



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMROGRAMAN DAN *MONITORING* SUMBER TEGANGAN  
ATS-AMF BERBASIS IOT UNTUK MENINGKATKAN  
KEANDALAN SISTEM**

**TUGAS AKHIR**

**Ghifar Fathul Huda  
1903311076**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMROGRAMAN DAN *MONITORING* SUMBER  
TEGANGAN ATS-AMF BERBASIS IOT UNTUK  
MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Ghifar Fathul Huda  
1903311076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2022**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ghifar Fathul Huda

NIM : 1903311076

Tanda tangan : 

Tanggal : 16 Agustus 2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Ghifar Fathul Huda  
NIM : 1903311076  
Prodi : D3 -Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Pemrograman Dan *Monitoring* Sumber Tegangan ATS-AMF Berbasis IoT Untuk Meningkatkan Keandalan Sistem

Telah diuji oleh tim penguji Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 28 Juli 2022 dan dinyatakan LULUS.

Dosen Pembimbing I : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.  
NIP. 196111231988031003

()  
()

Dosen Pembimbing II : Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T.  
NIP. 198201242014041002

Depok, 16 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

  


Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk Rancang Bangun Alat dimana alat ini berfungsi mengukur dan *me-monitoring* sumber tegangan mana yang sedang digunakan pada sebuah sistem, baik itu dari *source* PLN ataupun genset. Informasi ini dapat dipantau melalui *website* yang didukung dengan *Internet of Things* (IoT). Perpindahan penggunaan sumber listrik pada beban ini diatur didalam sebuah panel ATS-AMF. *Voltage Sensor* akan membaca tegangan disetiap jalur sumber PLN dan sumber Genset, dan mengirimkan data kemudian diproses dengan mikrokontroler Arduino Uno. Arduino Uno meneruskan data yang telah diproses melalui serial dan diteruskan ke ESP 8266 yang akan mengirim data ke perangkat lunak Blynk pada *SmartPhone* untuk *monitoring*.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T. dan, Ikhsan Kamil S.T., M. Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan teman seperjuangan yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral; dan

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

Depok, 10 Juli 2021

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Abstrak

*Sistem monitoring sumber tegangan ATS-AMF berbasis Internet of Things(IoT) ini merupakan alat ukur yang dihubungkan dengan internet, sehingga dapat memantau sumber tegangan yang sedang digunakan pada sistem beserta nilai tegangannya dengan menggunakan smartphone. Alat ini bekerja dengan menggunakan komponen Zmpt101b yaitu sensor tegangan untuk mengukur nilai tegangan dan mikrokontroler untuk memproses data dan menampilkannya dalam sistem smartphone dari jarak jauh. Alat ukur besar tegangan ini dapat mengukur tegangan dengan skala 110 VAC hingga 250 VAC. Untuk membuat sistem ini membutuhkan komunikasi dua mikrokontroler yaitu dengan Arduino Mega sebagai master yang berfungsi menerima data dari sensor serta Wemos yang dibekali dengan modul Wi-Fi ESP 3266 sebagai slave yang berfungsi untuk mengirim data bernilai tegangan satuan volt ke aplikasi Blynk pada smartphone. Data hasil pengukuran serta grafik data dapat dilihat langsung pada interface blynk serta rekap data dapat dikirim ke surel. Berdasarkan hasil pengujian rata rata error pembacaan serial dengan pengukuran adalah 0.28 atau 28%.*

*Kata kunci : Blynk, ESP 3266, Mikrokontroler, Tegangan*

## Abstract

*This Internet of Things (IoT) based ATS-AMF voltage source monitoring system is a measuring tool that uses the internet, so it can reduce the voltage source being used in the system and its voltage value by using a smartphone. This tool works by using the Zmpt101b component, namely a voltage sensor to measure the voltage value and a microcontroller to process data and display it in a smartphone system remotely. This large voltage meter can measure voltage on a scale of 110 VAC to 250 VAC. To make this system, it requires communication of two microcontrollers, namely with Arduino Mega as a master which works to receive data from sensors and Wemos which is equipped with an ESP 3266 Wi-Fi module as a slave which functions to send data with a voltage value of volts to the Blynk application on a smartphone. The results of measurement data and graphic data can be seen directly on the blynk interface and recap data can be sent to email. Based on the test, the average serial reading error with measurements is 0.28 or 28%.*

*Key words : Blynk, ESP 8266, Microcontroller, Temperature*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>vi</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Luaran .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Keandalan Sistem Pemakaian Listrik .....	3
2.2. Arduino IDE.....	3
2.3. Bagian Arduino IDE .....	4
2.4. Bahasa Pemrograman C .....	5
2.5. Mikrokontroler.....	5
2.6. Arduino Uno .....	7
2.7. Modul ESP8266 – ESP 01 .....	8
2.8. ZMPT 101b.....	8
2.9. LCD 2x16 I2C.....	9
2.10. Blynk Application.....	10
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>13</b>
3.1. Rancangan Alat.....	13
3.1.1. Deskripsi Alat .....	13
3.1.2. Cara Kerja Alat .....	17
3.1.3. Spesifikasi Alat .....	19
3.1.4. Diagram Blok.....	21
3.2. Realisasi Alat .....	22



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1.	Pemograman dengan Arduino IDE .....	22
3.1.2.	Pemograman di Arduino Nano .....	24
3.1.3.	Pemograman pengiriman data ke Blynk .....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>26</b>
4.1.	Pengujian 1.....	26
4.1.1.	Deskripsi Pengujian .....	26
4.1.2.	Daftar Alat dan Bahan.....	27
4.1.3.	Prosedur Pengujian .....	27
4.1.4.	Hasil Data Pengujian 1 .....	28
4.1.5.	Analisis Data Hasil Pengujian.....	30
4.2.	Pengujian 2.....	32
4.2.1.	Deskripsi Pengujian .....	32
4.2.2.	Daftar Alat dan Bahan.....	33
4.2.3.	Prosedur Pengujian .....	33
4.2.4.	Hasil Data Pengujian 2.....	34
4.1.1.	Analisis Data Hasil Pengujian.....	37
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>38</b>
5.1.	Simpulan .....	38
5.2.	Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>41</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tampilan Awal Arduino IDE.....	4
Gambar 2. 2. Arduino Uno .....	7
Gambar 2. 3. ESP8266 ESP-01.....	8
Gambar 2. 4. Zmpt101b.....	9
Gambar 2. 5. LCD 2x16.....	10
Gambar 2. 6. Tampilan Aplikasi Blynk .....	11
Gambar 2. 7. Rangkaian Inverter 3 Phase.....	12
Gambar 3. 1. Gambar Tampak Depan .....	15
Gambar 3. 2. Wiring Diagram Komponen.....	16
Gambar 3. 3. Wiring Komponen Monitoring .....	16
Gambar 3. 4. Flow Chart Cara Kerja Kondisi Normal .....	17
Gambar 3. 5. Flowchart Cara Kerja Monitoring Kondisi Kesalahan.....	18
Gambar 3. 6. Diagram Blok.....	21
Gambar 3. 7. Tampilan Arduino IDE .....	22
Gambar 3. 8. Tampilan Awal.....	23
Gambar 3. 9. Tampilan New Program .....	23
Gambar 3. 10. Syntax Arduino Uno .....	24
Gambar 3. 11. Syntax Library.....	25
Gambar 4. 1. Hasil Pengukuran Multimeter .....	31
Gambar 4. 2. Hasil Pembacaan Serial Monitor.....	31
Gambar 4. 3. Hasil pengukuran sensor dengan sumber Autotrafo.....	32
Gambar 4. 4. Tampilan Serial Monitor PLN .....	35
Gambar 4. 5. Tampilan Serial Monitor Genset.....	37

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1. Pin I/O Arduino Uno.....	19
Tabel 3. 2. Spesifikasi Alat.....	19
Tabel 4. 1. Tabel Spesifikasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2. Hasil Data Tegangan Pengujian 1.....	29
Tabel 4. 3. Hasil Data Pengukurann Dengan Sumber Autotrafo.....	29
Tabel 4. 4. Daftar Alat dan Bahan Pengujian.....	33
Tabel 4. 5. Hasil Data Tegangan Pengujian 2.....	34
Tabel 4. 6. Hasil Data Tegangan Dengan Sumber Genset Pengujian 2.....	36



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mikrokontroler adalah suatu alat elektronik yang mempunyai input dan output serta memiliki kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler yaitu membaca dan menulis data. Salah satu contoh dari mikrokontroler adalah Arduino. Arduino ini merupakan sebuah *board* mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino Uno memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya (M. Ichwan. 2013).

Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Banyak pemula yang belajar mengenal robotika dan elektronika lewat Arduino karena mudah dipelajari. Bahasa pemrograman Arduino pada dasarnya menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa C sendiri merupakan bahasa tingkat tinggi yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para programmer. Pemrograman mikrokontroler Arduino Uno menggunakan bahasa C yang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga membentuk suatu fungsi yang diinginkan. Pemrograman bahasa C pada software Arduino IDE dapat diaplikasikan pada suatu alat yang diproses menggunakan mikrokontroler, salah satunya adalah alat monitoring sumber tegangan. Sumber tegangan disetiap jalur PLN dan Genset yang diukur akan dijadikan sebagai objek pengukuran. Alat ukur tegangan ini dapat mengukur dengan skala 110 volt hingga 250 volt.

Untuk memudahkan pengguna mengetahui besar dan tegangan mana yang sedang digunakan pada sistem, maka pada penelitian ini dikembangkan sistem monitoring berbasis *internet of things* dengan membuat sebuah alat untuk mengetahui tegangan yang dipakai pada beban sistem yang dipasangkan pada MCB untuk PLN dan MCB untuk genset. Alat pengukur tegangan nantinya akan diprogram sedemikian

rupa menggunakan mikrokontroler Arduino sehingga nantinya alat tersebut dapat membaca serta menulis data sumber yang digunakan beserta nilai besar tegangannya. Program diuji menggunakan serial monitor pada software Arduino IDE, ketika melakukan pengujian perlu adanya monitoring dari mikrokontroler melalui serial monitor. Tampilan serial monitor tentunya berdasarkan pengujian actual dan ideal. Kondisi actual dan ideal diuji dalam bentuk serial monitor melalui syntax pemrograman bahasa C di Arduino IDE. Bentuk data yang ditampilkan melalui serial monitor dan layar LCD berupa nilai tegangan dengan satuan Volt AC. Sehingga sebelum dimonitor melalui aplikasi blynk nirkabel dapat di lihat melalui piranti perangkat lunak Arduino IDE. Oleh karena ini dikembangkan sebuah alat tugas akhir dengan judul “PEMROGRAMAN DAN *MONITORING* SUMBER TEGANGAN ATS-AMF DAN GENSET BERBASIS IOT UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM”

#### 1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pemrograman pada alat monitoring tegangan pada ATS-AMF?
2. Bagaimana program dapat membaca dan menulis data yang diterima dari sensor tegangan?

#### 1.3. Tujuan

1. Untuk membuat pemrograman alat monitoring sumber tegangan pada ATS-AMF.
2. Untuk menguji cara kerja program dalam membaca serta menulis datayang diterima dari sensor tegangan.

#### 1.4. Luaran

1. Laporan Tugas Akhir
2. 2 buah alat pengukur tegangan ATS-AMF
3. 1 Buah LCD
4. Publikasi pada Jurnal Electrics

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Simpulan

Berdasarkan pembuatan alat Rancang Bangun ATS-AMF Berbasis *Internet of Things* (IoT) dan pengujian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan:

1. Pemrograman pada alat Rancang Bangun ATS-AMF Berbasis *Internet of Things* (IoT) dibuat pada *software* Arduino IDE dengan sensor tegangan berjenis Zmpt101b dan dijalankan pada 2 mikrokontroler yaitu Arduino Uno sebagai pengolah data dan NodeMCU sebagai pengirim data menuju Blynk sebagai tampil data.
2. Program pada Arduino Uno dibuat untuk memerintahkan sensor tegangan Zmpt101b mengambil data tegangan kemudian Arduino Uno menerima data dari sensor tegangan. Data tegangan tersebut kemudian dikirim ke Esp8266 dan dikirim menuju layer LCD yang kemudian pada Esp8266 menerima data tegangan dari Arduino Uno lalu data tegangan dikirim ke *Blynk* yang dapat dilihat pada *smartphone*.
3. Rekap data hasil pengamatan tegangan dapat dibaca tiap data per satuan detik dengan pembacaan tegangan stabil atau tidak ada lonjakan yang terjadi.

### 5.2. Saran

Saran dari penulis untuk Rancang Bangun ATS-AMF Berbasis IoT ini berupa dikembangkannya kembali fitur pengoperasian penyalan dan mematikan genset dapat dikases melalui *smartphone*.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrie Setiawan. (2011). Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 & ATmega 16 Menggunakan Bascom-AVR. Andi. Yogyakarta.
- Asnil, Krismadinata, H. Irma., (2020). Inverter Tiga Fasa untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Teknik Elektro, Universitas Negeri Padang.
- Bandri, Sepanur., Danial, Topan. (2014). Studi Analisa Pemasangan Kapasitor Pada Jaringan Udara Tegangan Menengah 20Kv Terhadap Drop Tegangan (Aplikasi Pada Feeder 7 Pinang GI Muaro Bungo). Jurnal Teknik Mesin, Institut Teknologi Padang.
- Budiharto, Widodo. 2004. Interfacing Komputer dan Mikrokontroler. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Cahyo, R. N. (2016). Automatic Transfer Switch (ATS) Dan Automatic Main Failure. Laporan Proyek Akhir.
- Djuandi, Feri, 2011. "Pengenalan Arduino". Jakarta: Penerbit Elexmedia.
- Ichwan Muhammad, dkk. 2013. Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android. Jurnal Informatika Institut Teknologi Bandung.
- Karumbaya, A., & Sathesh, G. (2015). IoT Empowered Real Time Environment Monitoring System. International Journal of Computer Applications, 129(5), 30-32.
- A.Marina, dkk. (2020). Aplikasi Smart Home Node MCU IoT Untuk Blynk. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra.
- Nurul, dkk. (2019). Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP288 Berbasis Internet of Things (IoT). Universitas Islam Majapahit.
- Pakpahan, R. D. (2016). Rancang Bangun dan Implementasi Automatic Time Switch menggunakan Arduino Uno dan Relai. Journal elektro Telekomunikasi Terapan, Universitas Telkom.
- Ramesh Parmar, V.J. Rupapara, Three-Phase Voltage Source Inverter with 1500 Conduction Mode, National Conference on Emerging Trends in Computer & Electrical Engineering (ETCEE) 2014, Atmiya Institute of Technology & Science, Rajkot, pp 129-132.
- Sulasno. (2001). Teknik dan Sistem Distribusi Tenaga Listrik. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Susnanto, E. (2014). Automatic Transfer Switch. Jurnal Teknik Elektro, Universitas

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Negeri Semarang.

Yohanes C Saghoa, dkk. 2018. Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Zulkarnain Lubis, dkk. 2019. Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino Dengan Smartpone. Institut Teknologi Medan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## LAMPIRAN

Nama: Ghifar Fathul Huda

Nim: 1903311076

Email: [fathulhuda001@gmail.com](mailto:fathulhuda001@gmail.com)



Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, lahir di Bandung pada tanggal 17 Juni 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun tahun 2013 di SDN Pondok Benda 1, Pamulang, Tangerang Selatan. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah

Pertama di SMPIT Darul Quran Mulia, Bogor. Pada tahun 2019, penulis menyelesaikan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAIT AL KAHFI, Bogor. Penulis bertempat tinggal di Perumahan Muslim Al Falah 3 K1/9, Pondok Benda, Pamulang, Tangerang Selatan. Gelar Diploma (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Penyelesaian Tugas Akhir menjadi syarat dalam mendapatkan gelar tersebut.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266_Lib.h>
#include <BlynkSimpleShieldEsp8266.h>

char ssid[] = "OPPO A95";
char pass[] = "Bebas123";
char auth[] = "dsOC8UF5wIE-bWBBi70pf4sRhsx-GSWd";

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial EspSerial(2, 3); // RX, TX
#define ESP8266_BAUD 115200
ESP8266 wifi(&EspSerial);

#include <Filters.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>; //Library LCD I2C

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); //Alamat I2C

unsigned long start_times[300];
unsigned long stop_times[300];
unsigned long values[300];

int vin = 0;
int vin1 = 0;
#define Input_TegPLN 2

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  EspSerial.begin(ESP8266_BAUD);
  delay(10);
  Blynk.begin(auth, wifi, ssid, pass, "blynk.cloud", 80);
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println("AC Voltmeter");  
lcd.begin (); //Mulai LCD  
lcd.clear();  
lcd.setBacklight(HIGH);  
  
//delay(5000);  
pinMode(Input_TegPLN,INPUT_PULLUP);  
}  
  
void loop() {  
  
    unsigned int i;  
    unsigned int z;  
    z = 0;  
  
    // capture the values to memory  
    for(i=0;i<300;i++)  
    {  
        start_times[i] = micros();  
        values[i] = analogRead(A0);  
  
        if (values[i] >= z)  
        {  
            z = values[i];  
        }  
        stop_times[i] = micros();  
    }  
  
    int vin = z ;  
    z = 0;  
  
    float vrms1 = (vin - 694.1) / -0.431 ;
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//=====
=====

unsigned int i1;
unsigned int z1;
z1 = 0;

// capture the values to memory
for(i1=0;i1<300;i1++)
{
  start_times[i1] = micros();
  values[i1] = analogRead(A1);

  if (values[i1] >= z1)
  {
    z1 = values[i1];
  }
  stop_times[i1] = micros();
}

int vin1 = z1 ;

z1 = 0;
float vrms2 = (vin1 - 694.1) / -0.431 ;
Serial.print( "Voltage PLN: " ); Serial.println( vrms1 );
Serial.print( "Voltage GEN: " ); Serial.println( vrms2 );

if (vrms1 <= 240)
{
  lcd.setCursor(0,0);      lcd.print("PLN= ");      lcd.print(" ");
  lcd.print(vrms1);
```



```
    }  
    else {  
        lcd.clear();  
    }  
  
    if (vrms2 <=240)  
    {  
        lcd.setCursor(0,1);        lcd.print("GEN= ");        lcd.print(" ");  
        lcd.print(vrms2);  
    }  
  
    delay (1000);  
    Blynk.virtualWrite(V0, vrms1);  
    Blynk.virtualWrite(V1, vrms2);  
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

