



© 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



**RANCANG BANGUN PENERANGAN JALAN UMUM  
TENAGA SURYA *OFF GRID* BERBASIS IOT**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Rifqi Ichwan Kurnia**

**1903311096**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN PENERANGAN JALAN UMUM  
TENAGA SURYA *OFF GRID* BERBASIS *IOT***

**TUGAS AKHIR**

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

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Rifqi Ichwan Kurnia**

**1903311096**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**

## 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 : Rifqi Ichwan Kurnia

NIM : 1903311096

Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Agustus 2022

 Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





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 : Rifqi Ichwan Kurnia  
NIM : 1903311096  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya  
*Off Grid* Berbasis *IOT*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada  
02 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Drs.Asrizal Tatang, S.T., M.T. NIP. 195810021986031001

(  )

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

(  )

Depok, 16 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 1991032001





**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya *Off Grid* Berbasis *IOT*”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga pada program studi Teknik Listrik jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk Rancang Bangun Penerangan Jalan Umum (PJU) di Halaman Belakang Gedung D. Pada sistem ini daya listrik dibangkitkan oleh modul panel surya dan digunakan untuk mengisi baterai. Energi listrik yang dihasilkan pada siang hari akan disimpan di baterai untuk memenuhi kebutuhan lampu penerangan jalan.

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

1. Drs.Asrizal Tatang.S.T.,M.T dan Murie Dwiyani, S.T., M.T.selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Tohazen S.T., M.T. selaku dosen pengajar di Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu penulis;
3. Orang tua dan teman yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral; dan

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

Depok, 20 Juni 2022

Rifqi Ichwan Kurnia



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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
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. Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	3
2.2. Penerangan Jalan Umum .....	3
2.3. Prinsip Kerja PJUTS.....	4
2.4. Komponen PJUTS .....	6
2.4.1. Panel Surya ( <i>Photovoltaic</i> ).....	6
2.4.1.1. Jenis-Jenis Panel Surya .....	7
2.4.1.2. Rumus Pemilihan Panel Suya.....	8
2.4.1.3 Rumus Efisiensi Panel Surya .....	8
2.4.2. Baterai LifePO4.....	8
2.4.2.1. Rumus Kapasitas Baterai .....	12
2.4.3. Lampu LEDENVO LED ST 30W DC OSRAM.....	12
2.4.3.1. Persamaan Pada Lampu.....	13
2.4.4. NodeMCU ESP 8266 Amica.....	13
2.4.5. Lux Meter GY-49 MX44009 .....	15
2.4.6 Sensor Gravity 12C Wattmeter .....	16





Hak Cipta :

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

2.4.7	Step Down LM2596 .....	17
2.4.8.	DHT22 <i>Temperature Sensor</i> .....	18
2.4.9.	Light Sensor BH1750 .....	19
2.4.10.	<i>Battery Management System</i> (BMS).....	20
2.4.10.	<i>Solar Charge Controller Buck Converter</i> .....	20
2.4.11.	<i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB DC) .....	21
2.4.12	Kabel.....	22
BAB III	.....	24
PERENCANAAN DAN REALISASI	.....	24
3.1	Rancangan Alat.....	24
3.1.1	Deskripsi Alat.....	24
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	28
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	29
3.1.4	Flow Chart.....	32
3.1.5	Diagram Blok .....	33
3.1.6	Diagram Pengawatan.....	34
3.1.7	Wiring Diagram Sistem Monitoring.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Realisasi Alat .....	36
3.2.1	Proses Kontruksi Alat.....	37
BAB IV	.....	41
PEMBAHASAN	.....	41
4.1	Pemilihan Komponen .....	41
4.1.1	Deskripsi Pemilihan Komponen.....	41
4.1.2	Prosedur Pemilihan Komponen.....	41
4.1.3	Hasil Pemilihan Komponen.....	41
4.1.3.1	Panel Surya.....	41
4.1.3.2	Lampu LED OSRAM 30 Watt.....	42
4.1.3.3	Baterai LiFePO4.....	42
4.1.3.4	Sensor Tegangan dan Arus DC .....	43
4.1.3.5	Sensor Intensitas Cahaya.....	43
4.1.3.7	Sensor Suhu .....	43
4.1.3.8	<i>Step Down</i> .....	43
4.1.3.9	<i>SCC Buck Converter</i> .....	44



**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

4.1.3.10 Pengaman .....	44
4.1.4 Analisa Data .....	45
4.2 Pengujian Kondisi Komponen .....	45
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	45
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	46
4.2.2.1 Panel Surya.....	46
4.2.2.2 Baterai LifePo4.....	47
4.2.2.3 Pengujian Komponen Mikrokontroler .....	49
4.2.4 Analisa Data .....	52
4.3 Pengujian Instalasi PJUTS.....	52
4.3.1 Deskripsi Pengujian Instalasi .....	52
4.3.2 Prosedur Pengujian Instalasi .....	52
4.3.3 Hasil Pengujian Instalasi .....	53
4.3.4 Analisa Data .....	56
BAB V.....	57
PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	61
DAFTAR LAMPIRAN.....	62





## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Penerangan Jalan Umum</i> .....	4
<i>Gambar 2. 2 Prinsip Siang Hari</i> .....	5
<i>Gambar 2. 3 Prinsip Malam Hari</i> .....	5
<i>Gambar 2. 4 Panel Surya</i> .....	6
<i>Gambar 2. 5 Baterai LifePO4</i> .....	9
<i>Gambar 2. 6 LEDENVO LED ST 30W DC OSRAM</i> .....	13
<i>Gambar 2. 7 NodeMCU ESP8266 Amica</i> .....	14
<i>Gambar 2. 8 Pinout NodeMCU ESP8266 V2</i> .....	14
<i>Gambar 2. 9 Sensor GY-49</i> .....	16
<i>Gambar 2. 10 Wiring Test GY-49</i> .....	16
<i>Gambar 2. 11 Gravity I2C Wattmeter</i> .....	16
<i>Gambar 2. 12 I2C Connection Diagram</i> .....	17
<i>Gambar 2. 13 Step Down LM2596</i> .....	18
<i>Gambar 2. 14 DHT 22</i> .....	18
<i>Gambar 2. 15 Wiring Diagram Test DHT 22</i> .....	19
<i>Gambar 2. 16 Light sensor BH1750</i> .....	20
<i>Gambar 2. 17 Battery Management system</i> .....	20
<i>Gambar 2. 18 Solar Charge Controller Buck Converter</i> .....	21
<i>Gambar 2. 19 MCB DC</i> .....	22
<i>Gambar 3. 1 Rancang Bangun PJUTS</i> .....	25
<i>Gambar 3. 2 Keterangan Rancang Bangun PJUTS</i> .....	26
<i>Gambar 3. 3 Rancang Bangun Panel Box</i> .....	27
<i>Gambar 3. 4 Pilihan Mode PJUTS Pada Blynk</i> .....	28
<i>Gambar 3. 5 Flow Chart Mode PJUTS</i> .....	32
<i>Gambar 3. 6 Diagram Blok</i> .....	33
<i>Gambar 3. 7 Diagram Pengawatan</i> .....	34
<i>Gambar 3. 8 Wiring Diagram ESP 8266 Amica dan Wemos D1 mini</i> .....	35
<i>Gambar 3. 9 Tampak Samping PJUTS</i> .....	36
<i>Gambar 3. 10 Box Lux Meter &amp; DHT</i> .....	36
<i>Gambar 3. 11 Realisasi Panel Box Utama</i> .....	37
<i>Gambar 3. 12 Proses Kalibrasi SCC Buck Converter</i> .....	37

### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 13 Proses Pengecekan Sensor .....	38
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor I2c Digital Wattmeter .....	49
Gambar 4. 2 Nilai Lux Meter Gy-49.....	49
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Suhu.....	50



### 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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Main Menu spesifikasi Baterai LifePO4.....	10
Tabel 2. 2 Kemampuan Hantar Arus .....	23
Tabel 4. 1 Pengujian Panel Surya .....	46
Tabel 4. 2 Pengujian Baterai .....	47
Tabel 4. 3 Pengujian Komponen Mikrokontroler .....	49
Tabel 4. 4 Pengujian Instalasi .....	53







Hak Cipta :

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

**ABSTRAK**

*Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan pemanfaatan lampu yang digunakan di jalanan umum. PJU sangat penting karena selain sebagai penerangan dapat digunakan untuk meminimalisir bahaya di jalanan. Penggunaan Panel Surya yang memberikan kehematan energi dengan listrik yang didapatkan dari sinar matahari yang diserap oleh panel surya lalu disuplai ke baterai maka jadilah Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) ini memiliki daya tarik tersendiri dikarenakan lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Disamping itu semua penambahan penggunaan mikrokontroler Node MCU ESP8266 digunakan untuk mengontrol lampu dari jarak yang jauh, karena system lampu yang terhubung dengan internet system ini disebut Internet of Things (IoT). Lampu PJU dibuat agar bisa memonitor arus, tegangan, dan daya melalui smartphone sehingga mempermudah operator dalam pengelolaan PJU. Dalam pembuatan tugas akhir ini dilakukan peningkatan dengan memanfaatkan kelistrikan yang hemat yaitu dengan pemanfaatan sumber energi dari matahari dan tidak menggunakan sumber energi dari PLN (Off Grid).*

**Kata Kunci :** *Penerangan Jalan Umum, Panel Surya, ESP8266, IoT, Sumber Energi*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

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

**ABSTRACT**

*Public Street Lighting (PJU) is the use of lights used on public roads. PJU is very important because apart from being lighting it can be used to minimize hazards on the streets. The use of solar panels that provide energy savings with electricity obtained from sunlight is absorbed by solar panels and then supplied to the battery, so this solar street lighting (PJUTS) has its own charm because it is more energy efficient and environmentally friendly. The use of the Node MCU ESP8266 microcontroller is used to control the lights remotely, because the light system that is connected to the internet system is called the Internet of Things (IoT). PJU lights are made to be able to monitor current, voltage, and power via a smartphone, making it easier for operators to manage PJU. In making this final project, improvements were made by utilizing efficient electricity, namely by utilizing energy sources from the sun and not using energy sources from PLN (Off Grid).*

**Keywords:** *Public Street Lighting, Solar Panel, ESP8266, IoT, Energy Source*







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

Sistem Penerangan Jalan Umum di Politeknik Negeri Jakarta khususnya dilingkungan teknik elektro dirata – rata masih menggunakan listrik yang bersumber dari PLN maka dari itu dibuat sebuah Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya yang terdiri atas modul Photovoltaic (Solar Cell / Panel Surya) yang akan mengkonversikan cahaya matahari menjadi tenaga listrik. Energi ini akan disimpan pada suatu baterai *Off-Grid* sepanjang siang hari. Pada sore menjelang malam hari akan digunakan untuk menghidupkan lampu. Dengan sistem kontrol pengisian baterai (Solar Charge Controller), sistem akan bekerja untuk menyalakan dan menghidupkan lampu.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kini PJUTS sudah dapat dikendalikan secara otomatis sehingga membantu dalam penghematan energi terutama penggunaan baterai. Dengan menggunakan pengontrolan pada peralatan melalui bantuan sistem yang sudah di program sehingga dapat bekerja sesuai kebutuhan. Hal ini tidak hanya menghemat energi, tapi juga menghemat tenaga kerja manusia karena sudah digantikan dengan peralatan yang otomatis.

Untuk itu, penulis bertujuan membuat PJUTS yang hemat dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler yang sudah diprogram untuk pengendalian dan monitoring secara *online* Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 dan akan terkoneksi dengan sensor. Dengan adanya tiga mode penyalan maka penggunaan pemrograman sangat lah penting untuk mempermudah operator dalam memonitor PJUTS tanpa harus terjun ke lapangan untuk memeriksanya. Hal ini akan memberikan efektivitas pada PJU karena PJU ini didesain untuk menghemat pembiayaan pengelolaan.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada laporan Tugas Akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti:

1. Bagaimana desain PJUTS Berbasis IoT ?
2. Bagaimana instalasi PJUTS Berbasis IoT?
3. Bagaimana *testing commissioning* komponen PJUTS Berbasis IoT?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mahasiswa dapat membuat desain PJUTS Berbasis IoT.
2. Mahasiswa dapat mengetahui instalasi PJUTS Berbasis IoT.
3. Mahasiswa dapat mengetahui cara *testing commissioning* komponen PJUTS Berbasis IoT

### 1.4 Luaran

Dengan adanya Tugas Akhir ini, maka diharapkan mampu memperoleh luaran sebagai berikut

1. Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya berbasis Iot.
2. Monitoring Alat.
3. Buku Tugas Akhir yang berjudul “ Rancang Bangun PJUTS Berbasis IoT”

#### Hak Cipta :

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

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

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan tenaga surya sebagai sumber energi penerangan jalan umum di halaman pendopo elektro sangat efektif dikarenakan tidak adanya pohon atau bangunan yang menghalangi sehingga memaksimalkan penyerapan energy matahari oleh solar panel.
2. Pada sistem penerangan jalan umum tenaga surya berbasis IoT ini terdapat tiga mode penyalaaan,yaitu ada mode manual, mode timer dan mode cahaya.
3. Pemilihan dan pemasangan komponen mempengaruhi implementasi alat. Dengan komponen dan instalasi yang tepat, implementasi akan berjalan dengan baik tanpa ada masalah.
4. Komponen utama pada *system PJUTS Off Grid* berbasis Iot yang diperlukan pada tugas akhir ini adalah Mikrokontroler, Sensor - sensor, Baterai, Bms, Tiang Penyangga, Buck Converter, Lampu LED 30W dan Panel Surya 100Wp.
5. Pada *system PJUTS Off Grid* ini panel surya akan menyerap energi sinar matahari pada siang hari lalu di control oleh *Solar charge controller Buck Converter* dan akan disimpan pada baterai LifePo4 30Ah sebelum akhirnya dipakai oleh beban.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 5.2 Saran

1. Jika ingin membuat sebuah rancangan alat, disarankan untuk mempelajari lebih dalam mengenai cara kerja dari alat yang ingin dibuat beserta mencari tahu terlebih dahulu komponen-komponen apa saja yang akan digunakan. Hal tersebut demi mempermudah proses pembuatan serta penepatan pembelian komponen.
2. Membangun PJUTS dengan tambahan tracking sinar matahari sehingga penyerapan energi sinar matahari lebih semakin maksimal.



#### Hak Cipta :

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





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putra, Tjok Gede Visnu Semara. (2015). Analisa Unjuk Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya 15 KW Di Dusun Asah Teben Desa Datah Karangasem. Bali: Universitas Udayana.
- [2] *Hexamitra*. (2022). Retrieved from CARA KERJA (HOW IT WORKS) PJU Tenaga Surya: <https://www.hexamitra.co.id/penerangan-jalan-umum-tenaga-surya.php?p=cara-kerja-pju-tenaga-surya-pjuts-solar-cell-plts>
- [3] Saputro, T. T. (2017, 4 19). Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama. Retrieved from [embeddednesia.com](https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/): <https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/>
- [4] Beetronea. (2020, 1 15). Pengertian ESP8266 Modul Wifi Lengkap. Retrieved from Beetronea: <https://beetronea.com/pengertian-esp8266-modul-wifi-lengkap/>
- [5] David, C. (2019, 7). ESP8266 NodeMCU Pinout. Retrieved from DIYIOT: <https://diyi0t.com/esp8266-nodemcu-tutorial/>
- [6] ROBOKITS INDIA. (n.d.). GY-49 MAX44009 AMBIENT LIGHT SENSOR(ALS) MODULE I2C INTERFACE. Retrieved from ROBOKITS INDIA: <https://robokits.co.in/sensors/light-sensor/gy-49-max44009-ambient-lightsensor-als-module-i2c-interface>
- [7] DFRobot. (n.d.). Gravity: I2C Digital Wattmeter. Retrieved from DFRobot: <https://www.dfrobot.com/product-1827.html>
- [8] Botland. (n.d.). DFRobot Gravity - I2C Digital Wattmeter. Retrieved from Botland: <https://botland.store/gravity-current-sensors/13753-dfrobotgravity-i2c-digital-wattmeter.html>
- [9] Lutfi, F. A. (2018). PERANCANGAN PURWARUPA SISTEM PERINGATAN KEBOCORAN GAS LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG). Dokumen hasil download, 6.

### 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 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 kritis 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

- [10] *lastminuteengineers*. (n.d.). Retrieved from How DHT11 DHT22 Sensors Work & Interface With Arduino: <https://lastminuteengineers.com/dht11-dht22-arduino-tutorial/>
- [11] *how2electronics*. (2021, March 14). Retrieved from Light (Lux) Meter using BH1750 Ambient Light Sensor & Arduino: <https://how2electronics.com/lux-meter-using-bh1750-ambient-light-sensor-arduino/>
- [12] Indonesia, B. (2020, December 14). *builder.id*. Retrieved from BMS Baterai, Fungsi dan Cara Kerja Battery Management Systems: <https://www.builder.id/bms-baterai/>
- [13] Kho, Dicksho. (2017). Pengertian Kabel Listrik dan Jenis-jenisnya. Diakses pada tanggal 21 Juli 2021 pada <https://teknikelektronika.com/pengertian-kabel-listrik-jenis-jenis-kabel/>
- [14] Suhata. (2011). Efisiensi Sel Surya Sebagai Sumber Energi Satelit Mikro Berbentuk Oktagon. 589-597.
- [15] dkk, A. H. (2019). Sistem Pembangkit Energi Surya Pada Penerangan. *Indonesian Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 68-72.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Rifqi Ichwan Kurnia

Lulus dari SD NegeriI 01 tahun 2013 Cileungsi, SMP Negeri 01 tahun 2016 Cileungsi, SMA Negeri 01 Ciamis tahun 2019. 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





## DAFTAR LAMPIRAN



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

