



© 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



**PERANCANGAN *WEBSITE* UNTUK MONITORING  
KONSUMSI ENERGI DAN KADAR EMISI PENERANGAN  
JALAN UMUM DI LAPANGAN BENGKEL LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
Fairuza Qonitah Tireno  
1903311085  
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN *WEBSITE* UNTUK MONITORING  
KONSUMSI ENERGI DAN KADAR EMISI PENERANGAN  
JALAN UMUM DI LAPANGAN BENGKEL LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI**

**Fairuza Qonitah Tireno  
1903311085**

**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 : Fairuza Qonitah Tireno

NIM : 1903311085

Tanda tangan : 

Tanggal : 2 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



## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Fairuza Qonitah Tireno  
NIM : 1903311085  
Program Studi : D3 - Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Website Untuk Monitoring Konsumsi Energi  
Dan Kadar Emisi Penerangan Jalan Umum Di Lapangan  
Bengkel Listrik

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 2 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS

Dosen Pembimbing I : Fatahula, S.T., M.Kom.  
NIP. 196808231994031001

Dosen Pembimbing II : Murie Dwiyantri, S.T., M.T.  
NIP. 197803312003122002

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
Depok, 16 Agustus 2022

Desahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.  
195305031991032001

© 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 mengumumikan 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 sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini berjudul “Perancangan *Website* Untuk Monitoring Konsumsi Energi Dan Kadar Emisi Penerangan Jalan Umum Di Lapangan Bengkel Listrik”. Dimana fungsi dari lampu ini sebagai penerangan serta dapat menampilkan data gas CO<sub>2</sub> dan intensitas cahaya pada *website* secara *real time*.

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. Ibu Murie Dwiyanti, S.T., M.T. dan Bapak Fatahula, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam pembuatan alat Tugas Akhir;
2. Bapak Toha Zen, S.T. selaku dosen pengarah yang membantu penulis dalam menyelesaikan alat Tugas Akhir.
3. Orang tua, keluarga, dan teman sekelompok penulis yang telah memberikan bantuan kepada penulis, baik secara moral maupun material;
4. Andrea Menati, Dinda Aryani, Siti Winda, dan Haryo Fajar selaku sahabat yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Aditia Got'i Pratama selaku teman spesial yang telah memberikan dukungan secara dukungan moral dan emosional selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

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, 10 Juni 2022  
Penulis,

Fairuza Qonitah Tireno





## ABSTRAK

Pengembangan energi terbarukan merupakan suatu penghasil energi yang sudah menggunakan cahaya matahari sebagai bahan bakar utamanya (PLTS) juga menjadi salah satu alternative pembangkit listrik yang ramah lingkungan yang sudah diterapkan pada Penerangan Jalan Umum (PJU). Seiring dengan sudah banyaknya dipasang PJU dengan tenaga surya maka sering ditemukan kerusakan pada unit yang masih dibidang susah dalam pemantauan kerusakannya karena harus melihat langsung ke lokasi yang posisinya susah dijangkau karena cukup tinggi. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem monitoring yang dapat dijadikan alat untuk memonitoring sebuah sistem PJU secara realtime. Aplikasi web yang dimaksud adalah sebuah tampilan web dari sebuah mikrokontroller ESP32 yang mengontrol sebuah sistem PJU yang akan tertampil pada halaman web yang dilakukan terhadap parameter-parameter yang ada pada saat operasi sistem PJU sehingga pengendalian dan pengamatan jarak jauh dapat dilakukan.

**Kata kunci :** monitoring, ESP32, besaran, 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



**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

**ABSTRACT**

*The development of renewable energy is an energy producer that already uses sunlight as its main fuel (PLTS) as well as an alternative to environmentally friendly power plants that have been applied to Public Street Lighting (PJU). Along with the number of PJUs installed with solar power, it is often found that damage to the unit is still difficult to monitor because it is directly to the location that must be reached with a fairly high distance. Therefore, this study aims to create a monitoring system application that can be used as a tool to monitor a PJU system in real time. The web application in question is a web display from an ESP32 microcontroller that controls a PJU system which will be displayed on a web page that is carried out on the parameters that exist during PJU system operation so that remote control and observation can be carried out.*

**Key words:** *monitoring, ESP32, magnitude, electricity*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
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 Teori Perancangan.....	3
2.2 Penerangan Jalan Umum .....	3
2.3 Energi Listrik .....	4
2.4 Lampu .....	4
2.5 INA 219 .....	5
2.6 Arduino ESP8266.....	6
2.7 <i>Step Down</i> DC LM2596 .....	8
2.8 Sensor Lux GY-49 MAX4400 .....	9
2.9 Sensor MG-811.....	10
2.10 Sensor Gravity 12C Wattmeter .....	11
2.11 Aplikasi Blynk .....	11
2.12 <i>Website Monitoring</i> .....	12
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	14
BAB IV PEMBAHASAN .....	40
BAB V PENUTUP.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	54
LAMPIRAN.....	55
<i>Step Down</i> .....	56
DC LM2596 .....	56
Wemos ESP8266 D1 MINI.....	56

### 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 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

Sensor MG-811.....	56
Sensor Lux GY-49.....	56
MAX4400.....	56
Sensor Gravity 12C.....	56
Wattmeter.....	56
<i>Step Down</i> .....	56
DC LM2596 .....	56
Arduino ESP8266.....	56





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lampu Penerangan Jalan Umum .....	4
Gambar 2. 2 Lampu LEDENVO LED ST 30W 757 DC VS1 OSRAM.....	5
Gambar 2. 3 INA 219.....	6
Gambar 2. 4 ESP8266.....	7
Gambar 2. 5 Pinout NodeMCU ESP8266.....	8
Gambar 2. 6 Step Down DC LM2596 .....	8
Gambar 2. 7 Lux Meter GY-49 MAX440009 .....	9
Gambar 2. 8 MG-811 .....	10
Gambar 2. 9 Sensor Gravity 12C Wattmeter .....	11
Gambar 2. 10 Tampilan Aplikasi Blynk .....	12
Gambar 2. 11 contoh tampilan website monitoring .....	13
Gambar 3. 1 Rancang bangun smart PJU .....	15
Gambar 3. 2 Keterangan rancang bangun smart PJU .....	16
Gambar 3. 3 Pilihan Mode PJU Pada Blynk .....	17
Gambar 3. 4 Flowchart Mode Kerja PJU.....	18
Gambar 3. 5 Flowchart Pembacaan Arus, Tegangan, dan Daya.....	20
Gambar 3. 6 Flowchart Pembacaan Intensitas Cahaya .....	21
Gambar 3. 7 Flowchart Pembacaan karbon dioksida.....	22
Gambar 3. 8 Diagram Blok .....	24
Gambar 3. 9 Project baru .....	25
Gambar 3. 10 Isi field Project name dengan “SmartPJU” .....	25
Gambar 3. 11 Google analytics.....	26
Gambar 3. 12 Create project .....	26
Gambar 3. 13 Web project based.....	27
Gambar 3. 14 Build-> Realtime Database-> Test Mode .....	27
Gambar 3. 15 Copy semua file untuk initialize Firebase terhadap website. ....	28
Gambar 3. 16 File Javascript pada website dengan nama firebase.js. ....	29
Gambar 3. 17 Codingan sesuai dengan path yang berada pada realtime database .....	29
Gambar 3. 18 Codingan sesuai dengan path yang berada pada realtime database .....	30
Gambar 3. 19 Menggunakan “chart.js” untuk mempermudah mengkonfigurasi data dari firebase ke website.....	31
Gambar 3. 20 Masukkan semua library yang dibutuhkan di index.html pada bagian bawah codingan.....	31
Gambar 3. 21 Untuk card.....	32
Gambar 3. 22 Untuk grafik .....	32
Gambar 3. 23 Klik kanan pada folder project lalu pilih terminal .....	33
Gambar 3. 24 Mengintialize codingan ke hosting milik firebase .....	33
Gambar 3. 25 Mengintialize codingan ke hosting milik firebase .....	34
Gambar 3. 26 Mendeploy project ke firebase .....	34
Gambar 3. 27 Website.....	35
Gambar 3. 28 Tampilan Blynk New Project.....	35
Gambar 3. 29 Tampilan Blynk Project Name.....	36
Gambar 3. 30 Tampilan Blynk Create .....	36

### 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



## © 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

Gambar 3. 31 Tampilan Blynk Value Display.....	37
Gambar 3. 32 Tampilan Blynk Value Display.....	37
Gambar 3. 33 Tampilan Blynk Value Display.....	38
Gambar 3. 34 Tampilan Blynk Value Display LED.....	38
Gambar 3. 35 Tampilan Blynk.....	39
Gambar 3. 36 Tampilan Blynk Monitoring PJU.....	39
Gambar 4. 1 Program Koneksi Blynk.....	41
Gambar 4. 2 Program Koneksi Blynk.....	42
Gambar 4. 3 Program Koneksi Blynk.....	43
Gambar 4. 4 Program Monitoring.....	44
Gambar 4. 5 Program Monitoring.....	45
Gambar 4. 6 Tampilan aplikasi blynk.....	45
Gambar 4. 7 Tampilan webhook.....	46
Gambar 4. 8 Hasil tampilan website.....	47
Gambar 4. 10 Grafik Intensitas Cahaya.....	49





**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 Spesifikasi Step Down DC LM2596.....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi alat .....	23





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

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 PJU merupakan sumber kebutuhan untuk membantu masyarakat melihat objek pada malam hari atau saat kondisi gelap. Pada lapangan bengkel listrik sudah terdapat PJU yang dapat berfungsi dengan baik dan mampu dikendalikan dari jauh menggunakan aplikasi blynk serta menggunakan *timmer* untuk proses *on – off* PJU tersebut. PJU tersebut menggunakan daya listrik yang 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 PJU.

Tugas akhir yang mengangkat topik PJU telah dilakukan oleh mahasiswa yang telah lulus pada tahun 2021. PJU tersebut telah memiliki berbagai fitur, yaitu sensor arus, dan sensor tegangan. Namun pada PJU tersebut belum memiliki fitur untuk mengukur kadar emisi gas CO<sub>2</sub> dan pengaturan *on – off* masih menggunakan *timmer*, belum menggunakan sensor cahaya. Oleh sebab itu, dilakukannya pengembangan alat tersebut dengan menambahkan sensor Gas CO<sub>2</sub> dan intensitas cahaya. Kemudian, setelah penambahan sensor tersebut, sensor akan di monitoring melalui *website*. Monitoring *website* akan menampilkan intensitas cahaya serta kadar CO<sub>2</sub> di sekitar lingkungan PJU.

Prinsip kerja dari alat ini yaitu dengan membuat suatu sistem yang dapat mengirimkan data *real-time* berupa data kadar gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di lingkungan sekitar PJU yang terdeteksi oleh sensor. Serta menggunakan GY 49 sebagai sensor cahaya yang dapat mendeteksi cahaya di lingkungan PJU serta dengan bantuan teknologi yang digunakan, sensor dapat dipantau dan dioperasikan via *mobile* sehingga dapat menghasilkan fleksibilitas pengoperasian yang lebih tinggi. Maka dari itu, penulis ingin membuat tugas akhir yang berjudul.



**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

Perancangan *Website* Untuk Monitoring Konsumsi Energi Dan Kadar Emisi Pernerangan Jalan Umum Di Lapangan Bengkel Listrik” agar monitoring dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun.

### 1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana pemrograman *website* dan blynk untuk menampilkan data-data ?
2. Bagaimana hubungan sensor, mikrokontroller, dan web ?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui cara pemrograman *website* dan blynk untuk menampilkan data-data.
2. Dapat mengetahui hubungan sensor, mikrokontroller, dan web.

### 1.4 Luaran

1. Tersedianya *website* untuk *monitoring* parameter PJU.
2. Serta adanya PJU dengan penambahan fitur sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan juga sensor intensitas cahaya.
3. Publikasi pada *repository* PNJ.
4. Laporan Tugas Akhir.
5. Hak cipta.



**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 melakukan analisa pada tampilan website dan blynk, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Program yang digunakan untuk me-monitoring arus, tegangan, daya, CO<sub>2</sub> dan intensitas cahaya merupakan program yang berbasis Arduino IDE. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 terkoneksi dengan sensor INA219 untuk membaca data berupa nilai yang telah diukur ke aplikasi Blynk pada *smartphone* dan *website*.
2. Blynk hanya menuliskan lokasi tempat penerangan jalan umum yang dipakai dalam Tugas akhir, sedangkan *website* menampilkan peta dengan detail dimana lokasi penerangan jalan umum yang dipakai dalam tugas akhir tersebut.
3. *Website* dan blynk menampilkan data secara *realtime* dan terus *terupdate* tiap detiknya dan blynk juga akan mengirimkan data tersebut ke *e-mail* yang nantinya akan berbentuk file excel.
4. Hubungan antara sensor, mikrokontroler, dan *website*. Dimana sensor akan membaca nilai yang dikirimkan program pada mikrokontroler Arduino ESP826, kemudian setelah dibaca nilainya, nilai-nilai tersebut akan ditampilkan pada *website*.
5. Sensor Lux Meter Gy-49 memiliki tingkat ketelitian dan presisi yang baik dengan presentase error 3,804% pada saat pengujian.

### 5.2 Saran

Dari kekurangan yang ada dan jika pembaca ingin mengembangkan Tugas Akhir ini, maka hal yang diharapkan kedepannya adalah memperindah tata letak komponen sensor intensitas cahaya dan sensor gas karbon dioksida agar visualisasi tata letak lebih indah. Diperlukan juga pemilihan komponen yang sesuai dengan kebutuhan agar tidak terjadi suatu *error*, sehingga alat dapat bekerja dengan baik dan lebih optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A., Muharnis, M., Ariadi, A., & Lianda, J. (2020). Penerapan IoT Untuk Monitoring Lampu Penerangan Jalan Umum. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v5i1.31249>
- Adityawan, R. et al. (2020). Analisis Faktor Beban Dan Kebutuhan Daya Listrik Di Wilayah Pln Apj Madiun Dengan Objek Pelanggan Bisnis. *Analisis Faktor Beban Dan Kebutuhan Daya Listrik Di Wilayah Pln Apj Madiun Dengan Objek Pelanggan Bisnis*.
- Akhinov, I. A., & Handaya, D. (2019). Sistem Kontrol Pengisian Baterai pada Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar Cell. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.31544/jtera.v4.i1.2019.93-98>
- AMRULLOH, M. N. (2019). *Sistem monitoring kandungan gas karbon dioksida berbasis internet menggunakan wemos d1 mini*. [https://eprints.umk.ac.id/10850/%0Ahttps://eprints.umk.ac.id/10850/1/Halaman Judul.pdf](https://eprints.umk.ac.id/10850/%0Ahttps://eprints.umk.ac.id/10850/1/HalamanJudul.pdf)
- DFROBOT. (2020). *Gravity: I2C Digital Wattmeter*. [https://wiki.dfrobot.com/Gravity%3A I2C Digital Wattmeter SKU%3A SEN0291](https://wiki.dfrobot.com/Gravity%3A%20I2C%20Digital%20Wattmeter%20SKU%3A%20SEN0291)
- Idwebhost. (2021). Apa itu Firebase? Pengertian, Jenis-Jenis, dan Manfaatnya. *Apa Itu Firebase? Pengertian, Jenis-Jenis, Dan Manfaatnya*.
- Lesmana, A. (2017). “Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.” *Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura*.
- Lutfi, F. A. (2018). Perancangan Purwarupa Sistem Peringatan Kebocoran Gas Liquefied Petroleum Gas ( Lpg ) Program Studi Teknik Elektro Perancangan Purwarupa Sistem Peringatan Kebocoran Gas Liquefied Petroleum Gas ( Lpg ) Perancangan Purwarupa Sistem Peringatan Kebocoran Gas. <Http://Eprints.Uty.Ac.Id/Id/Eprint/1585>.
- Mentaruk, A. E. (2020). Implementasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(4), 325–332.
- Mubarok, I. (2018). Jenis-Jenis Website Berdasarkan Fungsi, Platform, dan Sifatnya. *Jenis-Jenis Website Berdasarkan Fungsi, Platform, Dan Sifatnya*.
- Novrianto Yason. (2019). LKP : Rancang Bangun Website Profil Perusahaan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur. *Rancang Bangun Website Profil Perusahaan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur*. <https://123dok.com/document/oz17eddz-rancang-bangun-website-profil-perusahaan-balai-konservasi-sumber.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 mengumumikan 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

OSRAM. (2016). *LEDENVO TM LED Street Light*. 1–5.

Pratama, A. P. (2020). *Skripsi pengaruh jarak pengukuran intensitas cahaya terhadap sumber ac dengan beban 310 watt*. [http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/10464/1/132016008\\_BAB I\\_DAFTAR PUSTAKA.pdf](http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/10464/1/132016008_BAB_I_DAFTAR_PUSTAKA.pdf)

SANTOSO, T. (2018). *Lampu Penerangan Jalan Umum*. 15(2), 1–23.

Wahid, Ahmad, Junaidi, and M. A. (2014). “Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.” “*Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.*”

Yuliananda, S., Andriawan, A. H., Teknik, F., Elektro, T., Teknik, F., Elektro, T., & Teknik, F. (2016). *Monitoring Tegangan Dan Arus Lampu Dc Pada Pju Dengan*. 01(02), 149–158.

Zamrodah, Y. (2016). *Perancangan merupakan tahap persiapan untuk rancang bangun*. 15(2), 1–23.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Fairuza Qonitah Tireno

Lahir di Jakarta pada tanggal 01 Maret 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDIT BINA INSANI, selesai pada tahun 2013, menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 3 Depok, Selesai pada tahun 2016, dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 4 Depok pada tahun 2019. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LAMPIRAN**

Lampiran 1 DataSheet Lampu LEDENVO LED ST 30W 757 DC VS1 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

## 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.

- 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

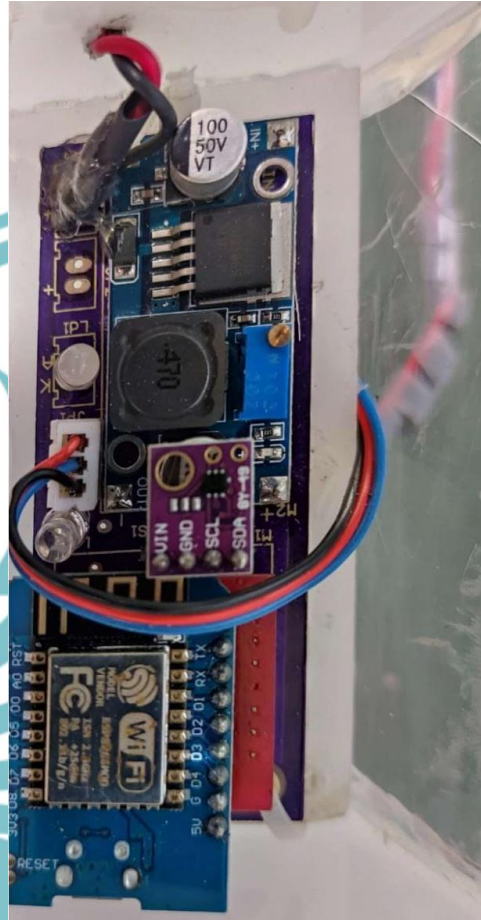


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

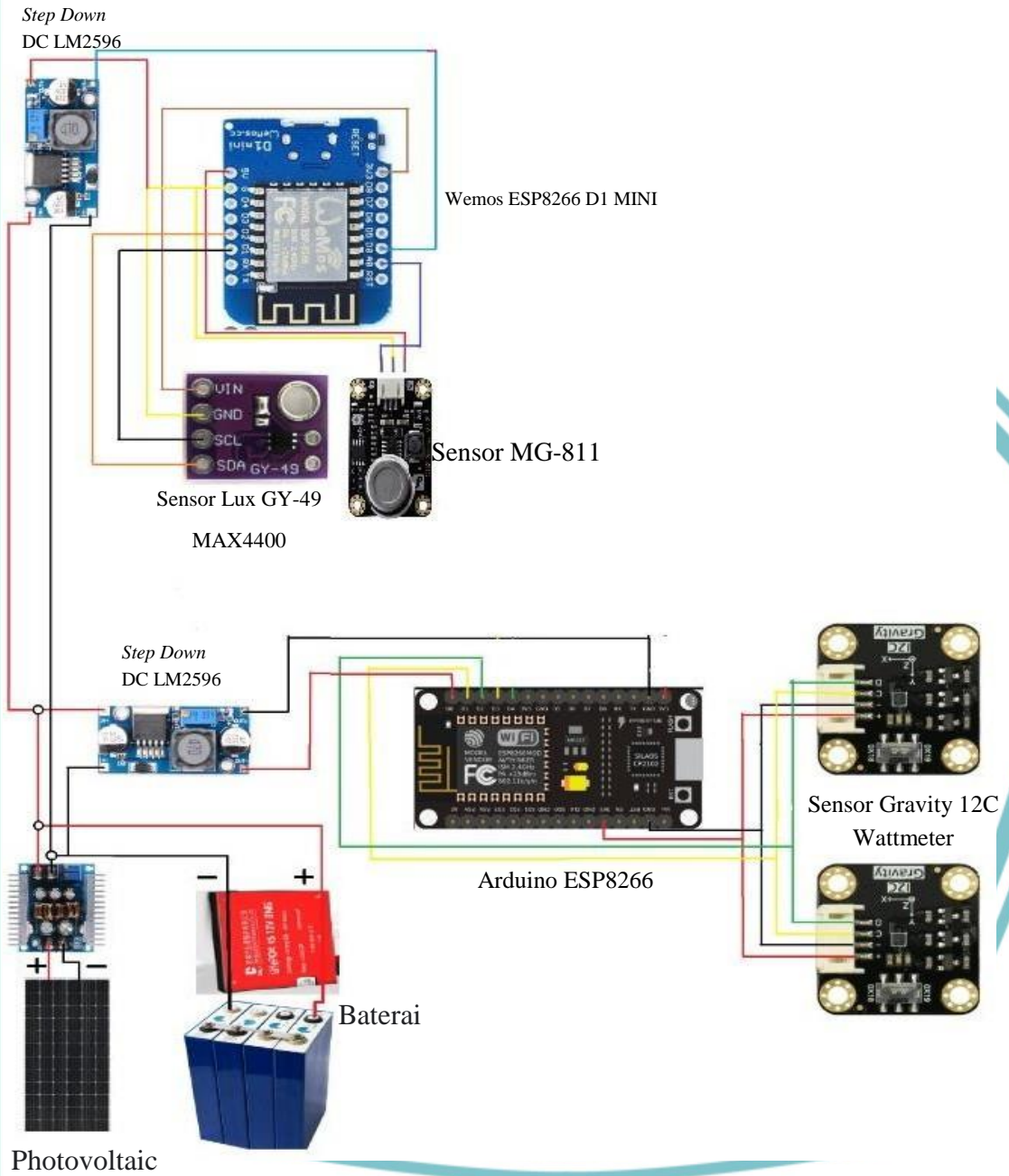
### Lampiran 2 Foto Alat dan Kegiatan

#### 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 3 Wiring Diagram



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 4 Pengujian Intensitas Cahaya

No	Waktu	Intensitas Cahaya (Lux)		Selisih	Error(%)
		Blynk	Alat ukur		
1	11.30	31150	30050	1.100	4%
2	11.35	28200	27890	310	1%
3	11.40	27095	25350	1.745	7%
4	11.45	20275	19750	525	3%
5	11.50	15510	13530	1.980	15%
6	11.55	19814	18740	1.074	6%
7	12.00	17233	16350	883	5%
8	12.05	20459	19870	589	3%
9	12.10	22210	19650	2.560	13%
10	12.15	30412	29870	542	2%
11	12.20	31518	31430	88	0%
12	12.25	27648	26980	668	2%
13	12.30	53821	53050	771	1%
14	12.35	57507	56500	1.007	2%
15	12.40	69304	68340	964	1%
16	12.45	26173	25780	393	2%
17	12.50	24883	23850	1.033	4%
18	12.55	46448	45450	998	2%
19	13.00	53452	52550	902	2%
20	13.05	58432	57840	592	1%
<b>Rata rata Error(%)</b>					<b>3,804%</b>

Hak Cipta :

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