

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN MONITORING DAYA PLN DAN INPUT NOMOR TOKEN METERAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

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



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Disusun Oleh :  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Nama : Immanuel Pardede  
NIM : 41419120049  
Pembimbing : Yuliza, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA 2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MONITORING DAYA PLN DAN INPUT  
NOMOR TOKEN METERAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Immanuel Pardede  
NIM : 41419120049  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

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

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Immanuel Pardede  
NIM : 41419120049  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Rancang bangun Monitoring daya PLN dan input nomor token meteran 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.

Jakarta, 23 Juli 2021



(Immanuel Pardede)

## 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 “**Rancang bangun *Monitoring* daya PLN dan *input* nomor token meteran 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 dan Jenny, Lince, Gloria 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. Bapak Zendi Iklima, ST, S.Kom. M.Sc & Ibu Trie Maya Kadarina, S.T., M.T. Selaku Penguji yang telah memberikan saran kepada penulis.
4. Seluruh staf pengajar Bapak/Ibu Dosen, karyawan, dan civitas akademik Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, Jakarta.
5. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir sekaligus SekProdi Teknik Elektro yang selalu memberi arahan dalam proses Tugas Akhir.
6. Bapak Dr.Ir. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberi kesempatan & izin untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Maslihanha yang selalu memberi dukungan dan semangat.
8. Meysy yang sudah banyak memberi bantuan

9. Seluruh teman-teman ekstensi D3 angkatan 36 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, 23 Juli 2021

Penulis,



(Immanuel Pardede)



## ABSTRAK

*Internet of Things* adalah sebuah konsep yang mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara virtual atau menggunakan layanan internet. Seiring berkembangnya zaman, kemajuan dalam bidang meteran elektronik yang dahulunya menggunakan meteran manual yang hasil pembayarannya bisa ketahui pada saat melakukan pembayaran di akhir bulan, untuk saat ini pemerintah memulai program penggunaan meteran Token listrik yang dimana pemakaiannya bisa langsung kita ketahui dan pantau setiap hari. Meteran token listrik tersebut penggunaannya dengan cara mengisi pulsa listrik seperlunya kita jadi dapat dengan mudah kita lakukan pengaturan Dengan menggunakan *Internet of Things* dapat dibuat sebuah alat yang dapat melakukan penginputan nomor meteran pulsa dan *me-monitoring* sisa pulsa listrik yang tersedia.

Pada perancangan ini akan dibuat sebuah alat yang dapat meng-input nomor pulsa listrik dan *me-monitoring* sisa pulsa listrik yang tersedia 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, dapat disimpulkan bahwa metode penginputan nomor token secara otomatis dan monitoring jumlah token dapat membantu pelanggan untuk dapat melakukan penginputan dan pemantauan token listrik dan dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan listrik yang sangat membantu pengguna listrik.

**Kata kunci :** *Internet of Things, Blynk Apps, 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 using internet services. Along with the development of the times, progress in the field of electronic meters that used to use manual meters whose payment results can be known when making payments at the end of the month, for now the government has started a program to use the electricity token meter where we can immediately know and monitor its use every day. The electricity token meter is used by filling electric pulses as needed, so we can easily make arrangements. Using the Internet of Things, a tool can be created that can input the pulse meter number and monitor the remaining electrical pulses available.*

*In this design, a tool will be made that can input an electric pulse number and monitor the remaining available electrical pulses using Arduino UNO Wi-Fi so that it can be applied to Blynk Apps. In this Blynk application, controller and notification buttons will be designed for notifications.*

*Based on the results of the tests that have been carried out in this study, it can be concluded that the method of inputting token numbers automatically and monitoring the number of tokens can help customers to be able to input and monitor electricity tokens and can help increase the efficiency of electricity use which is very helpful for electricity users.*

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



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB IILANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Internet of things (IoT).....	8
2.2.1 Client Server.....	9
2.2.2 Hubungan IoT dan cloud computing.....	10
2.2.3 Keuntungan dan kekurangan <i>internet of things</i> .....	10
2.3 Blynk.....	12
2.4 Arduino Uno WiFi R3 ATmega328P + ESP8266.....	14
2.5 Arduino UNO IDE.....	17
2.6 Modul Regulator Step Down DC.....	18
2.7 Modul Relay.....	19
2.8 Mikro Selenoid.....	22
2.9 Modul Sound Detector.....	22
2.10 Regulator 12 Volt.....	24
2.11 Modul Sensor Tegangan.....	24
BAB IIIPERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	26
3.1 Blok Diagram Sistem.....	26
3.2 Prinsip Kerja.....	27
3.3 Flowchart Sistem.....	29
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	30



3.5 Skematik Sistem.....	34
3.6 Perancangan Perangkat Lunak .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	41
4.1 Hasil Perancangan.....	41
4.2 Pengujian Mode Otomatis.....	43
BAB V PENUTUP .....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	xii
LAMPIRAN.....	xiii



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Client Server .....	9
Gambar 2. 2 Logo Blynk .....	12
Gambar 2. 3 Arsitektur Blynk.....	13
Gambar 2. 4 Arduino wifi R3 ATmega + ESP8266 (Sumber: robotdyn.com).....	15
Gambar 2. 5 Tampilan Arduino UNO IDE.....	18
Gambar 2. 6 Modul Regulator Step Down DC.....	18
Gambar 2. 7 Modul Relay 4ch.....	19
Gambar 2. 8 Mikro Selenoid.....	22
Gambar 2. 9 Sensor Suara.....	23
Gambar 2. 10 Regulator.....	24
Gambar 2. 11 Modul Sensor Tegangan.....	24
Gambar 3. 1 Blog Diagram Sistem.....	26
Gambar 3. 2 Flowchart sistem .....	29
Gambar 3. 3 Rangkaian Arduino uno dan relay.....	30
Gambar 3. 4 Rangkaian arduino uno dan modul sensor tegangan.....	31
Gambar 3. 5 Rangkaian arduino uno dan Mikro solenoid.....	32
Gambar 3. 6 Rangkaian arduino uno dan modul sensor suara.....	32
Gambar 3. 7 Rangkaian modul regulator step down dan arduino uno.....	33
Gambar 3. 8 Skematik Sistem.....	35
Gambar 3. 9 Aplikasi pada playstore .....	38
Gambar 3. 10 Tampilan awal membuka aplikasi blynk.....	38
Gambar 3. 11 Membuat akun baru.....	39
Gambar 3. 12 Tampilan setelah masuk dalam aplikasi Blynk.....	39
Gambar 3. 13 Tampilan setelah Menekan tombol start .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Widget pada blynk .....	14
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino wifi R3 ATmega + ESP8266 .....	16
Tabel 2. 3 Tombol utama IDE Arduino .....	17
Tabel 2. 4 Pin Modul Relay 4Ch.....	21
Tabel 3. 1 Kebutuhan perangkat keras .....	34
Tabel 3. 2 Penggunaan PIN pada Ardhuino UNO .....	36
Tabel 3. 3 Penggunaan PIN pada Blynk .....	37
Tabel 3. 1 Kebutuhan perangkat keras .....	34
Tabel 3. 2 Penggunaan PIN pada Ardhuino UNO .....	36
Tabel 3. 3 Penggunaan PIN pada Blynk .....	37
Tabel 4. 1 Pengujian respon Tombol yang di tekan dan respon solenoid bergerak .....	43
Tabel 4. 2 Pengujian respon Buzzer dan Sensor suara.....	44
Tabel 4. 3 Pengujian respon tombol dari blynk ke solenoid .....	45
Tabel 4. 4 Pengujian penginputan nomor token.....	46