



© 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



**ANALISA KONSUMSI DAYA PENERANGAN JALAN UMUM  
HYBRID PLTS DAN PLTB BERBASIS IoT**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**NABILA AMANDA  
2003311041**

**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



**ANALISA KONSUMSI DAYA PENERANGAN JALAN UMUM  
HYBRID PLTS DAN PLTB BERBASIS IoT**

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**NABILA AMANDA  
2003311041**

**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 : Nabila Amanda

NIM : 2003311041

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Juli 2023

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nabila Amanda  
NIM : 2003311041  
Prgram Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Analisa Konsumsi Daya Penerangan Jalan Umum *Hybrid*  
PLTS dan PLTB Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada  
9 Agustus 2023..... dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.  
NIP. 197803312003122002

Pembimbing II : Ir. Danang Widjajanto, M.T.  
NIP. 196609012000121001

Depok, Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T  
NIP. 197011142008122001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Konsumsi Daya Penerangan Jalan Umum *Hybrid* PLTS dan PLTB Berbasis IoT”. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk rancang bangun Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) yang terletak pada pelataran Gedung D Teknik Elektro. PJU ini memanfaatkan sumber energi baru terbarukan yaitu, tenaga surya dan tenaga angin, guna mengisi baterai pada siang hari dan akan digunakan pada malam hari atau saat sudah gelap guna memenuhi kebutuhan lampu Penerangan Jalan umum.

Pemulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulisan Laporan Tugas Akhir;
2. Bapak Danang Ir. Danang Widjajanto, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulisan Laporan Tugas Akhir;
3. Orang tua dan rekan - rekan kelompok Tugas Akhir ini yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam doa, materil serta kontribusi langsung dalam pengerjaan..

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, 30 Juli 2023

Nabila Amanda

### Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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



**Hak Cipta :**

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

## ABSTRAK

Penerangan jalan umum atau lebih dikenal dengan sebutan PJU merupakan lampu untuk penerangan yang sering ditemui di jalan umum atau tempat umum lainnya seperti taman. Pada Tugas Akhir ini dibuatlah Penerangan Jalan Umum Hybrid PLTS dan PLTB Berbasis IoT akan dipasang pada halaman gedung D yang digunakan sebagai penerangan untuk mempermudah aktifitas masyarakat di malam hari. Penerangan Jalan Umum ini menggunakan 2 sumber energi yaitu matahari dan angin dengan mengkonversi cahaya matahari dan angin yang akan menjadi energi listrik dan disimpan pada baterai. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur tegangan dan arus pada PV dan baterai untuk mengetahui apakah PV dapat bekerja sesuai dengan nilai aktual dan mengetahui nilai tegangan baterai pada saat pengisian baterai oleh PV. Data yang diambil menggunakan NodeMCU Esp8266 yang akan mengukur arus, tegangan, daya, intensitas cahaya dan suhu. Hasil data menunjukkan bahwa penambahan sistem PLTB terhadap baterai ke beban masih belum memiliki pengaruh yang cukup besar terutama pada tegangan dan juga arus baterai. Sebelum melakukan pemasangan dan perhitungan terkait Penerangan Jalan Umum haruslah mengetahui situasi dan kondisi lingkungan, terkena cahaya matahari atau tidak.

*Kata kunci: Penerangan Jalan Umum, Hybrid, PLTS, PLTB, IoT dan Konsumsi Daya*

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

**ABSTRACT**

*Public street lighting or better known as PJU is a lamp for lighting that is often found on public roads or other public places such as parks. In this Final Project, Hybrid PLTS and IoT-Based PLTB Public Street Lighting will be installed in the courtyard of building D which is used as lighting to facilitate community activities at night. This public street lighting uses 2 sources of energy, namely solar and wind by converting sunlight and wind which will become electrical energy and stored in batteries. This test aims to measure the voltage and current on the PV and the battery to find out whether the PV can work according to the actual value and find out the battery voltage value when the battery is being charged by the PV. The data is taken using the NodeMCU Esp8266 which will measure current, voltage, power, light intensity and temperature. The results of the data show that the addition of the PLTB system to the battery to the load still does not have a significant effect, especially on the battery voltage and current. Before carrying out installation and calculations related to Public Street Lighting, you must know the situation and environmental conditions, exposed to sunlight or not.*

*Keywords: Public Street Lighting, Hybrid, PLTS, PLTB, IoT and Power Consumption*



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRAK</i> .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penerangan Jalan Umum (PJU).....	3
2.2 Pembangkit Listrik <i>Hybrid</i> Tenaga Surya dan Bayu.....	3
2.2.1 PLTS.....	3
2.2.2 PLTB.....	4
2.3 Konsep Analisa Konsumsi Daya pada Penerangan Jalan.....	5
2.4 Baterai.....	6
2.5 Arduino IDE.....	8
2.6 Blynk.....	8
2.7 NodeMCU 8266.....	9
2.8 Sensor Lux GY-49 MAX44009.....	11
2.9 Wemos D1 Mini.....	11
2.10 Sensor Suhu DHT22.....	12
2.11 12C Digital Wattmeter (Sensor INA219).....	13
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	14
3.1 Rancangan Alat.....	14
3.1.1 Deskripsi Alat.....	14
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	17
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	18

### Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

3.1.4 <i>Flow Chart</i> .....	21
3.1.5 Diagram Blok Monitoring .....	22
3.1.6 Diagram Pengawatan.....	23
3.1.7 Diagram Pengawatan Sistem Monitoring.....	24
3.2 Realisasi Tampilan Data.....	25
3.2.1 Tampilan pada Aplikasi Blynk .....	25
3.2.2 Tampilan pada Google Spreadsheet.....	26
3.3 Perhitungan Beban .....	26
3.3.1 Baterai yang digunakan.....	26
3.3.2 Kebutuhan Beban.....	27
3.4.Perhitungan Kuat Cahaya.....	27
3.4.1 Menghitung fluks Cahaya .....	27
3.4.2 Menghitung intensitas Cahaya.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengujian PV .....	29
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	29
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	29
4.1.3 Data Hasil Percobaan.....	29
4.2 Analisa Data.....	36
BAB V.....	37
PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	39
LAMPIRAN.....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penerangan Jalan Umum .....	3
Gambar 2. 2 Solar Panel.....	4
Gambar 2. 3 Turbin Angin .....	5
Gambar 2. 4 Baterai LiFePO4.....	6
Gambar 2. 5 Logo Aplikasi Blynk .....	9
Gambar 2. 6 NodeMCU ESP8266 .....	9
Gambar 2. 7 Lux Meter Gy-49 Max44009 .....	11
Gambar 2. 8 Macam-macam Wemos .....	12
Gambar 2. 9 Sensor DHT22 .....	13
Gambar 2. 10 DFRobot 12C Digital Wattmeter .....	13
Gambar 3. 1 Rancang Bangun Penerangan Jalan Umum <i>Hybrid</i> .....	15
Gambar 3. 2 Rancang Bangun Panel Box .....	16
Gambar 3. 3 Flow Chart Kerja PJU .....	21
Gambar 3. 4 Diagram Blok <i>Monitoring</i> .....	22
Gambar 3. 5 Diagram Pengawatan.....	23
Gambar 3. 6 Diagram Pengawatan Sistem <i>Monitoring</i> .....	24
Gambar 3. 7 Tampilan Aplikasi Blynk .....	25
Gambar 3. 8 Tampilan Google Spreadsheet.....	26
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Tegangan <i>Charging</i> Baterai .....	31
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Arus <i>Charging</i> Baterai .....	31
Gambar 4. 3 Hasil Tegangan <i>Hybrid</i> Baterai .....	33
Gambar 4. 4 Hasil Arus <i>Hybrid</i> Baterai .....	34
Gambar 4. 5 Hasil Penggunaan Baterai ke Beban .....	35

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Baterai LiFePO4 .....	6
Tabel 2. 2 Konfigurasi NodeMCU ESP8266 .....	10
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat .....	18
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Charging</i> Baterai dengan PLTS.....	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Charging</i> Baterai dengan Sistem .....	32
Tabel 4. 3 Hasil Penggunaan Baterai ke Beban .....	34





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan energi listrik sebagai sumber penerangan merupakan salah satu pemanfaatan yang banyak digunakan oleh masyarakat saat ini. Dengan tingkat mobilitas yang semakin tinggi membuat masyarakat sangat membutuhkan penerangan dalam berbagai aktivitas, terutama ketika malam hari. Pada umumnya, penerangan jalan menggunakan energi listrik yang cukup besar untuk dapat memenuhi standar pencahayaan yang di persyaratkan. Berdasarkan data statistika ketenagalistrikan pada tahun 2021, penjualan tenaga listrik untuk penerangan jalan umum adalah sebesar 16.918,91 GWh. (PT PLN Persero, 2021) Bahkan besarnya pemakaian energi listrik untuk PJU diprediksi akan terus mengalami peningkatan, tidak dapat dipungkiri hal ini dikarenakan pembangunan infrastruktur jalan raya yang giat dilakukan oleh pemerintah Indonesia.

Salah satu solusi dalam mengurangi penggunaan energi listrik dari PLN adalah dengan beralih ke sumber energi terbarukan. Dalam Peraturan Presiden RI No.5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional serta penelitian tentang energi baru dan terbarukan juga telah banyak dilakukan untuk menggantikan pembangkit listrik berbahan batu bara dan gas bumi yang merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, sehingga penting untuk melakukan hemat energi listrik. (Peraturan Presiden, 2006)

Pada kali ini, penulis akan memanfaatkan sumber tenaga cahaya matahari dan angin dengan mengkonversikannya menjadi tenaga listrik untuk Penerangan Jalan Umum. Sebagai bentuk penghematan dari energi listrik diperlukannya juga pengelolaan pada PJU dengan baik sehingga efisiensi energi berjalan secara optimal dan tidak terjadinya peningkatan pembiayaan. Oleh karena itu, penulis membuat PJU di area samping Gedung D Teknik Elektro, yang mana dapat dijalankan dalam 3 mode, yaitu mode manual, timer dan cahaya.

Berdasarkan hal yang telah dijelaskan, hal tersebut yang melatarbelakangi penulis untuk mengambil judul tugas akhir “Analisa Konsumsi Daya Penerangan Jalan Umum *Hybrid* PLTS dan PLTB Berbasis IoT” yang dapat menghubungkan



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

modul ESP8266 dengan koneksi WiFi sehingga pemantauan dan pengontrolan PJU dapat dilakukan secara jarak jauh.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yang ingin diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana perbandingan antara mode *Hybrid* dan *Non Hybrid* pada Penerangan Jalan Umum *Hybrid* PLTS dan PLTB?
2. Apa kelebihan dan kekurangan pembangkit listrik sistem *Hybrid* PLTS dan PLTB jika dibandingkan dengan hanya berbasis salah satu dari PLTS dan PLTB?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengoptimalkan penghematan energi listrik dengan membandingkan konsumsi energi pada kinerja mode *Hybrid* dan *Non Hybrid*.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan serta pentingnya pembangkit listrik Sistem *Hybrid* energi PLTS dengan PLTB.

### 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Tersedianya Penerangan Jalan Umum *Hybrid* PLTS dan PLTB pada area Gedung D Teknik Elektro,
2. Laporan Tugas Akhir, dan
3. Artikel.

**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 mengummumkan 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 pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan PJU ini cukup hemat dengan pemanfaatan *solar cell* dan turbin angin, baik hemat dari segi energi maupun segi pengeluaran uang.
2. Mode cahaya sangat bergantung pada nilai intensitas cahaya yang didapat, oleh sebab itu lampu akan menyala apabila nilai intensitas cahaya telah mencapai batas minimum.
3. Berdasarkan data dan analisa terdapat tiga level kecepatan angin yang mempengaruhi tingkat efisiensi rendah, menengah, dan tinggi. Jika kecepatan angin rendah maka tingkat efisiensi juga rendah karena berpengaruh terhadap energi yang didapat.
4. Kelemahan dari PJU Hybrid PLTS dan PLTB adalah PLTB tidak memiliki pengaruh yang cukup besar karena kecilnya potensi angin yang ada.

### 5.2 Saran

1. Sebelum melakukan pemasangan dan perhitungan terkait Penerangan Jalan Umum haruslah mengetahui situasi dan kondisi lingkungan, terkena cahaya matahari atau tidak.
2. Ketika melakukan perancangan harus mengetahui dan menyesuaikan spesifikasi komponen yang akan digunakan dengan kebutuhan untuk Penerangan Jalan Umum.
3. Sebelum memasang rangkaian komponen ke dalam box panel, harus memastikan kembali komponen dalam keadaan baik dan benar



## DAFTAR PUSTAKA

- Al Muahjir, F., & Sinaga, N. (2021). Tinjauan Pemanfaatan Energi Bayu Sebagai Pembangkit Listrik di Provinsi Sulawesi Selatan. *Teknika*, 15 No. 1.
- Hamin, N., & Demak, N. A. K. (2019). Evaluasi Tingkat Penerangan Jalan Umum di Kota Gorontalo. *Evaluasi Tingkat Penerangan Jalan Umum Di Kota Gorontalo*, 7 No.1.
- J, R., Laby, A., Rathodirji, P. A., & Joewono, A. (2021). *SISTEM PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)*. 20 No. 2.
- Peraturan Presiden. (2006). Perpres No. 05 Thn 2006. *Kebijakan Energi Nasional*, No.5.
- Putra, T. G. V. S. P. (2015). *ANALISA UNJUK KERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA 15 KW DI DUSUN ASAH TEBEN DESA DATAH KARANGASEM*.
- Satriadi, A., & Yuli Christiyono, dan. (n.d.). *PERANCANGAN HOME AUTOMATION BERBASIS NodeMCU* (Vol. 8, Issue 1). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- PT PLN Persero. (2021). *STATISTIK PLN 2021*.

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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nabila Amanda

Lulus dari SDN 31 Palembang tahun 2014, SMP Negeri 1 Palembang tahun 2017, dan SMK Negeri 2 Palembang tahun 2020. Sampai saat tugas akhir ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



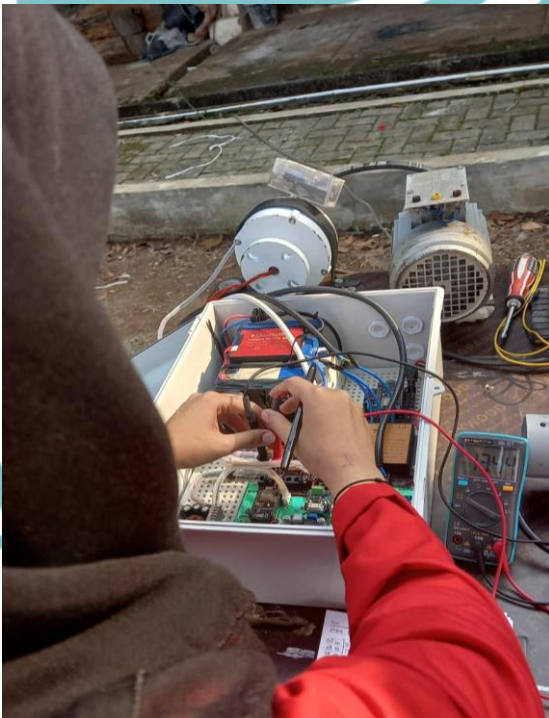


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

## LAMPIRAN



## © 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

