motor	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Jenis <i>Widget</i> pada Blynk	13
Tabel 2 2 Spesifikasi <i>Arduino UNO WiFi R3 ATmega + ESP8266</i>	15
Tabel 2 3 Tombol utama IDE <i>Arduino UNO</i>	16
Tabel 2 4 Modul regulator step down DC	18
Tabel 2 5 <i>Pin</i> Modul Relay 4Ch	23
Tabel 3. 1 Kebutuhan perangkat keras	34
Tabel 3. 2 Penggunaan <i>pin</i> pada <i>Arduino UNO UNO</i>	36
Tabel 3. 3 Penggunaan <i>pin</i> pada Blynk	37
Tabel 4. 1 Pengujian Blynk pada <i>start engine</i>	48
Tabel 4. 2 Pengujian Blynk pada lampu utama	48
Tabel 4. 3 Pengujian Blynk pada lampu rem	49
Tabel 4. 4 Pengujian Blynk pada lampu penunjuk arah kiri	49
Tabel 4. 5 Pengujian Blynk pada lampu penunjuk arah kanan	50
Tabel 4. 6 Pengujian Blynk pada klakson	50
Tabel 4. 7 Pengujian Blynk pada mode <i>safety</i>	51

