



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM *MONITORING* KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN  
PADA PHB-TR GEDUNG D PNJ BERBASIS IoT**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**GIMA ANDRIANSYAH**

**2003311066**

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

**2023**



© 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



**SISTEM *MONITORING* KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN  
PADA PHB-TR GEDUNG D BERBASIS IoT**

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**GIMA ANDRIANSYAH**

**2003311066**

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

**2023**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Gima Andriansyah

NIM : 2003311066

Tanda Tangan : 

Tanggal : 4 Agustus 2023

**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





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 : Gima Andriansyah  
NIM : 2003311066  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Sistem *Monitoring* Ketidakseimbangan Beban Pada  
PHB-TR Gedung D Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jum'at, 11 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.  
(NIP. 196111231988031001)

Pembimbing II : Ajeng Bening K., S.S.T., M.Tr.T.  
(NIP. 199405202020122017)

Depok, 25 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



**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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis 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 alat yang berjudul “Sistem *Monitoring* Ketidakseimbangan Beban Pada Gedung D Berbasis IoT”. Alat ini berfungsi sebagai pemantau dengan jarak jauh, yang bisau memantau nilai arus, tegangan, daya, dan frekuensi dari sisi PHB-TR. Proses penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom dan Ajeng Bening Kusumaningtyas, S.S.T., M.Tr.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orangtua dan keluarga penulis yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
3. M. Daffa Hilmi dan Sigit Andriansyah selaku rekan kelompok yang telah berkontribusi untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Teman-teman Program Studi Teknik Listrik 6B Politeknik Negeri Jakarta yang selalu memberikan semangat.

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

Depok, 5 Agustus 2023

Gima Andriansyah





## Abstrak

Pada tugas akhir ini yaitu untuk memonitoring jarak jauh, memperkecil kecelakaan saat memonitoring secara langsung ke panel, makanya penulis membuat monitoring berbasis iot yaitu supaya memperkecil kecelakaan kerja. Untuk tugas akhir ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem monitoring ketidakseimbangan beban pada PHB-TR Gedung D PNJ berbasis *Internet Of Things (IoT)*. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler *NodeMCU ESP32*, *RS485* dan *powermeter*. *Powermeter* sebagai layar/display untuk membaca parameter yang terbaca. *NodeMCU ESP32* dan *RS485* yang terhubung dengan sensor-sensor tegangan dan arus untuk memantau beban secara *real-time*. Data dari sensor diunggah ke server melalui koneksi internet dan dapat diakses melalui aplikasi *Blynk* pada perangkat seluler atau komputer. Penelitian ini dengan membuat sistem monitoring panel PHB-TR ketidakseimbangan beban berbasis IoT dan mikrokontroler *ESP32* berperan sebagai pusat kendali dalam sistem ini. *ESP32* mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke server melalui koneksi *WiFi*. Selain itu, mencakup pembuatan program untuk menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi *Blynk*. Dengan sistem monitoring ketidakseimbangan beban berbasis IoT ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keandalan operasi panel PHB-TR di Gedung D. Pemantauan beban secara *real-time* dan jarak jauh akan memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi dan menangani masalah ketidakseimbangan beban dengan cepat, sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya gangguan atau kerusakan pada sistem distribusi listrik. Dari hasil penelitian yang didapat yaitu membaca tegangan 1 fasa, tegangan 3 fasa, arus, daya aktif, daya reaktif, daya semu, *power factor*, dan *prekuensi* yang terbaca di aplikasi *blynk*.

**Kata Kunci:** *IoT* ; Ketidakseimbangan ; Modul *NodeMCU ESP32*; *Powermeter*; *RS485*;

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



**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

Monitoring System for Imbalance Load in PHB-TR Building D Based on IoT

**Abstract**

This final project aims to develop and implement a monitoring system for umbalance load at PHB-TR Building D PNJ based on the Internet of Things (IoT). This system utilizes the NodeMCU ESP32 microcontroller, RS485 and powermeter. Powermeter as a screen/display to read the parameters read. NodeMCU ESP32 and RS485 are connected to voltage and current sensors to monitor the load in real-time. The data from the sensors are uploaded to the server via internet connection and can be accessed via Blynk application on mobile devices or computers. This research will study how the IoT-based umbalance load PHB-TR panel monitoring system works and how the ESP32 microcontroller acts as the control center in this system. ESP32 will collect data from seniors and send it to the server via WiFi connection. In addition, this final project will also include creating a program to connect the microcontroller with the Blynk application. With this IoT-based umbalance load monitoring system, it is expected to improve the efficiency and reliability of PHB-TR panel operations in Building D. Real-time and remote load monitoring will allow users to identify and handle umbalance load problems quickly, thereby reducing the risk of disruption or damage to the electricity distribution system. Thus, this final project will contribute to the field of load monitoring and control.

**Keywords:** IoT; Unbalance Load; NodeMCU ESP32 module; Powermeter; RS485;

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Gardu Distribusi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB – TR)...	Error! Bookmark not defined.
2.2 Bahasa Pemrograman C.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Kelebihan Bahasa C:.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Kekurangan Bahasa C:.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Arduino IDE .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Bagian Arduino IDE .....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Mikrokontroler .....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Arduino Uno .....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Modul NodeMCU ESP32 .....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Modul RS485 .....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Perancangan Alat .....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Deskripsi Alat .....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.

### 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





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

3.1.4 Diagram Blok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.5 Flowchart .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.6 Panel Sistem Monitoring .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.7 Single Line Diagram Panel (SLD) Sistem Monitoring.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.2 Realisasi Alat.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Realisasi Perangkat Keras (hardware) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Realisasi Perangkat Lunak (software) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3 Pemrograman dengan Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4 Menginstal Board NodeMCU ESP32 pada Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5 Pemrograman Mikrokontroler ESP32 ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.3 Perancangan Pada Aplikasi Blynk .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.4 Powermeter .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.5 Internet of Things (IoT) .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.6 Cara Kerja Internet of Things .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.7 Aplikasi Blynk.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1 Pengujian I Bertegangan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4 Analisis Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.2 Pengujian II Perbandingan Pembacaan Serial Monitor Dan Powermeter .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Prosedur Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4 Analisis Data Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>52</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>52</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>



## © 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







## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NH Fuse 125 A.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Holder Fuse/Fuse Base.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3 Current Transformator (CT).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4 Fuse Block.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 5 Miniature Circuit Breaker (MCB).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 6 Amperemeter Analog .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 7 Voltmeter Analog.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 8 Selector Switch Voltage.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 9 Gambar Tampilan Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 10 Tampilan Awal Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 11 Bagian-bagian Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 12 IC Mikrokontroler .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 13 Pinout Arduino Uno .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 14 NodeMCU ESP32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 15 Pinout Node MCU ESP32.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 16 Modul RS485 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Flowchart.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 Panel Sistem Monitoring.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 Single Line Diagram Panel (SLD) Sistem Monitoring .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3. 5 Software Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 6 Tampilan Awal Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 7 Tampilan Jendela Preferences Arduino IDE..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 8 Tampilan Tools Untuk Mencari Board Manager ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>not defined.</b>	
Gambar 3. 9 Tampilan Boards ESP32 Belum Terinstal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 10 Tampilan Boards ESP32 Sudah Terinstal ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 11 Program Inisialisasi I/O.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 12 Pemrograman Koneksi Wi-Fi ESP32.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 13 Pemrograman Tegangan 1 Phase ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 14 Pemrograman Tegangan 3 Phase ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 15 Pemrograman Pembacaan Ampere	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 16 Pemrograman Pembacaan Daya Aktif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 17 Pemrograman Pembacaan Daya Reaktif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 18 Pemrograman Pembacaan Daya Nyata .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	

### 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 kritis 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

- Gambar 3. 19 Pemrograman Pembacaan Power Faktor..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 20 Pemrograman Pembacaan Frekuensi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 21 Pemrograman Pembacaan Virtual Blynk ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 22 Tampilan Login ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 23 Tampilan Alamat Email dan Server Setting. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 24 Tampilan New Project..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 25 Tampilan Paramater ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 26 Cara Mendapatkan Autentik Token **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 27 Aplikasi Blynk Sudah Bisa Digunakan. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 28 Powermeter ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 29 Konsep Cara Kerja Internet of Things (IoT) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 30 Aplikasi Blynk ..... **Error! Bookmark not defined.**



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

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Variabel Data yang Digunakan ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Uno .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 3 Spesifikasi NodeMCU ESP32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 4 Spesifikasi Modul RS485.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 2 Spesifikasi Powermeter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Data Pengujian Bertegangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Data Pembacaan Pada Powermeter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Data Pembacaan Pada Blynk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Data Perbandingan Nilai Antara Powermeter Dengan Blynk.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



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 kritis 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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik pada saat ini merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Seiring perkembangan teknologi yang menggunakan tenaga listrik maka secara tidak langsung manusia menjadi bergantung terhadap tenaga listrik. Gardu distribusi merupakan sarana penyaluran tenaga listrik dari PLN ke pelanggan. Dengan tegangan primer 20 KV lalu diubah oleh trafo menjadi tegangan sekunder 400 V (antar fasa) atau 220 V (fasa – netral).

PHB-TR merupakan Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah sebagai pendistribusian tenaga listrik yang terpasang pada sisi tegangan rendah atau sisi sekunder transformer dari sebuah gardu distribusi menuju rel pembagi dan diteruskan ke Jaringan Tegangan Rendah (JTR) melalui kabel jurusan, kemudian diamankan oleh NH Fuse pada jurusan masing-masing (Saktiadi, 2022). Terdapat beberapa permasalahan yang dapat terjadi pada panel hubung bagi tegangan rendah, salah satu permasalahan tersebut adalah ketidakseimbangan beban. Ketidakseimbangan beban pada PHB-TR dapat diakibatkan oleh tidak seimbangannya beban pada masing-masing fasa pada saat menambah jaringan baru dan juga beban yang terpakai melebihi kapasitas (overload) (Pratomo, 2020).

Penelitian yang menjalankan proses monitoring penggunaan listrik dengan metode website telah dibuat oleh beberapa peneliti sebelumnya. Bahwa pelaksanaan monitoring ketidakseimbangan beban penting dilakukan, sehingga dengan informasi besarnya ketidakseimbangan beban yang diperoleh dapat memberi pemberitahuan dan peringatan kepada operator pendistribusian energi listrik untuk melakukan beberapa tindakan yang diperlukan (Aldiansyah, 2022).

Dengan mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini berupa Teknologi Informasi dan Komunikasi atau Internet of Things (IoT) yang terdiri dari sensor, aktuator, dan mikrokontroler maka dapat dimanfaatkan dalam sistem monitoring yang dapat diakses secara real-time dengan konektivitas internet.

Dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan peralatan *monitoring* ketidakseimbangan beban pada PHB-TR menggunakan *powermeter* yang





**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

terkoneksi dengan teknologi IoT. *Powermeter* digunakan sebagai alat penerima data parameter kelistrikan dari *current transformer* berupa aliran arus dan akan ditampilkan secara langsung pada display, sehingga setiap perubahan pada parameter kelistrikan dapat dimonitori. Kemudian *powermeter* ini juga terhubung dengan *mikrokontroler* yang digunakan sebagai alat pemrosesan data lanjutan yang akan dikirim ke *smartphone*, sehingga pelaksanaan *monitoring* dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu memonitori dari PHB-TR secara langsung dan meminimalisir kecelakaan kerja saat melakukan inspeksi atau *monitoring*.

### 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana rangkaian dari *system monitoring* pada panel PHB-TR Gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta Berbasis IoT?
2. Bagaimana cara kerja mikrokontroler ESP32 yang digunakan pada *system monitoring* ketidakseimbangan beban pada Gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta?
3. Bagaimana pemrograman menghubungkan antara mikrokontroler dengan *software* Blynk?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari rancang bangun Tugas Akhir ini adalah:

1. Mampu membuat rangkaian sistem *monitoring* panel PHB-TR ketidakseimbangan beban pada Gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta berbasis IoT.
2. Memonitor panel PHB-TR ketidakseimbangan beban pada Gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta berbasis IoT.
3. Mampu membuat program antara mikrokontroler dengan *software* Blynk.

### 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Laporan Tugas Akhir dengan judul “*Monitoring* panel PHB-TR ketidakseimbangan beban pada Gedung D PNJ berbasis IoT”.
2. Alat *monitoring* tegangan, arus, frekuensi, daya, dan parameter lainnya pada PHB-TR Gedung D PNJ dengan Blynk
3. Pemrograman pada sistem *monitoring* ketidakseimbangan pada PHB-TR Gedung D PNJ sebagai bahan referensi dan pembelajaran.



## © 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



**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 kritis 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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian mengenai Sistem Monitoring Ketidakseimbangan Beban pada PHB-TR Gedung D Berbasis IoT, hasil monitoring yang didapatkan yaitu pembacaan tegangan, arus, daya, power factor, dan frekuensi yang bias di lihat di aplikasi blynk. Dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring pada panel PHB-TR Gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta Berbasis IoT menggunakan sensor dan perangkat keras terhubung ke mikrokontroler. Data dari sensor diunggah ke server melalui internet dan dapat diakses melalui aplikasi pada ponsel atau perangkat lain.
2. Mikrokontroler ESP32 berperan sebagai pusat kendali dalam sistem monitoring ketidakseimbangan beban. Mengumpulkan data dari sensor, terhubung ke internet melalui WiFi, dan mengirimkan data ke server.
3. Bahwa pemrograman untuk menghubungkan mikrokontroler dengan software Blynk melibatkan penggunaan library Blynk, inisialisasi koneksi dengan token autentikasi, definisi widget, penulisan callback function, dan penambahan perintah Blynk.run dalam loop function. Dengan cara ini, mikrokontroler dapat terhubung dengan aplikasi Blynk dan penulis dapat dengan mudah memantau dan mengontrol perangkat dari jarak jauh melalui ponsel atau perangkat lain yang terhubung dengan internet.

### 5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk sistem monitoring ini sebaiknya dilakukan pengembangan menggunakan database yang mampu menyimpan data dalam jumlah besar serta memiliki fitur animasi, chart yang bervariasi, dan menambahkan arus harmonik.





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Adani, M. R. (2020). Mengenal Apa Itu Internet of Things dan.
- Aji, Rahmanti, B. A. (2021). *Dasar Pemrograman Dalam Bahasa C*. Yogyakarta: Deepublish.
- Aldiansyah. (2022). MONITORING KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TRANSFORMATOR. *Universitas Lampung*.
- Badruzzaman, Y. (2012). Real Time Monitoring Data Besaran Listrik Gedung . *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang*.
- Faudin, A. (2019). *Apa itu protokol komunikasi RS485*.
- Pramono, Hajar, Wahyuni, T. J. (2017). STUDI ANALISIS GANGGUAN PERANGKAT HUBUNG BAGI TEGANGAN RENDAH DAN UPAYA MENGATASINYA DI PLN AREA TANJUNG PRIOK. *Energi & Kelistrikan*.
- Pratomo, I. (2020). Monitoring Tegangan Pada Panel Hubung Bagi Tegangan . *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Rifky, I. (2021). *Mikrokontroler ESP32*. Universitas Raharja.
- Saktiadi, G. D. (2022). Rancang Bangun Alat Monitoring Tegangan, Arus, Dan Suhu . *Repository PNJ*, 1.
- Setiawardhana,dkk. (2021). *Aplikasi Internet Of Things (IoT) Dengan Arduino Dan Android*. Yogyakarta: 2021.
- Shidiq, M. (2018). Pengertian Internet of Things (IoT).



**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

### Lampiran1. Daftar Riwayat Hidup



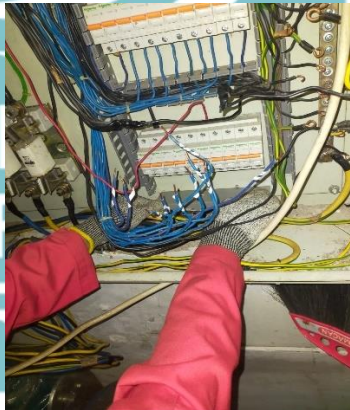
Gima Andriansyah

Lulus dari SD Negeri Benda pada tahun 2014, SMP Negeri 3 Luragung pada tahun 2017, dan lulus SMK Negeri 3 Kuningan pada tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.





## Lampiran 2 Dokumentasi Proses Melaksanakan Perkerjaan



### 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

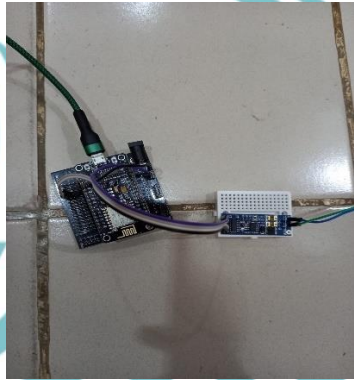
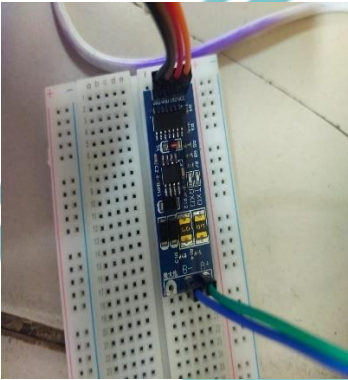




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

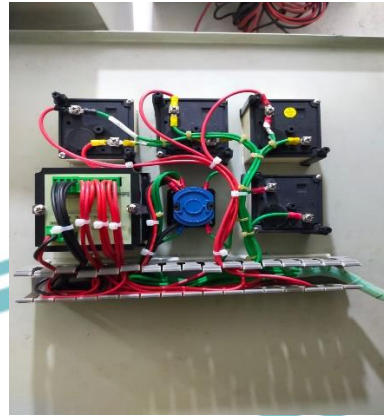
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





**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 mengummikan 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 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







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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Pemrograman Arduino IDE

```
//-----  
//ESP32:  
#include <WiFi.h> //sertakan library wifi  
#include <WiFiClient.h> //sertakan library http client  
  
//-----  
#define BLYNK_PRINT Serial  
//#include <Blynk.h> //blynk  
#include <BlynkSimpleEsp32.h> //sertakan library blynk untuk esp32  
BlynkTimer TimerKu;  
  
char auth[] = "o5RM4PckOF7bGr1de8K_ajRTkuVuEsR_";  
char ssid[] = "PNJ_Hotspot";  
char pass[] = "0217270036";  
  
//-----  
-----  
#include <ModbusMaster.h>  
  
#define debug 1  
volatile int watchdogCount = 0;  
int LedState =LOW;  
  
unsigned long PrevMillis = 0;  
const long Interval = 5000;  
  
boolean ok=0;  
int i=1,result;  
unsigned int data[300];  
unsigned char First_Address = 1, Total_Address2Read=2; // jumlah  
alamat yang akan di baca oleh mikon  
  
float Volt1,Volt2,Volt3,VoltAB,VoltBC,VoltCA; //VOLTAGE (DONE)  
float Amps1,Amps2,Amps3,AmpsAverage; //AMPERE (DONE)  
float Power1,Power2,Power3,PowerTotal; //ACTIVE POWER (DONE)  
float VAr1,VAr2,VAr3,VArTotal; //REACTIVE POWER (Done)  
float VA1,VA2,VA3,VATotal; //APPARENT POWER (DONE)  
float pf1,pf2,pf3,pfTotal; //(Done)  
float f; //(Done)  
//=====  
  
union{  
uint32_t raw;  
float value;
```



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

```
}u;
String dataModbus;
ModbusMaster node;
//SoftwareSerial mySerial(13, 12, false); // RX = 13, TX = 12

float kWh, kWhLWBP, kWhWBP, kWh_OLD_LWBP, kWh_OLD_WBP,
Previous_kWhWBP, Previous_kWhLWBP ;
unsigned char StartLWBP=0,StartWBP=0;

bool isFirstConnect = true;

unsigned long Tanggal, epochTime;
String CurrentDate;

void GetDataKwh(){

    ///----- V O L T A G E -----///
    First_Address = 93; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
    (93,94,95,96,97,98)
    Total_Address2Read=12; //Adress nomor terakhir pada Uc
    result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
    Total_Address2Read); // Data Tegangan V1 V2 V3
    Serial.print("Baca V1 V2 V3 VAB VBC VCA --> ");
    if (result == node.ku8MBSuccess)
    {
        for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
        watchdogCount=0;
        //----- v1 ----
        u.raw = data[0];
        Volt1=u.raw/100.0;
        //----- v2 -----
        u.raw = data[1];
        Volt2=u.raw/100.0;
        //----- V3 -----
        u.raw = data[2];
        Volt3=u.raw/100.0;
        //----- VAB -----
        u.raw = data[3];
        VoltAB=u.raw/100.0;
        //----- VBC -----
        u.raw = data[4];
        VoltBC=u.raw/100.0;
        //----- VCA -----
        u.raw = data[5];
        VoltCA=u.raw/100.0;
```





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.print(Volt1);Serial.print(" ,
");Serial.print(Volt2);Serial.print(" , ");Serial.println(Volt3);
Serial.print(VoltAB);Serial.println(" ,
");Serial.print(VoltBC);Serial.print(" , ");Serial.println(VoltCA);
}
else{
Serial.println("Gagal Baca V1 V2 V3 VAB VBC dan VCA ");
}
delay(100);

///----- A M P E R E -----///
First_Address = 99; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
(99,100,101,102)
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan I1 I2 I3 dan
I(AVG)
Serial.print("Baca I1 I2 I3 I(VAG) --> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
watchdogCount=0;
//----- I1 ----
u.raw = data[0];
Amps1=u.raw/11.0;
//----- I2 -----
u.raw = data[1];
Amps2=u.raw/11.0;
//----- I3 -----
u.raw = data[2];
Amps3=u.raw/11.0;
//----- I(AmpAvg) -----
u.raw = data[3];
AmpsAverage=u.raw/25.0;

Serial.print(Amps1);Serial.print(" ,
");Serial.print(Amps2);Serial.print(" ,
");Serial.print(Amps3);Serial.print(" ,
");Serial.println(AmpsAverage);
}
else{
Serial.println("Gagal Baca I1 I2 I3 I(AVG) ");
}
delay(100);
```





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

```
///----- ACTIVE _ POWER -----///
First_Address = 102; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(102,103,104,105)
Total_Address2Read=8; //Address nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Address nomor pertama pembacaan Daya Aktif P1
P2 P3 dan PowerTotal
Serial.print("Baca P1 P2 P3 PowerTotal--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
    for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
    watchdogCount=0;
    //----- P1 ----
    u.raw = data[0];
    Power1=u.raw/100.0;
    //----- P2 -----
    u.raw = data[1];
    Power2=u.raw/100.0;
    //----- P3 -----
    u.raw = data[2];
    Power3=u.raw/100.0;
    //----- P4(PowerTotal) -----
    u.raw = data[3];
    PowerTotal=u.raw/100.0;

    Serial.print(Power1);Serial.print(" ,
");Serial.print(Power2);Serial.print(" ,
");Serial.print(Power3);Serial.print(" ,
");Serial.println(PowerTotal);
}
else{
    Serial.println("Gagal Baca P1 P2 P3 PowerTotal ");
}
delay(100);

///----- REACTIVE _ POWER -----///
First_Address = 106; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(106,107,108,109)
Total_Address2Read=8; //Address nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Address nomor pertama pembacaan Daya Reaktif
Q1 Q2 Q3 dan VArTotal
Serial.print("Baca Q1 Q2 Q3 VArTotal--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
```



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

```
for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
watchdogCount=0;
//----- Q1 ----
u.raw = data[0];
VAr1=u.raw/100.0;
//----- Q2 -----
u.raw = data[1];
VAr2=u.raw/100.0;
//----- Q3 -----
u.raw = data[2];
VAr3=u.raw/100.0;
//----- Q4(VArTotal) -----
u.raw = data[3];
VArTotal=u.raw/100.0;

Serial.print(VAr1);Serial.print(" ,
");Serial.print(VAr2);Serial.print(" , ");Serial.print(
VAr3);Serial.print(" , ");Serial.println(VArTotal);
}
else{
Serial.println("Gagal Baca P1 P2 P3 VArTotal ");
}
delay(100);

///----- A P P A R E N T _ P O W E R -----///
First_Address = 110; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
(110,111,112,113)
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan Daya Nyata S1
S2 S3 dan VATotal
Serial.print("Baca S1 S2 S3 VATotal--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
watchdogCount=0;
//----- S1 ----
u.raw = data[0];
VA1=u.raw/100.0;
//----- S2 -----
u.raw = data[1];
VA2=u.raw/100.0;
//----- S3 -----
u.raw = data[2];
VA3=u.raw/100.0;
```





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

```
//----- S4(VATotal) -----  
u.raw = data[3];  
VATotal=u.raw/100.0;  
  
Serial.print(VA1);Serial.print(" ,  
");Serial.print(VA2);Serial.print(" ,  
");Serial.print(VA3);Serial.print(" , ");Serial.println(VATotal);  
}  
else{  
Serial.println("Gagal Baca S1 S2 S3 VATotal ");  
}  
delay(100);  
  
///----- P O W E R _ F A C T O R -----///  
First_Address = 114; //Adress nomor pertama pembacaan Ua  
(114,115,116,117)  
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc  
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,  
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan Daya Reaktif  
S1 S2 S3 dan VATotal  
Serial.print("Baca pf1 pf2 pf3 pfTotal--> ");  
if (result == node.ku8MBSuccess)  
{  
for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =  
node.getResponseBuffer(j);  
watchdogCount=0;  
//----- PF1 ----  
u.raw = data[0];  
pf1=u.raw/100.0;  
//----- PF2 -----  
u.raw = data[1];  
pf2=u.raw/100.0;  
//----- PF3 -----  
u.raw = data[2];  
pf3=u.raw/100.0;  
//----- PF4(pfTotal) -----  
u.raw = data[3];  
pfTotal=u.raw/100.0;  
  
Serial.print(pf1);Serial.print(" ,  
");Serial.print(pf2);Serial.print(" ,  
");Serial.print(pf3);Serial.print(" , ");Serial.println(pfTotal);  
}  
else{  
Serial.println("Gagal Baca pf1 pf2 pf3 pfTotal ");  
}  
delay(100);
```





**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
///----- FREKUENSI -----///
First_Address = 118; //Address nomor pertama pembacaan Ua (118)
Total_Address2Read=2; //Address nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan Frekuensi
Serial.print("Baca f--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
    for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
    watchdogCount=0;
    //----- PF1 ----
    u.raw = data[0];
    f=u.raw/100.0;

    Serial.print(f);Serial.println(" , ");
}
else{
    Serial.println("Gagal Baca f ");
}
delay(100);

Blynk.virtualWrite(V0, Volt1);
Blynk.virtualWrite(V1, Volt2);
Blynk.virtualWrite(V2, Volt3);
Blynk.virtualWrite(V3, VoltAB);
Blynk.virtualWrite(V4, VoltBC);
Blynk.virtualWrite(V5, VoltCA);
Blynk.virtualWrite(V6, Amps1);
Blynk.virtualWrite(V7, Amps2);
Blynk.virtualWrite(V8, Amps3);
Blynk.virtualWrite(V9, AmpsAverage);
Blynk.virtualWrite(V10, Power1);
Blynk.virtualWrite(V11, Power2);
Blynk.virtualWrite(V12, Power3);
Blynk.virtualWrite(V13, PowerTotal);
Blynk.virtualWrite(V14, VAr1);
Blynk.virtualWrite(V15, VAr2);
Blynk.virtualWrite(V16, VAr3);
Blynk.virtualWrite(V17, VArTotal);
Blynk.virtualWrite(V18, VA1);
Blynk.virtualWrite(V19, VA2);
Blynk.virtualWrite(V20, VA3);
Blynk.virtualWrite(V21, VATotal);
Blynk.virtualWrite(V22, pf1);
Blynk.virtualWrite(V23, pf2);
```





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

```
Blynk.virtualWrite(V24, pf3);
Blynk.virtualWrite(V25, pfTotal);
Blynk.virtualWrite(V26, f);
}

void setup(){
  // Debug console
  Serial.begin(115200);
  Serial2.begin(9600);
  node.begin(1, Serial2);  // RS485
  //-----
  Blynk.begin(auth, ssid, pass, "iot.serangkota.go.id",8080);
  //-----
  // set word 0 of TX buffer to least-significant word of counter
  (bits 15..0)
  node.setTransmitBuffer(0, lowWord(i));
  // set word 1 of TX buffer to most-significant word of counter
  (bits 31..16)
  node.setTransmitBuffer(1, highWord(i));
  //-----
  //Start Value Define Device not getting SHR
  Volt1=Volt2=Volt3=123;
  Amps1=Amps2=Amps3=AmpsAverage=123;
  Power1=Power2=Power3=PowerTotal=123;
  VAr1=VAr2=VAr3=VArTotal=123;
  VA1=VA2=VA3=VATotal=123;
  pf1=pf2=pf3=pfTotal=123;
  f=123;
  GetDataKwh();

  Blynk.config(auth);

  TimerKu.setInterval(5000L, GetDataKwh);
}

//-----
void loop() {
  Blynk.run();
  TimerKu.run();
}

//void loop(){
//  GetDataKwh();
//  delay(5000);
//}
//}
```

