



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



KINERJA PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) TENAGA SURYA BERBASIS IOT PADA AREA PENDOPO TEKNIK ELEKTRO

TUGAS AKHIR

AQSAL ZIKRI ALAMSYAH

1903311012

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

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



**KINERJA PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) TENAGA
SURYA BERBASIS IOT PADA AREA PENDOPO TEKNIK
ELEKTRO**

TUGAS AKHIR

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

**AQSAL ZIKRI ALAMSYAH
1903311012
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

2022



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

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 : AQSAL ZIKRI ALAMSYAH

NIM : 1903311012

Tanda Tangan :

Tanggal : 29 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : AQSAL ZIKRI ALAMSYAH
NIM : 1903311012
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Kinerja Penerangan Jalan Umum (PJU) Tenaga Surya Berbasis IoT Pada Area Pendopo Teknik Elektro
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 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,

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 19630503 199103 2 001



© 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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Laporan Tugas Akhir ini berjudul “ KINERJA PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA BERBASIS IOT PADA PENDOPO ELEKTRO”. Dimana fungsi dari lampu ini sebagai penerangan yang berbasis internet of thing. Lampu dapat dikontrol dan dimonitoring melalui *smartphone*, Sumber listrik dengan system *Off Grid*.

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

1. Bapak Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T. 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 dan membimbing penulisan Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Toha Zen, S.T. selaku dosen pengarah yang membantu penulis dalam menyelesaikan alat Tugas Akhir.
4. Orang tua dan Rekan – rekan kelompok Tugas Akhir ini yang telah membantu dalam doa, materil serta kontribusi langsung dalam pengerjaan.

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, Agustus 2022

AQSAL ZIKRI ALAMSYAH



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 (PJU) merupakan pemanfaatan lampu yang digunakan di jalanan umum. PJU sangat penting karena selain sebagai penerangan, lampu dapat juga digunakan untuk meminimalisir bahaya yang kerap terjadi di jalanan seperti kecelakaan dan kejahatan criminal. Maka system yang digunakan pada PJU sudah harus banyak mengalami peningkatan, Pemanfaatan NodeMCU (ESP 8266) digunakan untuk mengontrol lampu dari jarak yang jauh, karena system lampu yang terhubung dengan internet system ini disebut Internet of Things (IoT). Selain harus dirancang On dan Off secara otomatis, dan menghemat energi listrik serta menghemat tenaga manusia. Sistem Penerangan Jalan Umum atau Lampu PJU juga harus dipantau secara berkala, 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). Energi dari matahari tersebut akan disimpan di dalam baterai lalu diteruskan ke masing- masing beban.

Kata Kunci: NodeMCU ESP 8266, IoT, Penerangan Jalan Umum.





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

ABSTRACT

Public Street Lighting (PJU) is the use of lights used on public roads. PJU is very important because apart from lighting, lights can also be used to minimize the dangers that often occur on the streets such as accidents and criminal crimes. So the system used in the PJU has had to experience a lot of improvement. The use of the NodeMCU (ESP 8266) is used to control the lights from a distance, because the light system that is connected to the internet system is called the Internet of Things (IoT). Besides having to be designed On and Off automatically, and save electrical energy and save human labor. The Public Street Lighting System or PJU lamps must also be monitored regularly, made so that they can monitor current, voltage, and power through 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). The energy from the sun will be stored in the battery and then forwarded to each load.

Keywords: *NodeMCU ESP 8266, IoT, Public Street Lighting.*



**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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
1.1 Latar Belakang	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian PJU berbasis IoT	Error! Bookmark not defined.
2.2 Solar Cell.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Prinsip Kerja Panel Surya.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Jenis Jenis Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
A. Monocrystalline	Error! Bookmark not defined.
B. Polycrystalline Silikon.....	Error! Bookmark not defined.
C. FilmSollarCel	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Rumus Pemilihan Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sensor Gravity I2C Wattmeter.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 NodeMCU ESP 8266	9
2.5 Baterai LiFePO4.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Rumus Pemilihan Dan Pemakaian Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.6 Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU)	13
2.6.1 Lampu LED	Error! Bookmark not defined.
2.7 Lux Meter GY-49 MX44009.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Miniature Circuit Breaker (MCB) DC	Error! Bookmark not defined.
2.9 Besaran Satuan Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Sensor DHT22.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3. 1 Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

3.1.1	Deskripsi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
	Penjelasan alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	22
3.1.4	Diagram Blok	24
3.2	Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Panel Surya	25
2.	Lampu.....	25
3.	Pemasangan Tiang Lampu	Error! Bookmark not defined.
4.	Pemilihan Baterai.....	Error! Bookmark not defined.
a.	Baterai yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
b.	Kebutuhan Beban	Error! Bookmark not defined.
5.	Perhitungan Flux Cahaya.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Data Hasil Pecobaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Analisi Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	PENUTUP	3
5.1	Kesimpulan	3
5.2	Saran	3
DAFTAR PUSTAKA	33
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....		34
LAMPIRAN.....		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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan semikonduktor pada sollar panel.....4

Gambar 2. 2 Monocrystalline silicon.....5

Gambar 2. 3 Polycrystalline Silikon (Sumber : <https://www.sanspower.com/jenis-jenis- panel-surya-yang-bagus.html>).....6

Gambar 2. 4 Film Sollar Cel (Sumber : <https://www.sanspower.com/jenis-jenis-panel-surya- yang-bagus.html>).....7

Gambar 2. 5 Wattmeter gravity.....7

Gambar 2. 6 NodeMCU ESP8266.....9

Gambar 2. 7 Pinout NodeMCU ESP8266 (Sumber: <https://diyi0t.com/esp8266-nodemcu- tutorial/>).....10

Gambar 2. 8 Baterai LiFePO4.....11

Gambar 2. 9 Lampu PJU OSRAM.....12

Gambar 2. 10 Struktur dasar LED.....13

Gambar 2. 11 Lux Meter GY-49 MX44009 (Sumber : <https://robokits.co.in/sensors/light- sensor/gy-49-max44009-ambient-light-sensor-als-module-i2c-interface>).....14

Gambar 2. 12 Miniature Circuit Breaker DC.....15

Gambar 2.13 Sensor DHT22.....18

Gambar 3. 1 Desain PJU.....19

Gambar 3. 2 Tampilan mode pada aplikasi Blynk.....20

Gambar 3. 3 Flowcart Mode Kerja PJU.....21

Gambar 3. 4 Diagram Blok.....25

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Alat	22
---	----



© 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

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Teknologi penerangan jalan pada umumnya menggunakan energi listrik yang cukup besar untuk dapat memenuhi standar pencahayaan yang dipersyaratkan. Pemakaian energi yang lebih efisien untuk Penerangan Jalan Umum (PJU), harus tetap mengacu kepada standar pencahayaan yang berlaku saat ini. Dengan mengikuti standar yang berlaku maka penghematan energi pada penerangan jalan umum dapat membantu pengelolaan dan menghemat anggaran untuk tagihan listrik.

PJU merupakan sumber kebutuhan untuk membantu masyarakat melihat objek pada malam hari atau saat kondisi gelap. Pada area pendopo elektro masih belum terdapat PJU yang sesuai standar. Tanpa adanya PJU di area pendopo elektro dapat menyebabkan terjadinya kejahatan dan hal- hal yang tidak diinginkan. Sebab itu dengan adanya penerangan jalan umum diharapkan dapat memudahkan *security* untuk menjaga keamanan pada malam hari, sehingga meningkatkan rasa aman pada masyarakat kampus ketika melakukan kegiatan pada malam hari. Hal tersebut yang melatarbelakangi penulis untuk membuat rancang bangun PJU di area pendopo gedung D, teknik elektro.

Pada umumnya PJU masih mengandalkan sumber dari PLN sehingga untuk menghemat biaya dan daya, kami mengandalkan sumber dari *solar cell* sebagai pengganti sumber PLN. Selain itu, sistem ini memanfaatkan IoT untuk pengendalian dan monitoring beban PJU agar lebih efisien karena bisa memantau kondisi beban melalui *smartphone* dengan menggunakan aplikasi blynk, sehingga kami bisa mengetahui kinerja yang dihasilkan oleh PJU Tenaga Surya ini. Maka dari itu penulis mengambil judul “Kinerja Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Berbasis IoT Pada Area Pendopo Teknik Elektro” untuk mengetahui, dan menganalisis kinerja yang dihasilkan dari PJU Tenaga Surya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Apa saja komponen yang digunakan untuk Penerangan Jalan Umum berbasis IoT?
2. Bagaimana deskripsi kerja Penerangan Jalan Umum berbasis IoT?
3. Bagaimana hasil kinerja pada Penerangan Jalan Umum berbasis Iot?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen-komponen yang digunakan untuk pembuatan Penerangan Jalan Umum berbasis IoT
2. Mengetahui dan memahami cara kerja dari Penerangan Jalan Umum berbasis IoT
3. Mengetahui Langkah-langkah dan perhitungan pembagian energi pada Penerangan Jalan Umum berbasis IoT
4. Sebagai salah satu pengetahuan bagi adik-adik Teknik Listrik mengenai Penerangan Jalan Umum (PJU)

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah

1. *Smart* Penerangan Jalan Umum dengan integrasi IoT.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. *Website* monitoring berupa aplikasi Blynk
4. Artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan pada jurnal nasional

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

Setelah mendapatkan hasil datasheet blynk dan melakukan perhitungan maka dapat disimpulkan:

1. Untuk menentukan komponen yang akan digunakan pada PJU dari mulai solar cell sampai lampu, perlu dipertimbangkan kondisi dilapangan, terumatama lingkungan, pengaruh sinar matahari, dan suhu. Pertimbangan tentang tinggi tiang, Panjang dan lebar area yang akan dipasang, serta titik lokasi sinar matahari terbesar untuk *solar cell*.
2. Dari hasil pengukuran memakai sensor lux pada malam hari, cahaya terlalu redup, sehingga nilai susah terbaca pada alat ukur.
3. Kelemahan dari PJU dengan *solar cell* adalah ketika cuaca sedang mendung.
4. Tegangan pada PV tidak terlalu beda jauh, namun arus dan daya PV yang dihasilkan pada saat kondisi berbeban lebih besar dibandingkan pada saat kondisi t tidak berbeban.
5. Ketika arus PV sudah mulai tinggi atau semakin besar, maka baterai dalam keadaan *charge*, dan akan penuh pada saat tegangan baterai mendekati 13,7V.

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. Sebelum memasang rangkaian komponen, harus memastikan kembali tidak ada kabel yang tertukar, atau salah masuk terminal.
3. Sebelum mesang rangkaian komponen ke dalam box panel, harus memastikan kembali komponen dalam keadaan baik dan benar



DAFTAR PUSTAKA

- Mustaqim, M., & Haddin, M. (2017). Perhitungan Kuat Cahaya Pada Penerangan Jalan Umum Berstandar SNI 7391:2008. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi- Komputer*, 6(1), 106. <https://doi.org/10.36055/setrum.v6i1.2260>
- Puspasari, F., Satya, T. P., Oktiawati, U. Y., Fahrurrozi, I., & Prisyanti, H. (2020). Analisis Akurasi Sistem sensor DHT22 berbasis Arduino terhadap Thermohygrometer Standar. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 16(1), 40. <https://doi.org/10.12962/j24604682.v16i1.5776>
- Sanspower. (2020). *Jenis-Jenis Panel Surya*. Sanspower.Com. <https://www.sanspower.com/jenis-jenis-panel-surya-yang-bagus.html>
- DFRobot. (n.d.). *Gravity: I2C Digital Wattmeter*. Retrieved from DFRobot: <https://www.dfrobot.com/product-1827.html>
- BHINNEKA. (n.d.). *OSRAM Ledenvo LED ST 30W 757 DC VS1*. Retrieved from BHINNEKA: <https://www.bhinneka.com/osram-ledenvo-led-st-30w-757-dc-vs1-4052899421318-sku3331880937>
- Botland. (n.d.). *DFRobot Gravity - I2C Digital Wattmeter*. Retrieved from Botland: <https://botland.store/gravity-current-sensors/13753-dfrobot-gravity-i2c-digital-wattmeter.html>

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

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

RIWAYAT HIDUP PENULIS

AQSAL ZIKRI ALAMSYAH



Lahir di Jakarta, 15 Juni 2001. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN Kedoya Utara 05 Pagi, Jakarta Barat, pada tahun 2013, kemudian sekolah menengah pertama di SMPN 40 Palembang, pada tahun 2016, lalu sekolah kejuruan di SMKN 2 Palembang, pada tahun 2019. Penulis memperoleh Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

**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

Date	Time	Temp °Celsius	Humid % RH	Intensitas Cahaya Lux/Meter	Panel Surya			Baterai			Status Lampu
					Teg (V)	Arus (A)	Daya (watt)	Teg (V)	Arus (A)	Daya (Watt)	ON/OFF
14/07/2022	6:01:15	23.8	99.2	84	7.96	0.01	0.05	13.2	0.21	2.78	0
14/07/2022	6:01:07	23.8	99.2	84	7.75	0.01	0.06	13.2	0.21	2.78	0
14/07/2022	5:31:10	23.7	99.3	9	0.07	0	0	13.17	0.52	6.88	1
14/07/2022	5:01:08	23.8	99.3	9	0.03	-0.01	0	13.2	0.52	6.88	1
14/07/2022	5:01:03	23.8	99.2	8	0.03	0.01	0	13.2	0.52	6.88	1
14/07/2022	4:31:12	23.8	98.8	8	0.04	0.01	0	13.22	0.52	6.88	1
14/07/2022	4:01:15	23.9	98.8	8	0.04	0.01	0	13.23	0.52	6.84	1
14/07/2022	4:01:10	23.9	98.8	8	0.04	-0.01	0	13.23	0.52	6.88	1
14/07/2022	3:31:09	23.9	98.5	9	0.05	0	0	13.24	0.52	6.84	1
14/07/2022	3:01:13	24	98.4	8	0.05	-0.01	0	13.24	0.52	6.88	1
14/07/2022	3:01:08	24	98.4	8	0.05	-0.01	0	13.24	0.52	6.84	1
14/07/2022	2:31:11	24	97.9	8	0.05	0.01	0	13.24	0.52	6.84	1
14/07/2022	2:01:13	24	97.7	8	0.05	0.01	0	13.25	0.52	6.92	1
14/07/2022	2:01:08	24	97.7	8	0.05	0.02	0	13.25	0.52	6.88	1
14/07/2022	1:31:16	24.1	97.3	8	0.05	0	0	13.25	0.52	6.88	1
14/07/2022	1:01:15	24	97.9	8	0.06	0.01	0	13.25	0.52	6.88	1
14/07/2022	1:01:09	24	97.9	8	0.06	0.01	0	13.25	0.52	6.88	1
14/07/2022	0:31:13	24.2	98.4	9	0.06	0.01	0	13.25	0.52	6.88	1
14/07/2022	0:01:12	24.2	98.6	9	0.06	-0.01	0	13.25	0.52	6.84	1
14/07/2022	0:01:07	24.2	98.6	9	0.06	0.01	0	13.25	0.52	6.84	1

Kumpulan data PJU dari google spreadsheets

Date	Time	Temp °Celsius	Humid % RH	Intensitas Cahaya Lux/Meter	Panel Surya			Baterai			Status Lampu
					Teg (V)	Arus (A)	Daya (watt)	Teg (V)	Arus (A)	Daya (Watt)	ON/OFF
13/07/2022	20:02:12	24	95.8	9	0.05	0.02	0	13.26	0.52	6.84	1
13/07/2022	20:02:07	24	95.8	9	0.05	0.01	0	13.26	0.52	6.88	1
13/07/2022	19:32:11	24	95.4	9	0.05	0	0	13.23	0.83	10.98	1
13/07/2022	19:02:15	24.2	95.8	9	0.05	0	0	13.23	0.83	10.92	1
13/07/2022	19:02:10	24.2	95.8	9	0.04	0	0	13.23	0.83	10.94	1
13/07/2022	18:32:14	24.2	94.9	9	0.05	0	0	13.23	0.83	10.88	1
13/07/2022	18:02:17	24	94.9	13	1.3	-0.01	-0.01	13.25	0.82	10.92	1
13/07/2022	18:02:12	24	94.9	13	1.37	-0.01	-0.02	13.3	0.21	2.78	0
13/07/2022	17:32:25	24.2	91.4	102	7.14	0	-0.03	13.31	0.21	2.78	0
13/07/2022	17:32:16	24.3	91.1	102	7.23	0	0.03	13.31	0.21	2.78	0
13/07/2022	17:02:14	25.1	88.5	108	6.75	0	-0.01	13.34	0.21	2.78	0
13/07/2022	17:02:10	25.1	88.5	108	6.88	0	0.01	13.34	0.21	2.78	0
13/07/2022	16:32:23	25.5	86.2	4608	14.16	0.35	4.91	13.4	0.21	2.76	0
13/07/2022	16:02:14	26.7	83.7	7879	14.26	0.6	8.53	13.44	0.21	2.78	0
13/07/2022	16:02:09	26.7	83.7	7879	14.26	0.59	8.37	13.44	0.21	2.78	0
13/07/2022	15:32:18	27.1	84.8	8616	14.27	0.66	9.41	13.44	0.21	2.76	0
13/07/2022	15:02:15	25.9	85.4	12072	14.34	0.92	13.17	13.45	0.2	2.76	0
13/07/2022	15:02:10	25.9	85.4	12072	14.34	0.89	12.82	13.45	0.21	2.78	0
13/07/2022	14:32:19	25.1	86.6	7234	14.19	0.54	7.71	13.39	0.21	2.78	0
13/07/2022	14:02:21	24.7	90.6	319	13.53	0.01	0.15	13.32	0.21	2.76	0
13/07/2022	14:02:12	24.7	90.6	328	13.66	0.01	0.18	13.32	0.21	2.78	0
13/07/2022	13:32:20	24.8	78.4	933	13.97	0.06	0.9	13.34	0.21	2.78	0

Kumpulan data PJU dari google spreadsheets



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

OSRAM

LEDENVO™ LED Street Light Datasheet



LEDENVO™ LED Street light series is a flexible, easy to maintain LED street light lantern. It is the simplest platform to achieve optimal balance between performance and cost. The luminaire is specially designed for ME3–5 type roads applications. DC versions (30W/60W) allow the LED street light to be powered by solar cells.

Benefits

Dual power source

- AC / DC versions provide ultimate flexibility on deployment

IP66 protection and robust design

- Robust mechanical design for extreme outdoor environment
- Easy to maintain

High efficacy

- Up to 120 lm/W high efficacy

Professional optical design

- Best use of light to the target area while not creating glare to driver and environment

Long lifetime

- 50,000 hours lifetime saving maintenance cost

Environmental friendly

- No hazardous materials

Applications

- Industrial roads
- Parking lots
- Residential roads
- Rural roads



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

LEDENVO™ LED Street Light Technical Data

Optical Specifications

	30W	60W	90W	120W	150W	
Luminous Flux	3000K	3300 lm	6900 lm	10300 lm	14000 lm	17200 lm
	4000K, 5700K	3450 lm	7200 lm	10800 lm	14500 lm	18000 lm
Efficacy	3000K	110 lm/W				
	4000K, 5700K	120 lm/W				
CCT	3000K, 4000K, 5700K					
CRI (Ra)	>70					
SDCM	5					
Beam Angle	150° x 60°	150° x 70°	150° x 70°	150° x 70°	150° x 70°	

Electrical and Mechanical Specifications

Input Voltage	220-240V AC 50/60Hz, Solar 12/24V DC		220-240V AC 50/60Hz			
Power Consumption	30W	60W	90W	120W	150W	
Power Factor	>0.95					
Total Harmonic Distortion	<15%					
ESD Protection	Contact 4KV, Air 8KV					
Surge Protection	Line-to-line 5KV, Line-to-ground 10KV					
Dimensions	Length	345mm	580mm	580mm	690mm	690mm
	Width	196mm	285mm	285mm	342mm	342mm
	Height	78mm	95mm	95mm	98mm	98mm
Weight	1.3kg	3.3kg	3.5kg	5.8kg	6kg	
Cover Lens	PC lens					
Housing	Die-casting aluminium, RAL9006					

System Specifications

Power	AC, DC	AC only
Dimmable	ON/OFF, *time dimming, *1-10V dimming and *PWM dimming (Time dimming, 1-10V dimming and PWM dimming can be customized except 30W)	
Mounting Type	Side-entry mounting	
Operating Temperature	-30°C to +50°C	
Storage Temperature	-30°C to +85°C	
Environment	Outdoor (IP66)	
Lumen Maintenance	L70@25°C - 50,000hrs	
Safety Approval	Electrical Protection Class I (AC), Electrical Protection Class III (DC), CB, CQC, RoHS, EHS	

Items with * are non-standard items and are available on request. Specification is subject to change due to continuous improvement.

DataSheet Lampu LEDENVO LED ST 30W 757 DC VS1 OSRAM



© 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



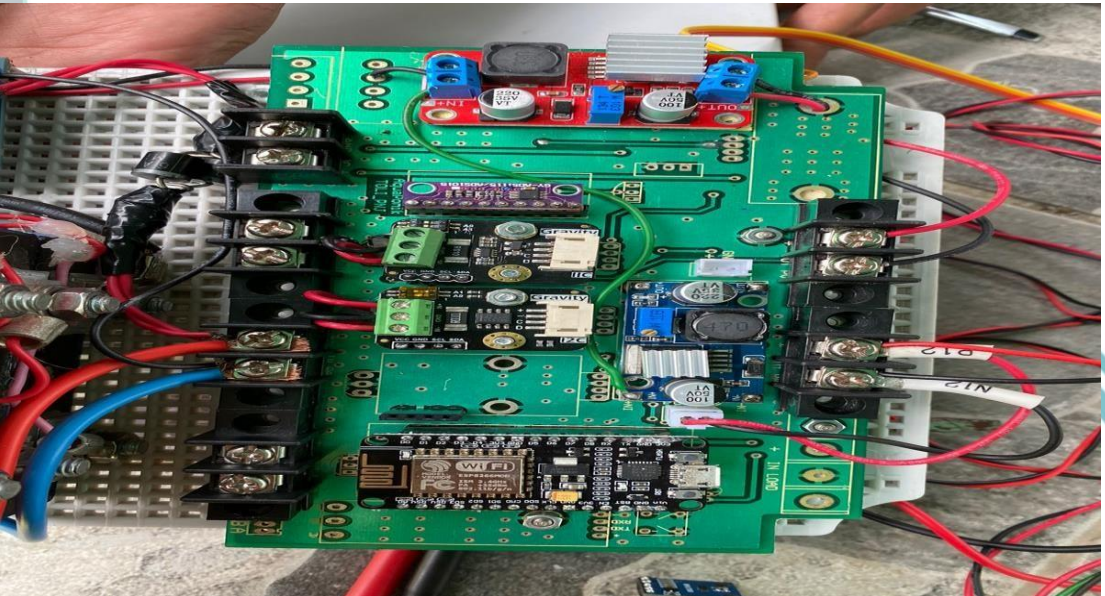
Pembuatan kerangka tiang PDU



Tiang PDU setelah terpasang dengan PV



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Komponen dalam Box Panel

**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