



© 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



**PEMROGRAMAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS IOT
PADA PENERANGAN JALAN UMUM DI LAPANGAN
BENGKEL TEKNIK LISTRIK**

TUGAS AKHIR

ZULFA NAFTHALIE

1803311032

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© 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



**PEMROGRAMAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS IOT
PADA PENERANGAN JALAN UMUM DI LAPANGAN
BENKEL TEKNIK LISTRIK**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

ZULFA NAFTHALIE

1803311032

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



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 : Zulfa Nafthalie

NIM : 1803311032

Tanda tangan :

Tanggal :

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Zulfa Nafthalie
NIM : 1803311032
Prodi : D3 -Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Pemrograman NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT pada Penerangan Jalan Umum di Lapangan Bengkel Teknik Listrik

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 10 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Dosen Pembimbing I : Murie Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

Dosen Pembimbing II : Muchlishah, S.T., M.T.
NIP. 198410202019032015

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pemrograman NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT pada Penerangan Jalan Umum di Lapangan Bengkel Teknik”. 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 Lapangan Bengkel Teknik Listrik. 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. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. dan Entis Sutisna, 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, 31 Juli 2021

Penulis

Zulfa Nafthalie

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



ABSTRAK

Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis Internet of Things (IoT) sudah ramai dikenal dan mulai banyak digunakan karena kepraktisannya. Dengan memanfaatkan energi matahari yang diubah menjadi energi listrik maka dapat dibangun sebuah PJU dengan sumber dari panel surya dan berbasis IoT agar lebih efektif dan efisien dalam pengelolaannya. PJU berbasis IoT ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai modul WiFi yang dapat membaca dan mengirimkan data dari sensor INA219 untuk dikirimkan ke aplikasi Blynk sebagai monitor. Penggunaan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 harus diprogram terlebih dahulu untuk dapat membaca data yang dikirimkan dari sensor INA219. Dengan nilai rata-rata error 0.024% dan 0.0175% pada pengujian maka sensor INA219 memiliki tingkat ketelitian dan presisi yang baik. Pemrograman pada NodeMCU ESP8266 akan mempermudah dalam pembacaan data sensor karena mendapatkan hasil data secara real time tanpa bantuan operator untuk mengukur sensor menggunakan alat ukur.

Kata kunci: *Blynk, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP8266, pemrograman, PJU, sensor INA219.*

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

ABSTRACT

Public Street Lighting (PJU) based on Internet of Things (IoT) is already widely known and is starting to be widely used because of its practicality. By utilizing solar energy that is converted into electrical energy, a PJU can be built with sources from solar panels and based on IoT to be more effective and efficient in its management. This IoT-based PJU uses the NodeMCU ESP8266 microcontroller as a WiFi module that can read and transmit data from the INA219 sensor to be sent to the Blynk application as a monitor. The use of the NodeMCU ESP8226 microcontroller must be programmed first to be able to read the data sent from the INA219 sensor. With an average error value of 0.024% and 0.0175% in the test, the INA219 sensor has a good level of accuracy and precision. Programming on the NodeMCU ESP8266 will make it easier to read sensor data because it gets data results in real time without the help of an operator to measure sensors using measuring instruments.

Keywords: *Blynk, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP8266, programming, PJU, sensor INA219.*



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 xii

BAB I PENDAHULUAN 1

 1.1 Latar Belakang..... 1

 1.2 Perumusan Masalah..... 2

 1.3 Tujuan 3

 1.4 Luaran 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA Error! Bookmark not defined.

 2.1 Pengertian Pemrograman Error! Bookmark not defined.

 2.2 NodeMCU ESP8266..... Error! Bookmark not defined.

 2.3 *Software* Arduino Error! Bookmark not defined.

 2.4 I2C Digital Wattmeter (Sensor INA219) Error! Bookmark not defined.

 2.5 Sensor Lux GY-49 Max44009 Error! Bookmark not defined.

 2.6 Regulator LM2596..... Error! Bookmark not defined.

 2.7 Aplikasi Blynk..... Error! Bookmark not defined.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI Error! Bookmark not defined.

 3.1 Perancangan Alat Error! Bookmark not defined.

 3.1.1 Deskripsi Alat..... Error! Bookmark not defined.

 3.1.2 Cara Kerja Alat..... Error! Bookmark not defined.

 3.1.3 Spesifikasi Alat..... Error! Bookmark not defined.

 3.1.4 Diagram Blok Error! Bookmark not defined.

 3.2 Realisasi Program Error! Bookmark not defined.

 3.2.1 Program Sensor INA219 Error! Bookmark not defined.

 3.2.2 Program Sensor Lux Error! Bookmark not defined.

 3.2.3 Program Mode PJU..... 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

3.2.4 Program NodeMCU ESP8266 Ke Blynk..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Deskripsi Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	xiv



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Konfigurasi NodeMCU ESP8266... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Tampilan Software Arduino IDE.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Konfigurasi I2C Digital Wattmeter. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Lux Meter GY-49 MAX440009 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Regulator LM2596..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Aplikasi Blynk **Error! Bookmark not defined.**

No table of figures entries found.

DAFTAR TABEL



© 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

Tabel 2. 1 Deskripsi Konfigurasi NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Deskripsi Konfigurasi dan Spesifikasi I2C Digital Wattmeter **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat..... **Error! Bookmark not defined.**

No table of figures entries found.





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerangan Jalan Umum atau lebih dikenal dengan sebutan PJU merupakan lampu untuk penerangan yang sering ditemui di jalan. PJU memiliki peran penting sebagai sarana penunjang jalan yang diperlukan untuk memberikan kenyamanan, keamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan disaat malam hari. Saat ini, efisiensi energi pada PJU belum berjalan secara optimal sehingga menyebabkan pembiayaan pengelolaan PJU menjadi meningkat.

Untuk itu, penulis bertujuan untuk membuat PJU yang hemat dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler yang sudah diprogram untuk pengendalian dan monitoring secara nirkabel. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 dan akan terkoneksi dengan sensor. Pemrograman ini sangatlah penting untuk mempermudah operator dalam memonitor PJU tanpa harus terjun ke lapangan untuk memeriksanya dengan alat ukur. Hal ini akan memberikan efektivitas pada PJU karena PJU ini didesain untuk menghemat pembiayaan pengelolaan PJU.

PJU ini didesain dengan tiga mode, yaitu mode manual, mode *timer*, dan yang terakhir mode penggabungan antara lux meter dengan *timer* atau mode cahaya. Pada mode manual, penulis membuat program untuk menyalakan dan mematikan lampu secara manual melalui *smartphone* yang sudah terkoneksi dengan PJU. Pada mode *timer*, penulis membuat program untuk menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis dengan *setting* waktu yang sudah ditentukan. Pada mode terakhir yaitu mode cahaya, penulis membuat program untuk menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis dengan menggunakan lux meter yang akan membaca intensitas cahaya sekitarnya dan *timer* yang akan bekerja sesuai dengan *setting* waktu yang sudah ditentukan.



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

Penelitian sebelumnya, Nurul Qomarita (2017) dengan judul *Rancang Bangun Perangkat Terkendali pada Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Menggunakan Sensor Network Terintegrasi Android* lebih menekankan pada perancangan perangkat terkendali pada sistem kontrol dan monitoring lampu PJU menggunakan teknologi *wireless* NRF24L01+. Sedangkan penelitian yang dilakukan Dewangga Pradipta dkk. (2018) dengan judul *Sistem Pengendalian Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) Melalui Jaringan Internet Berbasis Android* lebih menekankan pada penggunaan perangkat *smartphone android* dengan jaringan internet berbasis *Ethernet* dan TCP/IP yang dihubungkan pada *interface* RS-232. Berdasarkan referensi tersebut, sudah banyak penelitian tentang PJU yang hemat energi dan dengan sistem yang pintar (*Smart PJU*). Namun, pada penelitian tugas akhir ini penulis mengangkat judul *Pemrograman NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT pada Penerangan Jalan Umum di Lapangan Bengkel Teknik Listrik* yang lebih menekankan pada penggabungan dari sistem yang sudah ada dengan mengganti komponen yang dapat menghubungkan PJU dengan koneksi WiFi sehingga pemantauan dan pengontrolan PJU dapat dilakukan secara jarak jauh.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengambilan data arus, tegangan, dan daya pada program dari sensor ke NodeMCU ESP8266?
2. Bagaimana sensor mengirimkan data arus dan tegangan ke NodeMCU ESP8266?
3. Bagaimana program berbagai mode pada NodeMCU ESP8266?
4. Bagaimana pengaturan komunikasi antara NodeMCU ESP8266 dengan komponen lain?
5. Bagaimana pengujian program PJU dengan NodeMCU ESP8266?



1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Dapat mengambil data arus dan tegangan dari sensor ke NodeMCU ESP8266.
2. Dapat mengetahui cara kerja sensor mengirimkan data arus dan tegangan ke NodeMCU ESP8266.
3. Dapat membuat program dengan berbagai mode pada NodeMCU ESP8266.
4. Dapat mengatur komunikasi antara NodeMCU ESP8266 dengan komponen lain.
5. Dapat menguji program PJU dengan NodeMCU ESP8266.

1.4 Luaran

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

1. Penerangan Jalan Umum dengan integrasi *Internet of Things*.
2. Laporan Tugas Akhir berjudul *Pemrograman NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT pada Penerangan Jalan Umum di Lapangan Bengkel Teknik Listrik*.
3. Artikel 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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pengambilan data arus, tegangan, dan daya dapat diperoleh melalui *report* data yang dikirimkan oleh Blynk setiap hari dalam bentuk excel.
2. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dapat terkoneksi dengan sensor INA219 dan sensor lux untuk membaca data arus, tegangan, dan daya pada *photovoltaic* dan baterai.
3. *Software* Blynk dapat terhubung dengan NodeMCU ESP8266.
4. Komunikasi NodeMCU ESP8266 dengan sensor INA219 dan sensor lux menggunakan komunikasi I2C dimana NodeMCU ESP8266 berperan sebagai *master* dan sensor sebagai *slave*.
5. Sensor INA219 memiliki tingkat ketelitian dan presisi yang baik dengan persentase *error* 0.024% dan 0.0175% pada saat pengujian tegangan baterai dan tegangan PV.

5.2 Saran

Untuk membuat program sistem PJU yang dapat diterapkan sesuai dengan mode kerja yang diinginkan harus dilakukan pemahaman terkait komponen-komponen yang digunakan, *data sheet* dari komponen, dan memahami rancangan yang akan diterapkan. Diperlukan pemilihan komponen yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan agar alat dapat bekerja sesuai dengan deskripsinya.

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 PUSTAKA

- Satriadi, A., Wahyudi., & Christiyono, Y. (2019). Perancangan Home Automation Berbasis NodeMCU. *Transient*, Vol. 8, No. 1.
- Buwana, D. P., Setiawidayat, S., & Mukhsin. (2018). Sistem Pengendalian Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) Melalui Jaringan Internet Berbasis Android. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(3), 149-154.
- Adam., Muharnis., Ariadi., & Lianda, J. (2020). Penerapan IoT untuk Sistem PemantauanLampu Penerangan Jalan Umum. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(1), 32-41.
- Pamungkas, M., Hafiddudin., Rohmah, Y. S. (2015). Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya. *Jurnal ELKOMIKA*, 3(2).
- Qomarita, N. (2017). Rancang Bangun Perangkat Terkendali pada Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Menggunakan Sensor Network Terintegrasi Android.
- 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-light-sensor-als-module-i2c-interface>
- Blynk, 2021. Blynk [Online] Tersedia di < <https://docs.blynk.cc/> > [Diakses 16 Juli 2021].
- Arduino, 2021. Arduino [Online] Tersedia di < <https://www.arduino.cc/> > [Diakses 16 Juli 2021]

Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Zulfa Nafthalie

Lulus dari SD Negeri Batu Ampar 01 Pagi Jakarta pada tahun 2012, SMPN 20 Jakarta pada tahun 2015, dan SMAN 62 Jakarta pada tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, 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 mengummukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

