



© 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



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

**TUGAS AKHIR**  
**POLITEKNIK**  
**NEGERI**  
**Muhammad Daffa Hilmi**  
**JAKARTA**  
**2003311025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**  
**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



## MENGANALISA KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN PADA PHB-TR GEDUNG D PNJ BERBASIS IoT

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Muhammad Daffa Hilmi**

**2003311025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



## 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 : Muhammad Daffa Hilmi

NIM : 2003311025

Tanda Tangan :

Tanggal : 10 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 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 mengumumkannya 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 : Muhammad Daffa Hilmi  
NIM : 2003311025  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Menganalisa Ketidakseimbangan Beban Pada PHB-TR Gedung D PNJ

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

Pembimbing I : Ajeng B K, S.S.T., M.Tr.T. (  )  
NIP. 199405202020122017

Pembimbing II : Ikhsan Kamil, S.T., M. Kom. (  )  
NIP. 196111231988031003

Depok, 25 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Rika Novita Wardhani, ST., 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pembuatan alat dan laporan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Alat dan laporan ini berjudul “Menganalisa Ketidakseimbangan Beban pada PHB-TR Gedung D PNJ Berbasis IoT”. Alat tersebut berfungsi 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

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ajeng Bening Kusumaningtyas, S.S.T., M.Tr.T, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ikhsan Kamil, S.T., M. Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Para dosen dan civitas akademika program studi Teknik Listrik yang telah banyak mengajarkan ilmu.
3. Kedua orangtua penulis Bapak Suparman dan Ibu Eka Sartinah Wati yang selalu memberikan dukungan material, moral dan doa.
4. Sigit Andriansyah dan Gima Andriansyah selaku teman satu tim yang telah bekerjasama dengan penulis selama pengerjaan Tugas Akhir serta dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Sani Irsalina, sahabat – sahabat, serta teman penulis yang telah banyak memberi semangat dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok,.... Agustus 2023

Muhammad Daffa Hilmi





## Menganalisa Ketidakseimbangan Beban Pada PHB-TR Gedung D PNJ Berbasis IoT

### ABSTRAK

*Dalam rangka memenuhi kebutuhan energi listrik, distribusi beban pada awalnya merata, tetapi karena waktu pemasangan atau pemakaian yang berbeda-beda, maka terjadilah ketidakseimbangan beban. Ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik selalu terjadi dan penyebab ketidakseimbangan tersebut adalah pada beban-beban satu fasa yang bernilai rendah dibandingkan fasa-fasa yang lain. Akibat ketidakseimbangan beban tersebut maka timbullah arus netral, yang seharusnya bila seimbang nilai arus netral sama dengan nol. Pada PHB-TR gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta dilakukan pengecekan pembebanan terhadap fasa. Setelah didapatkan nilai hasil pengukuran dilakukan analisis. Setelah dianalisis, diperoleh bahwa nilai ketidakseimbangan beban semakin besar maka nilai arus yang mengalir pada netral akan semakin besar pula. Berdasarkan hasil yang didapat nilai presentase ketidakseimbangan beban di waktu siang hari lebih besar yaitu 55,83% daripada nilai presentase ketidakseimbangan beban di waktu pagi dan sore hari yaitu 53,40% dan 52,23%. Hal ini terjadi disebabkan waktu pemasangan beban dan pemakaian beban-beban tersebut tidak konsisten, yang berdampak pada penyuplai daya energi listrik. Diperlukan pengontrolan secara real time untuk memonitoring beban pada PHB-TR tersebut menggunakan Powermeter yang terkoneksi dengan teknologi berbasis IoT. Kemudian Powermeter ini juga terhubung dengan mikrokontroler yang digunakan sebagai alat pemrosesan data lanjutan yang akan dikirim ke smartphone dengan aplikasi blynk.*

*Kata Kunci : Ketidakseimbangan beban, Arus netral, Powermeter*

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



### ABSTRACT

*In order to fulfill the needs of electrical energy, the distribution of the load is initially evenly distributed, but due to different installation or usage times, there is an unbalanced load. Unbalanced load in an electric power distribution system always occurs and the cause of the unbalanced is in the load of one phase which is of low value compared to other phases. As a result of the unbalanced load, the neutral current arises, which should be balanced when the neutral current value is equal to zero. At the PHB-TR (Distribution Panel Board) of Building D in the Electrical Engineering Department of Jakarta State Polytechnic, load assessments are performed on each phase. Subsequent to measurement, an analysis is conducted. The analysis reveals that as unbalanced load increases, the neutral current also increases. The results indicate that during daytime hours, the unbalanced load percentage is higher at 55.83% compared to the unbalanced load percentages during morning and afternoon hours, which are 53.40% and 52.23% respectively. This discrepancy is due to inconsistent installation and usage times of the loads, which affects the supply of electrical energy. Real-time control is needed to monitor the load on the PHB-TR using a Powermeter connected to IoT-based technology. Then this Powermeter is also connected to a microcontroller which is used as a data processing tool.*

*Key words : Unbalanced load, Neutral Current, Powermeter*

#### 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

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 ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</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 Luaran .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistem Distribusi .....	4
2.1.1 Jaringan Tegangan Menengah.....	5
2.1.2 Jaringan Tegangan Rendah .....	6
2.2 Transformator Distribusi.....	7
2.3 Perangkat Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR) .....	8
2.3.1 Fungsi PHB-TR.....	9
2.3.2 Peralatan Utama PHB-TR.....	9
2.4 Powermeter .....	18
2.5 ESP32 NodeMCU .....	18
2.6 Modul RS485 .....	19
2.7 Blynk.....	20
2.8 Internet of Things (IoT) .....	20
2.9 Arus Netral .....	21
2.9.1 Penyebab Tingginya Arus Netral.....	22
2.9.2 Mengatasi Arus Netral Tinggi.....	22
2.10 Karakteristik Beban.....	22
2.11 Ketidakseimbangan Beban.....	24





**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

<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI SERTA METODE PENGAMBILAN DATA .....</b>	<b>28</b>
3.1 Metode Pengambilan Data .....	28
3.2 Perancangan Alat .....	28
3.2.1 Deskripsi Alat .....	29
3.2.2 Cara Kerja Alat .....	29
3.2.3 Spesifikasi Alat .....	31
3.2.4 Diagram Blok .....	32
3.2.5 Wiring Diagram .....	33
3.2.6 Flowchart .....	33
3.3 Realisasi Alat .....	35
3.3.1 Perhitungan Beban Penuh .....	35
3.3.2 Perhitungan ketidakseimbangan Beban .....	36
3.3.3 Perhitungan Arus Netral .....	36
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Pembebanan Transformator .....	38
4.2 Pengujian.....	38
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	38
4.2.2 Daftar Alat dan Bahan.....	39
4.2.3 Prosedur Pengujian .....	39
4.2.4 Hasil Data Pengujian.....	40
4.2.5 Perhitungan Hasil Data Pengujian .....	41
4.2.6 Analisa Data Hasil Pengujian 1.....	45
4.3 Analisa Grounding PHB-TR.....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT PENULIS .....</b>	<b>xi</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</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 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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	5
Gambar 2. 2 Jaringan Tegangan Menengah.....	6
Gambar 2. 3 Jaringan Tegangan Rendah .....	7
Gambar 2. 4 Transformator.....	8
Gambar 2. 5 PHB-TR.....	9
Gambar 2. 6 NH-Fuse .....	10
Gambar 2. 7 Ground Plate.....	11
Gambar 2. 8 MCCB .....	11
Gambar 2. 9 Current Transformator.....	12
Gambar 2. 10 MCB 1 Phase.....	13
Gambar 2. 11 Busbar.....	16
Gambar 2. 12 Ampermeter.....	17
Gambar 2. 13 Voltmeter.....	17
Gambar 2. 14 Powermeter ZGCJ .....	18
Gambar 2. 15 NodeMCU ESP32 .....	19
Gambar 2. 16 Konektor RS485.....	20
Gambar 2. 17 Icon Blynk .....	20
Gambar 2. 18 Konsep cara kerja Internet of Things (IoT).....	21
Gambar 2. 19 Karakteristik Beban untuk Industri Besar .....	23
Gambar 2. 20 Karakteristik Beban untuk Industri Kecil.....	23
Gambar 2. 21 Karakteristik Beban Daerah Komersil .....	24
Gambar 2. 22 Vektor Diagram Arus Keadaan seimbang.....	25
Gambar 2. 23 Vektor Diagram Arus Keadaan Tidak Seimbang.....	26
Gambar 3. 1 Diagram Blok .....	32
Gambar 3. 2 Wiring Diagram.....	33
Gambar 3. 3 Flowchart.....	34
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengujian.....	41
Gambar 4. 2 Grafik Presentase Ketidakseimbangan.....	45
Gambar 4. 3 Sebelum Pemerataan .....	47
Gambar 4. 4 Setelah Pemerataan .....	47
Gambar 4. 5 Grounding Pada PHB-TR.....	48



**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 TABEL**

Tabel 2. 1 Rating Arus MCB .....	13
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat .....	31
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan Pengujian.....	39
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian.....	40
Tabel 4. 3 Data Hasil Perhitungan .....	44
Tabel 4. 4 Pemerataan Arus .....	46







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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era digital saat ini tenaga listrik 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 menjelaskan proses monitoring penggunaan listrik dengan metode *website* telah dibuat oleh beberapa peneliti sebelumnya mengungkapkan 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. Monitoring ini dapat memudahkan operator untuk melihat dari jarak jauh dan dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja. Teknologi IoT mendukung kebutuhan monitoring dari jarak jauh dan dapat menyimpan data hasil monitoring untuk di tampilkan secara online dan dianalisis. (Aldiansyah, 2022).

Dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan peralatan *monitoring* ketidakseimbangan beban pada PHB-TR menggunakan *powermeter* yang terkoneksi dengan teknologi IoT (*Internet of Things*). *Powermeter* digunakan



**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

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*.

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi pada pengukuran pembebanan PHB-TR, arus netral, dan menganalisa pengaruh ketidakseimbangan beban pada PHB-TR gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Berapa presentase ketidakseimbangan beban terhadap PHBTR gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta ?
2. Bagaimana pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral?.
3. Apa penyebab ketidakseimbangan beban?
4. Bagaimana solusi bila terjadi ketidakseimbangan beban?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengukur dan mengetahui terjadinya ketidakseimbangan beban pada PHB-TR gedung D.
2. Untuk menganalisis pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral.
3. Untuk memperoleh penyebab ketidakseimbangan beban pada PHB-TR gedung D.
4. Untuk memberikan solusi bila terjadi ketidakseimbangan beban.



#### 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir, tersedianya aplikasi untuk memonitori parameter kelistrikan dan dapat membantu Unit Pelaksana Teknis (UPT) PNJ dalam inspeksi dengan alat yang penulis buat , publikasi alat yang telah penulis buat berupa jurnal ilmiah, pembuatan hak cipta, serta tersedianya peralatan untuk mengetahui parameter kelistrikan pada PHB-TR gedung D Jurusan Teknik Elektro 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pada waktu siang hari ketidakseimbangan beban pada PHB-TR gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta lebih besar yaitu (55,83%) dari pada dibandingkan pada waktu pagi hari yaitu (53,40%) dan pada waktu sore hari yaitu (52,53%). Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan oleh pemakaian atau penggunaan listrik yang tidak merata. Dapat dikatakan beban pada PHB-TR gedung D Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta tidakseimbang.
2. Nilai arus netral disebabkan terjadinya ketidakseimbangan beban sehingga dipenghantar netral memiliki arus yang cukup tinggi. Seharusnya jika seimbang bebannya maka arus netral sama dengan nol.
3. Penyebab ketidakseimbangan beban terjadi karena beban yang tidak merata pada sistem distribusi tenaga listrik, beban yang tidak merata dalam sistem beban tenaga listrik, dan pembagian beban per fasa yang tidak merata.
4. Solusi bila terjadi ketidakseimbangan beban adalah memindahkan fasa atau arus yang tinggi dibagi sama rata ke masing – masing fasa, supaya beban mendekatiimbang.

### 5.2 Saran

1. Memperhatikan batas usia peralatan misalkan *Current Transformator* (CT) supaya bekerja dengan baik yaitu dapat membaca Arus dengan benar.
2. Berdasarkan presentase ketidakseimbangan, maka diharapkan untuk pihak terkait agar dapat menyeimbangkan beban yang telah terpasang maupun beban yang ingin dipasang baru.



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

- Aldiansyah. (2022). Monitoring Ketidakseimbangan Beban Transformator Distribusi Dengan Teknologi IoT.
- Anonim. (1996). SPL 118-3-1 Perangkat Hubung Bagi. *SPLN*.
- Artiyasa, M., & dkk. (2020). *Aplikasi Smart Home NodeMCU IoT Untuk Blynk*. Sukabumi: Universitas Nusa Putra.
- Badaruddin. (2012). Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral Dan Losses Pada Transformator Distribusi Proyek Rusunawi Gading Icon. *Jurnal Teknik Elektro(JTE)*.
- Faudin, A. (2019, November 16). *apa-itu-protokol-komunikasi-rs485*. Diambil kembali dari Nyebarilmu.com: <http://www.nyebarilmu.com/apa-itu-protokol-komunikasi-rs485/>.
- Fauzi, M. A. (2020). Analisa Pengaruh Beban Tidak Seimbang Terhadap Arus Netral. *Institut Teknologi Nasioanal Bandung*, 337.
- H, M., & Y, S. (2017). Studi Verifikasi Sistem Ketidakseimbangan Beban Pada Jaringan Tegangan Rendah Menggunakan Alat PHB-SR (Peralatan Hubung Bagi Sambungan Rumah) Di Wilayah PLN Area Cempaka Putih . *Elektrum*.
- Hajar, I., Wahyuni, S., & Pramono, T. J. (2017). STUDI ANALISIS GANGGUAN PERANGKAT HUBUNG BAGI TEGANGAN RENDAH DAN UPAYA MENGATASINYA DI PLN AREA TANJUNG PRIOK. *JURNAL ENERGI & KELISTRIKAN*.
- Hutahuruk, T. (1996). *Transimi Tenaga Listrik*. Jakarta: : Penerbit Erlangga.
- Kadir, A. (200). *Distribusi Dan Utilisasi Tenaga Listrik*. Jakarta: UI-Press.
- Pratomo, I. (2020). Monitoring Tegangan Pada Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah Berbasis IoT.
- Saktiadi, G. D. (2022). RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN, ARUS, DAN SUHU PADA PHB-TR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Repository PNJ*.
- Simbolon, Z. K. (2008). Real Time Monitoring Besaran Listrik Untuk Manajemen Energi Gedung Komersial Berbasis Web.
- Suhadi, d. (2008). *Teknik Distribusi Tenaga Listrik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- T, B., & C, C. (2013). *Transmisi Daya Listrik*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Tim Kontruksi. (2010). *STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN TEGANGAN RENDAH TENAGA LISTRIK*. Jakarta: PT PLN (Persero).



- USM, U. (2019). 2.2 Jaringan Tegangan Menengah. *BAB II Tinjauan Pustaka* , 8.
- Y, B. (2012). Real Time Monitoring Data Besaran Listrik Gedung Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. *Politeknik Negeri Semarang*.



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

## DAFTAR RIWAYAT PENULIS



Muhammad Daffa Hilmi

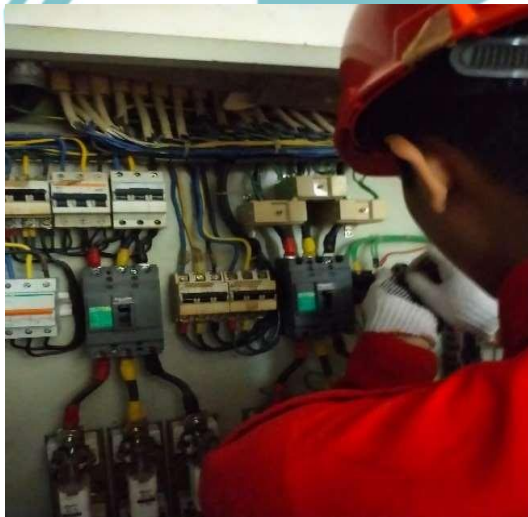
Lulus dari SDI Al-Basyariah Bojonggede pada tahun 2014, SMP Al Islam Islamic Boarding School Cirebon pada tahun 2017, dan lulus dari SMA Al Islam Islamic Boarding School Cirebon pada tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



## LAMPIRAN

### 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



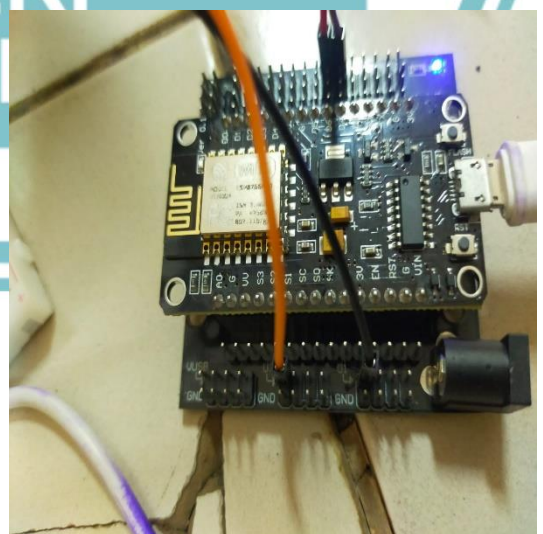




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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







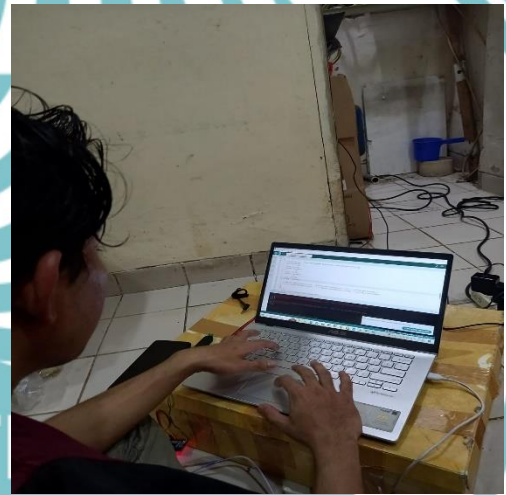
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

```

16 float Amps1,Amps2,Amps3,AmpsAverage; //Amps
17 float Power1,Power2,Power3,PowerTotal; //ACTIVE POWER (DONE)
18 float VAR1,VAR2,VAR3,VARTotal; //REACTIVE POWER (Done)
19 float VA1,VA2,VA3,VATotal; //APPARENT POWER (DONE)
20
Output Serial Monitor 'x'
Message (Enter to send message to 'DOIT ESP32 DEVKIT V1' on 'COM9')
12:36:01.717 -> Baca V1 V2 V3 --> 208.82 , 0.00 , 0.00
12:36:01.717 -> 361.68
12:36:06.866 -> Baca V1 V2 V3 --> 208.82 , 0.00 , 0.00
12:36:06.867 -> 361.68
12:36:11.995 -> Baca V1 V2 V3 --> 208.51 , 0.00 , 0.00
12:36:11.995 -> 361.15
12:36:17.149 -> Baca V1 V2 V3 --> 208.35 , 0.00 , 0.00
12:36:17.149 -> 360.54
  
```

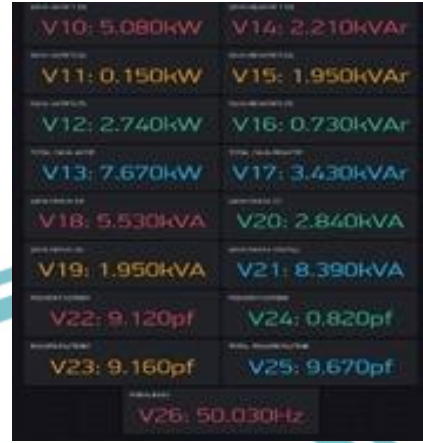




## Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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



Program Arduino pada BLYNK

```
//-----
//ESP32:
#include <WiFi.h> //sertakan library wifi
#include <WiFiClient.h> //sertakan library http client
#include "HTTPSRedirect.h" //Spreadsheet
//-----
#define BLYNK_PRINT Serial
//#include <Blynk.h> //blynk
#include <BlynkSimpleEsp32.h> //sertakan library blynk untuk esp32
BlynkTimer TimerKu;

// Enter ID Deployment Google Script and blynk code
```





## © 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

```

const          char          *GScriptId          =
"AKfycbz_YUZe5_9ocfg9TM1THJNuQbKzbi1qD8XKZTUdLD30zPoHBi6RJfC2uHJYZXt
yvXW3"; //Spreadsheet
const char *auth = "o5RM4PckOF7bGr1de8K_ajRTkuVuEsR_"; //Blynk

//Blynk
const char* ssid = "Bosque"; // Username WiFi
const char* pass = "dafhil123"; // Password WiFi.

// Perintah (insert_row or append_row) dan Nama Spreadsheet (default
is Sheet1):
String payload_base = "{\"command\": \"insert_row\", \"sheet_name\":
\"Sheet1\", \"values\": ";
String payload = "";
//Setup Google Spreadsheet
const char* host = "script.google.com";
const int httpsPort = 443;
const char* fingerprint = "";
String url = String("/macros/s/") + GScriptId + "/exec";
HTTPSRedirect* client = nullptr;

//-----
-----
#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)
//=====
//Inisialisasi Pengiriman Data ke Spreadsheet

```





## © 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

```

int value1 = Volt1;
int value2 = Volt2;
int value3 = Volt3;
int value4 = VoltAB;
int value5 = VoltBC;
int value6 = VoltCA;
int value7 = Amps1;
int value8 = Amps2;
int value9 = Amps3;
int value10 = AmpsAverage;
int value11 = Power1;
int value12 = Power2;
int value13 = Power3;
int value14 = PowerTotal;
int value15 = VAR1;
int value16 = VAR2;
int value17 = VAR3;
int value18 = VARTotal;
int value19 = VA1;
int value20 = VA2;
int value21 = VA3;
int value22 = VATotal;
int value23 = pf1;
int value24 = pf2;
int value25 = pf3;
int value26 = pfTotal;
int value27 = f;

union{
uint32_t raw;
float value;
}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(){

```



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

```

///----- V O L T A G E -----///
First_Address = 93; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(93,94,95,96,97,98)
Total_Address2Read=12; //Address 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;

  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; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(99,100,101,102)
Total_Address2Read=8; //Address nomor terakhir pada Uc

```



## © 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

```

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);

///----- A C T I V E _ P O W E R -----///
First_Address  = 102; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
(102,103,104,105)
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result          =          node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress 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];

```





## © 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

```

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);

///----- R E A C T I V E _ P O W E R -----///
First_Address = 106; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
(106,107,108,109)
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result = node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan Daya Reaktif
Q1 Q2 Q3 dan VArTotal
Serial.print("Baca Q1 Q2 Q3 VArTotal--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
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;

```



## © 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

```

        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 Semu 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;
        //----- 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)

```



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

```

Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result          =          node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress nomor pertama pembacaan Power Factor
pfTotal pf1 pf2 dan pf3
Serial.print("Baca pfTotal pf1 pf2 pf3--> ");
if (result == node.ku8MBSuccess)
{
  for (int j = 0; j < Total_Address2Read; j++) data[j] =
node.getResponseBuffer(j);
  watchdogCount=0;
  //----- PF0(pfTotal) -----
  u.raw = data[3];
  pfTotal=u.raw/1000.0;
  //----- PF1 ----
  u.raw = data[0];
  pf1=u.raw/1000.0;
  //----- PF2 -----
  u.raw = data[1];
  pf2=u.raw/1000.0;
  //----- PF3 -----
  u.raw = data[2];
  pf3=u.raw/1000.0;

  Serial.print(pfTotal);Serial.print("          ,
");Serial.print(pf1);Serial.print("          ,
");Serial.print(pf2);Serial.print(" , ");Serial.println(pf3);
}
else{
  Serial.println("Gagal Baca pfTotal pf1 pf2 pf3 ");
}
delay(100);

///----- F R E K U E N S I -----///
First_Address = 118; //Adress nomor pertama pembacaan Ua (118)
Total_Address2Read=2; //Adress 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;
  //----- F -----
  u.raw = data[0];
  f=u.raw/100.0;

```





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

```

    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, pfTotal);
  Blynk.virtualWrite(V23, pf1);
  Blynk.virtualWrite(V24, pf2);
  Blynk.virtualWrite(V25, pf3);
  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));

```



## © 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

```

// set word 1 of TX buffer to most-significant word of counter (bits
31..16)
node.setTransmitBuffer(1, highWord(i));
//-----
// Use HTTPSRedirect class to create a new TLS connection
client = new HTTPSRedirect(httpsPort);
client->setInsecure();
client->setPrintResponseBody(true);
client->setContentTypeHeader("application/json");

Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(host);

// Try to connect for a maximum of 5 times then exit
bool flag = false;
for (int i = 0; i < 5; i++) {
int retval = client->connect(host, httpsPort);
if (retval == 1) {
flag = true;
Serial.println("connected");
break;
}
else
Serial.println("Connection failed. Retrying...");
}
if (!flag) {
Serial.print("Could not connect to server: ");
Serial.println(host);
return;
}
delete client;
client = nullptr;
}

//-----
void loop() {
Blynk.run();
TimerKu.run();
static bool flag = false;
if (!flag){
client = new HTTPSRedirect(httpsPort);
client->setInsecure();
flag = true;
client->setPrintResponseBody(true);
client->setContentTypeHeader("application/json");
}
if (client != nullptr){

```



## © 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

```

if (!client->connected()){
    client->connect(host, httpsPort);
}
}
else{
    Serial.println("Error creating client object!");
}

// Create json object string to send to Google Sheets
payload = payload_base + "\"" + Volt1 + "," + Volt2 + "," + Volt3 +
"," + VoltAB + "," + VoltBC + "," + VoltCA + "," + Amps1 + "," + Amps2
+ "," + Amps3 + "," + AmpsAverage + "," + Power1 + "," + Power2 + ","
+ Power3 + "," + PowerTotal + "," + VAr1 + "," + VAr2 + "," + VAr3 +
"," + VArTotal + "," + VA1 + "," + VA2 + "," + VA3 + "," + VATotal +
"," + pf1 + "," + pf2 + "," + pf3 + "," + pfTotal + "," + f + "\",\"";

// Publish data to Google Sheets
Serial.println("Send Data to G Sheet ...");
Serial.println(payload);
if(client->POST(url, host, payload)){
    // do stuff here if publish was successful
}
else{
    // do stuff here if publish was not successful
    Serial.println("Error while connecting");
    Serial.println("WiFi Connected ...");
}
delay(1000);
}

//void loop(){
//    GetDataKwh();
//    delay(5000);
//
////-----
//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[] = "o5RM4Pck0F7bGr1de8K_ajRTkuVuEsR_";
char ssid[] = "PNJ_Hotspot";

```





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

```

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;
}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 -----///

```



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

```

First_Address = 93; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(93,94,95,96,97,98)
Total_Address2Read=12; //Address 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;

  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; //Address nomor pertama pembacaan Ua
(99,100,101,102)
Total_Address2Read=8; //Address nomor terakhir pada Uc

```



## © 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

```

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);

///----- A C T I V E _ P O W E R -----///
First_Address  = 102; //Adress nomor pertama pembacaan Ua
(102,103,104,105)
Total_Address2Read=8; //Adress nomor terakhir pada Uc
result          =          node.readHoldingRegisters(First_Address,
Total_Address2Read); // Adress 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];

```





**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

```

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

```



## © 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

```

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 Reaktif
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;
///<----- 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)

```



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

```

Total_Address2Read=8; //Address 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);

//----- F R E K U E N S I -----//
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 Daya Reaktif
S1 S2 S3 dan VATotal
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;

```





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

```

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); 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();

```



## © 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

```

Blynk.config(auth);

TimerKu.setInterval(5000L, GetDataKwh);
}
//-----
void loop() {
  Blynk.run();
  TimerKu.run();
}

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

```

