



© 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 UPS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)**

**TUGAS AKHIR**

**FAUDIYA JAYYIDATUN NISA**

**2003311071**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**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



## SISTEM MONITORING UPS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Faudiya Jayyidatun Nisa**

**2003311071**

**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 : Faudiya Jayyidatun Nisa

NIM : 2003311071

Tanda Tangan :

Tanggal : 04 Agustus 2023



### 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 : Faudiya Jayyidatun Nisa  
NIM : 2003311071  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring UPS Berbasis IOT  
(Internet Of Things)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Kamis, tanggal 10 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : (Silawardono, S. T., M. Si.) .....  
NIP. 1905171988031002

Pembimbing II : (Murie Dwiyanti, S. T., M. T.) .....  
NIP. 198410202019032015

Depok, 25 Agustus 2023 ..... 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Politeknik Negeri Jakarta. Tugas akhir ini berjudul . Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Silawardono S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam pembuatan alat tugas akhir.
2. Ibu Murie Dwiyanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam pembuatan alat tugas akhir.
3. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis baik secara moral maupun material.
4. Rekan – rekan kelas TL 6A yang telah membantu dalam doa, material, serta kontribusi langsung dalam pengerjaan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan

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

Depok, 25 Agustus 2023

Penulis

Faudiya Jayyidatun Nisa



## SISTEM MONITORING UPS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)

### ABSTRAK

*Peningkatan ketergantungan terhadap sistem Uninterruptible Power Supply (UPS) guna memastikan pasokan daya yang kontinu dan handal, menegaskan urgensi solusi pemantauan dan pengelolaan yang efisien. Makalah ini menyajikan perancangan serta implementasi sistem monitoring UPS berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memberikan pemantauan real-time dan kemampuan manajemen jarak jauh. Metode yang digunakan dalam sistem pemantauan ini melibatkan pengujian konektivitas sistem menggunakan NodeMCU ESP 32 dan perbandingan hasil pengukuran sensor tegangan dengan alat ukur untuk menghitung rata-rata error pada sensor. Aplikasi Blynk digunakan untuk memungkinkan pengguna mengakses informasi secara real-time dan menerima pemberitahuan terkait UPS dari jarak jauh. Sistem pemantauan berbasis IoT untuk UPS ini meningkatkan efisiensi profesional dan mempermudah perawatan proaktif dengan memberikan wawasan tentang performa UPS, memungkinkan intervensi yang tepat waktu. Hasil dari metode yang digunakan menunjukkan bahwa NodeMCU tetap terkoneksi dengan Blynk hingga jarak 50 meter. Selain itu, hasil perhitungan error pada sensor tegangan AC dan DC dihitung melalui perbandingan antara pengukuran sensor dengan alat ukur.*

**Kata Kunci :** monitoring, ESP 32, sensor

#### 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 kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## IOT BASED UPS MONITORING SYSTEM

### ABSTRACT

*The increasing dependency on Uninterruptible Power Supply (UPS) systems to ensure continuous and reliable power supply underscores the urgency of efficient monitoring and management solutions. This paper presents the design and implementation of an Internet of Things (IoT) based UPS monitoring system that utilizes IoT technology to provide real-time monitoring and remote management capabilities. The method employed in this monitoring system involves testing the system's connectivity using NodeMCU ESP 32 and comparing the measurement results of voltage sensors with measuring devices to calculate the average sensor error. The Blynk application is used to enable users to access real-time information and receive remote UPS-related notifications. This IoT-based UPS monitoring system enhances professional efficiency and facilitates proactive maintenance by providing insights into UPS performance and enabling timely interventions. The results of the applied method show that the NodeMCU remains connected to Blynk up to a distance of 50 meters. Additionally, the calculation of errors in AC and DC voltage sensors is performed through a comparison between sensor measurements and measuring devices.*

**Key words :** *monitoring, ESP 32, magnitude*

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... iii

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....Error! Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR..... v

ABSTRAK.....vi

DAFTAR ISI..... viii

DAFTAR GAMBAR..... x

DAFTAR TABEL ..... xi

BAB I..... 1

PENDAHULUAN..... 1

    1.1 Latar Belakang ..... 1

    1.2 Perumusan Masalah ..... 2

    1.3 Tujuan ..... 2

    1.4 Luaran ..... 2

BAB II ..... 3

TINJAUAN PUSTAKA ..... 3

    2.1 IoT (*Internet of Things*)..... 3

    2.2 Pengertian UPS ..... 4

        2.2.1 Kategori Sistem Kerja UPS ..... 4

    2.3 Pengertian Batrai ..... 5

        2.3.1 Jenis - Jenis Batrai ..... 5

        2.3.2 Baterai LiFePO4 ..... 6

    2.4 NodeMCU ESP 32 ..... 7

    2.5 Sensor Tegangan DC ..... 8

    2.6 Sensor Tegangan ZMPT101B ..... 9

    2.7 CT HCS – LTR5 (Current Transformer ) ..... 9

    2.8 *Buck Convertor (DC Choper)* ..... 10

    2.9 LCD (*Liquid Crystal Display*) ..... 11

    2.10 DC Battery Power Meter ..... 11

    2.11 *Software ARDUINO IDE* ..... 12

    2.12 Aplikasi BLYINK ..... 12

**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 kritrik 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

2.13	Shun Resistor .....	12
2.14	BMS (Battery Management System) .....	13
<b>BAB III</b>	.....	<b>15</b>
<b>PERENCANAAN DAN REALISASI</b>	.....	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Perancangan Alat .....</b>	<b>15</b>
3.1.1	Deskripsi Alat .....	15
3.1.2	Cara Kerja Alat .....	17
3.1.3	Spesifikasi Alat .....	19
3.1.4	Diagram Blok.....	22
<b>3.2</b>	<b>Realisasi Alat.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>Membuat Program Sistem Monitoring .....</b>	<b>24</b>
3.3.1	Menginstall Board ESP8266 pada Software Arduino IDE.....	24
3.3.2	Menginstall Library Blynk.....	25
3.3.3	Pemrograman Blynk Untuk Sistem Monitoring UPS.....	26
3.3.4	Membuat Desain Monitoring pada Blynk .....	29
<b>BAB IV</b>	.....	<b>33</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Pengujian Sensor Tegangan .....</b>	<b>33</b>
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	33
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	33
4.1.2.1	Prosedur Pengujian Menggunakan Sensor Tegangan .....	33
4.1.2.2	Prosedur Pengujian Menggunakan Alat Ukur .....	34
4.1.3	Data Hasil Pengujian Sensor Tegangan dan Alat Ukur.....	34
4.1.4	Analisa Data Hasil Pengujian .....	37
<b>4.2</b>	<b>Pengujian Konektivitas NodeMCU ESP 32 .....</b>	<b>38</b>
4.2.1	Deskripsi Pengujian .....	38
4.2.2	Prosedur Pengujian NodeMCU ESP 32 dengan Blynk .....	38
4.2.3	Data Hasil Pengujian .....	39
4.2.4	Analisa Data Hasil Pengujian .....	39
<b>BAB V</b>	.....	<b>40</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>40</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Kerja UPS Secara Offline.....	4
Gambar 2. 2 Sistem Kerja UPS Secara Online .....	5
Gambar 2. 3 Baterai LifePO4.....	7
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP 32 .....	8
Gambar 2. 5 Sensor Tegangan DC.....	8
Gambar 2. 6 Sensor Tegangan AC.....	9
Gambar 2. 7 CT HCS-LTR5 .....	10
Gambar 2. 8 Buck Converter .....	10
Gambar 2. 9 LCD (Liquid Crystal Display) .....	11
Gambar 2. 10 Power Metter .....	12
Gambar 2. 11 Shunt Resistor .....	13
Gambar 2. 12 BMS (Battery Management System).....	14
Gambar 3. 1 Tampilan Realisasi Alat .....	16
Gambar 3. 2 Single Line Diagram UPS .....	16
Gambar 3. 3 Diagram Daya Sistem UPS .....	17
Gambar 3. 4 Suplai PLN Normal .....	17
Gambar 3. 5 Suplai PLN Padam .....	18
Gambar 3. 6 Suplai PLN Kembali Normal .....	18
Gambar 3. 7 Kontrol Switching Beban .....	19
Gambar 3. 8 Diagram Blok Sistem Monitoring IOT .....	23
Gambar 3. 9 Tampilan Realisasi Alat .....	24
Gambar 3. 10 Tampilan Preference .....	24
Gambar 3. 11 Board Manager .....	25
Gambar 3. 12 Install ESP 32 .....	25
Gambar 3. 13 Manage Library .....	26
Gambar 3. 14 Install Blynk .....	26
Gambar 3. 15 Tampilan Project Baru Blynk.....	29
Gambar 3. 16 Widget Box .....	30
Gambar 3. 17 Icon Gauge.....	30
Gambar 3. 18 Setting Parameter .....	31
Gambar 3. 19 Code Token Blynk .....	31
Gambar 3. 20 Token Blynk.....	31
Gambar 3. 21 Tampilan Sistem Monitoring .....	32

### 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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Tabel Spesifikasi Baterai LiFePO4.....	7
Tabel 2. 2 Tabel Spesifikasi Sensor DC .....	8
Tabel 3. 1 Komponen Spesifikasi Alat .....	20
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor Tegangan DC Kondisi tidak ada Charging PLN .....	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Tegangan AC Kondisi tidak ada Charging PLN .....	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor Tegangan DC Kondisi Ada Charging PLN .....	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Tegangan AC Kondisi tidak ada Charging PLN .....	37
Tabel 4. 5 Pengujian Konektivitas NodeMCU ESP 32.....	39





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

PLN sebagai penyedia utama suplai energi listrik berkomitmen untuk memberikan pelayanan yang handal dan berkelanjutan kepada konsumen. Namun terlepas dari komitmen tersebut, suplai utama masih sering terjadi gangguan yang mengakibatkan pemadaman mendadak pada sistem kelistrikan. Hal ini berdampak signifikan pada penggunaan barang-barang elektronik yang harus bekerja secara terus menerus tanpa adanya henti.

Untuk mengatasi masalah ini, perkembangan perangkat elektronik telah menciptakan inovasi baru dalam penyimpanan energi listrik, salah satunya adalah penggunaan UPS yang telah menjadi umum di kehidupan sehari-hari. UPS (*Uninterruptible Power Supply*) berfungsi sebagai sumber cadangan energi listrik ketika terjadi pemadaman pada pasokan utama, sehingga sistem tetap berjalan meskipun terjadi pemadaman listrik. Saat terjadi pemadaman, UPS akan secara otomatis beralih dari pasokan utama ke baterai tanpa mengganggu kelancaran sistem kelistrikan. Dengan demikian, peralatan dapat tetap beroperasi tanpa gangguan dari pasokan listrik utama. Sistem listrik cadangan ini sangat penting untuk menjaga kelancaran operasional peralatan dan mengatasi masalah pemadaman sistem secara mendadak.

UPS memiliki batasan kapasitas baterai dan daya yang dapat dibangkitkan, sehingga tidak dapat menyuplai energi listrik secara terus-menerus ke peralatan. Kapasitas baterai yang habis akan menyebabkan pemadaman mendadak pada sistem yang berpotensi merusak komponen elektronika. Oleh karena itu, penting untuk memantau penggunaan UPS dari jarak jauh agar gangguan pada komponen elektronika dapat diatasi dan kapasitas baterai tetap terpantau. Dengan penerapan UPS, pelanggan dapat menghadapi pemadaman listrik lebih siap dan menjaga kelancaran operasional peralatan. Meskipun UPS memiliki batasan kapasitas, monitoring yang tepat dapat memaksimalkan manfaatnya dan menjaga peralatan tetap beroperasi sesuai batas waktu yang ditentukan. Hal ini membantu mengurangi

#### 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

dampak negatif pemadaman listrik serta meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik secara keseluruhan.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis mengambil judul “Sistem Monitoring UPS Berbasis IOT” yang memanfaatkan modul NodeMCU ESP 32 dilengkapi dengan koneksi wifi sehingga pemantauan dan pengontrolan UPS dapat dilakukan dengan baik.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang ingin diselesaikan yaitu:

- 1) Bagaimana tingkat akurasi pengukuran output dari UPS menggunakan sensor dengan alat ukur?
- 2) Bagaimana cara menghubungkan mikrokontroler NodeMCU ESP 32 ke sistem IOT?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

- 1) Mengetahui tingkat akurasi hasil pengukuran *output* antara sensor dengan alat ukur.
- 2) Mengetahui cara menghubungkan mikrokontroler ke sistem IOT.

### 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini yaitu:

- 1) Rancang Bangun UPS
- 2) Laporan Tugas Akhir
- 3) Artikel Ilmiah
- 4) Sistem Monitoring

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 V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan pembahasan mengenai cara menghubungkan mikrokontroler ke sistem IOT, maka dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut :

- 1) Hasil rata-rata *error* sensor tegangan DC pada percobaan pertama adalah 99.9% dan sensor tegangan AC 2.0%. Yang berarti kinerja sensor DC bekerja kurang baik sedangkan kinerja sensor AC bekerja dengan baik.
- 2) Hasil rata-rata *error* sensor tegangan DC pada percobaan pertama adalah 99.9% dan sensor tegangan AC 1.7%. Yang berarti kinerja sensor DC bekerja kurang baik sedangkan kinerja sensor AC bekerja dengan baik.
- 3) Hasil pengujian konektivitas NodeMCU ESP 32 dapat terkoneksi dari jarak 1 meter hingga 50 meter.
- 4) Hasil pengukuran data sensor dapat muncul pada Blynk secara realtime dan hasil daata terupload hanya berselang 5 menit.

#### 5.2 Saran

- 1) Untuk mengatasi gangguan pada sistem instalasi komponen monitoring, perlu dilakukan perawatan rutin.
- 2) Memperhatikan tata letak komponen monitoring agar visualisasi tata letak lebih indah.



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N., Lubis, R. S., & Gapy, M. (2019). Rancang Bangun Prototype Power Meter 1 Fasa Berbasis Mikrkontroler Atmega328P. *Jurnal Karya Ilmiah Teknik Elektro*, 4(1), 13–22.
- Astriani, Y., Kurniasari, A., Rakhman Priandana, E., & Aryanto Aryono Nur. (2018). Penyeimbangan State of Charge Baterai Lead Acid Pada Prototipe Battery Management System. *Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan*, 17(1), 43–52.
- Berlianti, R., & Fibriyanti. (2020). Perancangan Alat Pengontrolan Beban Listrik Satu Fasa Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Mega. *Sain, Energi Teknologi & Industri*, 5(1), 17–26.
- Darwish, A., Holliday, D., Ahmed, S., Massoud, A. M., & Williams, B. W. (2014). A single-stage three-phase inverter based on cuk converters for PV applications. *IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics*, 2(4), 797–807. <https://doi.org/10.1109/JESTPE.2014.2313185>
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Fina Supegina, D. (2016). Perancangan Robot Pencapit Untuk Penyotir Barang Berdasarkan Warna Led Rgb Dengan Display Lcd Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 5(1), 9–17.
- Hendarji, A., Asban, A., Saputra, J., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., & Makassar, U. M. (2023). *Rancang Bangun Kontrol Ups Redundant*. 15, 40–47.
- Hidayat, M. A. J., & Amrullah, A. Z. (2022). SISTEM KONTROL DAN MONITORING TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32. *Jurnal SAINTEKOM*, 12(1), 23–32. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v12i1.223>
- Liu, C., & Liu, J. G. (2014). Offset error reduction in Open Loop Hall Effect current sensors powered with single voltage source. *2014 IEEE International Workshop on Applied Measurements for Power Systems, AMPS 2014 - Proceedings, September*, 40–45. <https://doi.org/10.1109/AMPS.2014.6947705>
- Oktariansyah, G., Kinerja Inverter Pada, A., & Fitria, D. (2022). Analisa kinerja inverter pada ups (uninterruptible power supply) kapasitas 75 kva di stg (steam turbin generator)pt. Pupuk sriwidjaja Palembang performance analysis of inverter on ups (uninterruptible power supply) capacity 75 kva at stg (steam turbine ge. *Jurnal Inforek UTP* |, 01(01), 26-30Oktariansyah, G., Kinerja Inverter Pada, A.,.
- Reza, V., Snapp, P., Dalam, E., Di, I. M. A., Socialization, A., Cadger, O. F., To, M., Cadger, S., Programpadang, R., Hukum, F., Hatta, U. B. U. B., Sipil, F. T., Hatta, U. B. U. B., Danilo Gomes de Arruda, Bustamam, N., Suryani, S.,

**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

Nasution, M. S., Prayitno, B., Rois, I., ... Rezekiana, L. (2020). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Bussiness Law Binus*, 7(2), 33–48.

<http://repository.radenintan.ac.id/11375/1/PERPUS>

PUSAT.pdf%0A<http://business-law.binus.ac.id/2015/10/08/pariwisata-syariah/%0Ahttps://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results%0Ahttps://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/8839>

Rohman, A. A. N., Hidayat, R., & Ramadhan, F. R. (2021). Pemrograman Mesin Smart Bartender Menggunakan Software Arduini IDE Berbasis Microcontroller ATmega2560. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 6, 14–21.

Satriady, A., Alamsyah, W., Saad, H. I., & Hidayat, S. (2016). PENGARUH LUAS ELEKTRODA TERHADAP KARAKTERISTIK BATERAI LiFePO<sub>4</sub>. *Jurnal Material Dan Energi Indonesia*, 06(02), 43–48.





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Faudiya Jayyidatun Nisa

Lahir di Ponorogo, 29 April 2000, Lulusan dari SD Negeri 1 Pondok pada tahun 2012, MTS dan MA AL Iman pada tahun 2018. Menlanjutkan Diploma Tiga (D3) pada tahun 2020 di Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik

### 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 PROGRAMING ARDUINO IDE

### 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

```

tugasakhir | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

tugasakhir
#include <Blynk.h>
#include <PZEM004Tv30.h>
#if defined(PZEM_RX_PIN) && !defined(PZEM_TX_PIN)
#define PZEM_RX_PIN 16
#define PZEM_TX_PIN 17
#endif
#if defined(PZEM_SERIAL)
#define EspSerial (Serial1);
PZEM004Tv30 pzem(Serial2);
#endif
char ssid() = "YourNetworkName";
char pass() = "YourPassword";
float vr;
float ir;
float freq;
float pf_;
float energy;
float power;
int analogPin = A0; // pin arduino yang terhubung dengan pin S modul sensor tegangan
float Vmodul = 0.0;
float hasil = 0.0;
float R1 = 30000.0;
float R2 = 7500.0;
int value = 0;
void setup()
{
  pinMode(analogPin, INPUT);
  Serial.begin(115200);
  delay(2000);
  EspSerial.begin(ESP8266_BAUD);
  delay(10);
  Blynk.begin(BLINK_AUTH_TOKEN, wifi, ssid, pass);
}
void loop()
{
  value = analogRead(analogPin);
  Vmodul = (value * 5.0) / 1024.0;
  hasil = Vmodul / ((R2/(R1+R2)));
  Serial.print(" Hasil pengukuran = ");
  Serial.println(hasil, 2);
  Serial.println("WDC");
  float voltage = pzem.voltage();
  float current = pzem.current();
  float power = pzem.power();
  float energy = pzem.energy();
  float frequency = pzem.frequency();
  float pf = pzem.pf();
  Serial.print("Voltage: "); Serial.print(voltage); Serial.println("V");
  Serial.print("Current: "); Serial.print(current); Serial.println("A");
  Serial.print("Power: "); Serial.print(power); Serial.println("W");
  Serial.print("Energy: "); Serial.print(energy, 3); Serial.println("kWh");
  Serial.print("Frequency: "); Serial.print(frequency, 1); Serial.println("Hz");
  Serial.print("PF: "); Serial.println(pf);
  Blynk.run();
}

```

## © 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

## LAMPIRAN RANCANG BANGUN UPS

