



© 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 DAN *MONITORING* SISTEM
PENERANGAN OTOMATIS DI *BASEMENT* PARKIR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

HASBI FIKRI FASYA

2003311024

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

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PEMROGRAMAN DAN *MONITORING* SISTEM
PENERANGAN OTOMATIS DI *BASEMENT* PARKIR**

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

HASBI FIKRI FASYA

2003311024

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

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hasbi Fikri Fasya

NIM : 2003311024

Tanda tangan : 

Tanggal : 24 Agustus 2023

 Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



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 : Hasbi Fikri Fasya
NIM : 2003311024
Program Studi : D3-Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Pemrograman dan Monitoring Sistem Penerangan Otomatis Di Basement Parkir

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada
Kamis, 10 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

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

Dosen Pembimbing II : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.
NIP. 196111231988031003

Depok, 24 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 1967011142008122002



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 ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk rancang bangun alat dimana alat ini berfungsi untuk Pemrograman dan *Monitoring* Sistem Penerangan Otomatis Pada Prototipe *Basement* Parkir. MOSFET D4184 akan mengatur intensitas cahaya dan INA219 akan membaca tegangan dan arus. Lalu mengirimkan data kemudian diproses dengan mikrokontroler ESP32. Mikrokontroler ESP32 akan mengirim data ke perangkat lunak Blynk pada *Smartphone* untuk *Monitoring*.

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. Fatahula, S.T., M.Kom., Muchlishah, S.T, M.T., Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
 2. Keluarga yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral;
- 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, 24 Agustus 2023


Hasbi Fikri Fasya



Pemrograman Dan *Monitoring* Sistem Penerangan Otomatis Di *Basement* Parkir

Abstrak

Sistem penerangan di basement parkir umumnya menggunakan pencahayaan permanen atau sebagian group lampu. Namun, ini mengakibatkan pemborosan energi atau mengorbankan keamanan pengguna. Solusi diperlukan untuk mengatasi permasalahan ini. Tugas akhir ini mengusulkan sistem penerangan otomatis yang menyesuaikan diri dengan kebutuhan. Lampu akan menyala perlahan saat objek terdeteksi dan redup saat tidak ada objek selama 5 detik. Sistem ini efisien dalam energi dan menjaga keamanan serta kenyamanan. Pemantauan tegangan, arus, dan daya memiliki peran krusial dalam efisiensi dan keandalan sistem penerangan otomatis, terutama dalam lingkungan seperti basement parkir. Prototipe memiliki mode manual dengan dimmer untuk mengatur intensitas cahaya secara manual, dan mode otomatis dengan sensor infrared E18-D80NK yang mengontrol MOSFET D4184 untuk mengatur lampu. NodeMCU ESP32 mengelola data dari sensor yang dibaca oleh Integrated Circuit (IC) sensor dan ditampilkan di Liquid Crystal Display (LCD). Data ini diolah kembali oleh NodeMCU ESP32 dan dikirim ke aplikasi Blynk. Pengujian pemrograman dilakukan dengan standar pencahayaan minimal 54-110 Lux dan memberikan nilai trigger MOSFET D4184 pada program dari 6-10 untuk lampu redup. Pengujian koneksi NodeMCU ESP32 ke Blynk dilakukan pada jarak 1-25 m, menunjukkan peningkatan delay saat jarak meningkat, hingga tak menerima data pada 11-25 m akibat putusya koneksi. Hasilnya, sistem ini dapat diterapkan dalam skala lebih besar dengan penambahan fitur terintegrasi seperti smart gate.

Kata kunci : *Basement Parkir , Blynk, MOSFET D4184, Sistem Pencahayaan Otomatis.*

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



Programming And Monitoring Of Automatic Lighting Systems In Basement Parking

Abstract

The lighting system in the basement parking area generally employs permanent illumination or a group of lights. However, this leads to energy wastage or compromises user safety. A solution is required to address this issue. This final project proposes an automatic lighting system that adjusts itself according to the need. The lights will gradually illuminate when an object is detected and dim when there is no object for 5 seconds. This system is energy-efficient and maintains safety and comfort. Monitoring voltage, current, and power plays a crucial role in the efficiency and reliability of the automatic lighting system, especially in environments like parking basements. The prototype features a manual mode with a dimmer to manually adjust light intensity and an automatic mode with an E18-D80NK infrared sensor that controls the D4184 MOSFET to regulate the lights. The NodeMCU ESP32 manages data from the sensor, read by the Integrated Circuit (IC) sensor, and displayed on the Liquid Crystal Display (LCD). This data is further processed by the NodeMCU ESP32 and sent to the Blynk application. Programming testing was carried out with a minimum lighting standard of 54-110 Lux and provided a trigger value for the D4184 MOSFET in the program ranging from 6-10 for dimming the lights. Testing the connection between NodeMCU ESP32 and Blynk was done at distances of 1-25 meters, revealing increased delay as the distance increased, with data not being received at 11-25 meters due to a loss of connection. As a result, this system can be implemented on a larger scale with integrated features such as a smart gate.

Key words: Automatic Lighting System, Basement Parking, Blynk, MOSFET D4184.

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xiii
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.....	4
2.1 Standar Pencahayaan <i>Basement</i> Parkir.....	4
2.2 <i>Internet of Things</i>	5
2.3 Mikrokontroler NodeMCU ESP32.....	6
2.4 Blynk	11
2.4.1 <i>Controller</i>	11
2.4.2 <i>Display</i>	11
2.4.3 <i>Notification</i>	11
2.4.4 <i>Sensors</i>	12
2.5 Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK.....	12
2.5.1 Prinsip Kerja Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK.....	13
2.6 MOSFET	15



© 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

2.6.1 MOSFET D4184	17
2.7 LED.....	18
2.8 LCD I2C Module	20
2.9 <i>Dimmer</i> DC.....	21
2.10 Sensor INA219	22
2.10.1 Prinsip Kerja Sensor INA219.....	23
2.11 Pemrograman dan <i>Monitoring</i>	24
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	26
3.1 Rancangan Alat.....	26
3.1.1 Deskripsi Alat.....	26
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	27
3.1.3 Spesifikasi Alat	31
3.1.4 Diagram Blok	33
3.2 Realisasi Alat	35
3.2.1 Pengoperasian Alat.....	35
3.2.2 Skema <i>Interface</i> Blynk.....	35
3.2.3 Pembuatan Project Baru Pada Blynk	36
3.2.4 Pemilihan <i>Widget</i>	37
3.2.5 Konfigurasi Data	40
BAB IV PEMBAHASAN	46
4.1 Pengujian Pemrograman Sistem Penerangan Otomatis.....	46
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	46
4.1.2 Daftar Alat dan Bahan.....	46
4.1.3 Prosedur Pengujian.....	47
4.1.4 Hasil Data Pengujian Pemrograman Sistem Penerangan Otomatis	47
4.1.5 Analisa Data Hasil Pengujian.....	48
4.2 Pengujian Pemrograman Pada Sensor dan Lampu	48
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	48



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

4.2.2 Daftar Alat dan Bahan.....	48
4.2.3 Prosedur Pengujian.....	49
4.2.4 Hasil Data Pengujian.....	49
4.2.5 Analisa Data Hasil Pengujian.....	50
4.3 Pengujian Pengukuran Jarak Koneksi	50
4.3.1 Deskripsi Pengujian Pengukuran Jarak Koneksi.....	51
4.3.2 Daftar Alat dan Bahan.....	51
4.3.3 Prosedur Pengujian.....	51
4.3.4 Hasil Data Pengujian.....	52
4.3.5 Analisa Data Hasil Pengujian.....	53
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP32 6

Gambar 2. 2 Datasheet NodeMCU ESP32..... 7

Gambar 2. 3 Tab Preference..... 9

Gambar 2. 4 Setting Preference..... 9

Gambar 2. 5 Papan Manajer 10

Gambar 2. 6 Tab Board Manager 10

Gambar 2. 7 Sensor Infrared E18-D80NK 12

Gambar 2. 8 Diagram Blok Kerja dan Fungsional E18-D80NK 14

Gambar 2. 9 Koneksi E18-D80NK dengan MCU/MPU..... 15

Gambar 2. 10 Kurva Karakteristik MOSFET 16

Gambar 2. 11 PWM=50% 16

Gambar 2. 12 MOSFET D4184 17

Gambar 2. 13 Kontrol modul MOSFET D4184..... 17

Gambar 2. 14 LED SMD 5050 12 V 19

Gambar 2. 15 Modul I2C 20

Gambar 2. 16 Dimmer DC 21

Gambar 2. 17 Sensor INA219 22

Gambar 2. 18 INA219 Dikonfigurasi Untuk Pengukuran Tegangan Shunt Dan Bus 24

Gambar 3. 1 Wiring Komponen 27

Gambar 3. 2 Flowchart Cara kerja Alat Mode Manual 28

Gambar 3. 3 Flowchart Cara kerja Alat Mode Otomatis 29

Gambar 3. 4 Flowchart Proses Monitoring Ke Blynk..... 30

Gambar 3. 5 Diagram Blok Komunikasi Alat..... 33

Gambar 3. 6 Denah Skema Interface Blynk..... 36

Gambar 3. 7 Pembuatan Project Baru 37

Gambar 3. 8 Widget Box..... 38

Gambar 3. 9 Datastreams 39

Gambar 3. 10 Tampilan Web Dashborad 39

Gambar 3. 11 Pemrograman Penampilan Data ke Blynk..... 40

Gambar 3. 12 Konfigurasi Include Library 40

Gambar 3. 13 Konfigurasi Sensor dengan Lampu 41

Gambar 3. 14 Pemrograman untuk mengatut intensitas penerangan..... 41

Gambar 3. 15 Pemrograman untuk mengatut delay apabila tidak ada objek..... 42

Gambar 3. 16 Void setup pada sensor dan lampu 42

Gambar 3. 17 Void looppada lampu dan sensor 43

Gambar 3. 18 Pemrograman Penampilan Data ke Blynk..... 43

Gambar 3. 19 Konfigurasi sensor,motor servo dan LCD..... 44

Gambar 3. 20 Void Setup untuk sensor dan motor servo..... 44

Gambar 3. 21 Void Loop untuk sensor dan motor servo 45

Gambar 4. 1 Contoh program untuk mengganti nilai trigger pada MOSFET..... 46

- 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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	58
Lampiran 2 Dokumentasi Pengujian	59
Lampiran 3 Pemrograman Pada Arduino.....	61





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Pencahayaan tempat Parkir	5
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	8
Tabel 2. 3 Konfigurasi Pin E18-D80NK.....	13
Tabel 2. 4 Spesifikasi Modul I2C.....	20
Tabel 2. 5 Tabel Spesifikasi INA219	23
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	31
Tabel 3. 2 I/O Kontrol ESP32	34
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan Pemrograman Sistem Penerangan Otomatis ...	46
Tabel 4. 2 Pengujian Pemrogram Sistem Penerangan Otomatis	47
Tabel 4. 3 Tabel Daftar Alat dan Bahan Pengujian Pemrograman Pada Sensor dan Lampu	49
Tabel 4. 4 Hasil Data Pengujian Pemrograman Pada Sensor dan Lampu.....	49
Tabel 4. 5 Daftar Alat dan Bahan Pengujian Pengukuran Jarak Komunikasi.....	51
Tabel 4. 6 Hasil Data Pengujian Jarak Koneksi	52

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era teknologi yang semakin maju, penyebaran *Internet of Things* (IoT) telah membuka kemungkinan baru di berbagai bidang, termasuk di bidang *smart building* atau gedung pintar. Salah satu penerapan teknologi IoT yang dapat memberikan manfaat yang signifikan adalah sistem penerangan otomatis pada tempat parkir khususnya pada *Basement* Parkir. *Basement* sering menjadi area yang kurang terang dan tidak nyaman karena kurangnya sinar matahari. Selain itu, seringkali lampu parkir dibiarkan menyala tanpa memperhatikan keberadaan pengguna parkir sehingga terjadi pemborosan energi listrik. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem pencahayaan otomatis yang cerdas dan efisien.

Faktor pencahayaan merupakan faktor yang paling penting untuk diperhatikan karena jika tidak sesuai dengan standar SNI 03-7062-2004. Maka akan dapat membahayakan kesehatan mata pengemudi (Muhardis & Khoirudinsyah, 2017). Faktor lain yang dapat mempengaruhi intensitas cahaya adalah perubahan suhu, waktu, daya lampu yang digunakan, jarak antara lux meter dengan sumber cahaya, dan luas ruangan yang digunakan (M, Hafiddudin, & Siti, 2015).

Saat ini, sistem penerangan di *basement* parkir umumnya mengandalkan pencahayaan permanen atau menyalakan sebagian *group* lampu. Namun, pendekatan ini mengakibatkan pemborosan energi dan mengorbankan aspek keamanan bagi pengguna *basement* parkir. Seiring berjalannya waktu, keefektifan pendekatan ini semakin berkurang, mendorong banyak pemilik bangunan untuk mencari solusi yang lebih baik. Tugas akhir ini merancang dan mengusulkan implementasi sistem penerangan otomatis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan di lingkungan *basement*. Dalam sistem ini, saat objek terdeteksi, lampu secara perlahan akan menyala, dan jika objek tidak terdeteksi, lampu akan perlahan redup dalam waktu 5 detik. Pendekatan otomatis ini efisien dalam penggunaan energi dan secara bersamaan menjaga keamanan dan kenyamanan para pengguna di *basement* parkir.



© 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

Pentingnya pemantauan tegangan, arus, dan daya menjadi elemen penting dalam mengevaluasi kinerja sistem penerangan otomatis dan mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan atau perbaikan (Hazrina, 2022). Pemantauan ini juga berperan dalam mendeteksi dini masalah atau kerusakan pada peralatan. Ketika terjadi lonjakan tegangan atau ketidaknormalan lainnya, sistem mampu memberikan peringatan yang memungkinkan untuk intervensi perbaikan atau perawatan yang tepat waktu. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius di kemudian hari. Oleh karena itu, pemantauan tegangan, arus, dan daya berperan sebagai elemen sentral dalam menjaga keandalan dan kinerja optimal dari sistem penerangan otomatis.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul sebuah gagasan untuk membuat tugas akhir dengan judul “Pemrograman dan *Monitoring* Sistem Otomatis Di *Basement* Parkir ” pada penelitian ini akan dirancang suatu model miniatur dari penerangan area parkir yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali dan telepon pintar (android mobile) sebagai alat untuk mengawasi pemakaian penerangan area parkir tersebut dan di *monitoring* pada *smartphone* dengan menggunakan sensor INA219 dan hasil dari pengukuran tersebut akan dikirim ke Blynk.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terdapat pada penjelasan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat program untuk sistem penerangan tempat parkir yang tingkat penerangannya dapat disesuaikan dengan keberadaan kendaraan yang diparkir?
2. Bagaimana program *monitoring* via Blynk?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1.3 Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat program sistem otomatis penerangan tempat parkir berbasis *Internet of Things*.
2. Menciptakan sebuah sistem penerangan yang bertujuan sebagai salah satu bentuk upaya penghematan daya atau energi dengan mengoptimalkan daya listrik yang digunakan pada sistem penerangan area parkir.
3. Menjelaskan program *monitoring* pada Blynk.
4. Mengetahui tampilan data pada Laptop atau *smartphone*

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini berupa :

1. Hak Cipta
2. Publikasi alat.
3. Laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul “Pemrograman dan *Monitoring* Sistem Penerangan Otomatis Di *Basement* Parkir ” sebagai referensi dengan harapan membangun sistem yang lebih baik dengan cara penambahan fitur dan durabilitas alat.
4. Publikasi berupa jurnal untuk berbagi wawasan mengenai alat yang dibuat.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kriteria fungsionalitas yang ditetapkan, yaitu mengatur sistem penerangan otomatis berdasarkan intensitas cahaya dan respons dari sensor *infrared*. Namun, penting untuk memperhatikan keterbatasan jarak dalam komunikasi pada prototipe. Penemuan dan analisis dari pengujian ini akan menjadi dasar bagi pengembangan lanjutan untuk memperbaiki dan meningkatkan performa sistem penerangan otomatis pada prototipe ini dalam skala yang lebih besar. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dijelaskan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

1. Pengujian pemrograman sistem penerangan otomatis dilakukan dengan mengubah nilai *trigger* pada MOSFET untuk mengatur intensitas cahaya sesuai standar penglihatan manusia. Berdasarkan hasil pengujian, nilai *trigger* pada program yang sesuai untuk prototipe adalah 6-10 untuk kondisi minimal pencahayaan dengan rentang nilai lux 60-122.3 Lux dan 31-40 untuk standar pencahayaan dengan kondisi terang.
2. Pengujian pengukuran jarak koneksi dilakukan untuk menguji jarak terhubungnya NodeMCU ESP32 dengan router Wi-Fi, serta dampak interferensi dan gangguan pada pengiriman data. Hasil Pengujian menunjukkan bahwa NodeMCU dapat terhubung secara stabil dengan jarak hingga 10 meter. Namun, saat melebihi jarak tersebut, koneksi terputus dan data tidak dapat diterima oleh Blynk. Hasil ini menunjukkan batasan jarak untuk komunikasi nirkabel yang perlu diperhatikan dalam pengembangan lebih lanjut. Blynk dapat menampilkan data pada aplikasi untuk memantau tegangan, arus, dan daya pada prototipe sistem pencahayaan otomatis di basement parkir menggunakan sejumlah widget dengan fungsi terkait yang mendukung tampilan terukur.

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



5.2 Saran

Adapun, saran untuk pengembangan prototipe sistem penerangan otomatis di *basement* parkir ini

1. Agar bisa diterapkan pada plant dan skala yang lebih besar seperti area parkir tertutup (*indoor*) pada gedung-gedung perkantoran, mall, dan gedung konvensional lainnya.
2. Penambahan parameter selain penerangan akan lebih variatif. Seperti penambahan *smart slot parkir* dan semua sistem yang terintegrasi yang memudahkan untuk di *monitoring*.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. (2008). Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan. 9.
- Abdul Muis Mappalotteng, S. S. (2015). ANALISIS PENERANGAN PADA RUANGAN DI GEDUNG PROGRAM PASCASARJANA UNM MAKASSAR. *Indonesia Journal of Fundamental Sciences*.
- Ahmad Sahrul Romadhon, D. R. (2017). Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, 10 no 2, 116-122.
- Almanda, D., Krisdianto, & Dermawan, E. (2017). MANAJEMEN KONSUMSI ENERGI LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN LM 35. *ELEKTRUM VOL 1*.
- Alpha & Omega Semi Conductor. (t.thn.). Datasheet AOD4184A.
- Arafat, M. K. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia"*, 262-268.
- BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI. (2020). *LAPORAN AKHIR BENCHMARKING SPECIFIC ENERGY*. Tangerang: <http://www.b2tke.bppt.go.id/>.
- Binanto, I. (2009). *Konsep Bahasa Pemograman*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Data Sheet Manual of IR Sensor Switch E18-D80NK-N. (t.thn.).
- Gubernur Provinsi DKI Jakarta. (2019). Pergub No 135 Pedoman Tata Bangunan. *JakPintas*, 125.
- Hazrina, F. &. (2022). Design of Pico-Hydro Power Plant with Monitoring System Based on Internet of Things. *Andalas Journal of Electrical and Electronic Engineering Technology*, 2(2), 43–49.
- Hazrina, F. &. (2022). Design of Pico-Hydro Power Plant with Monitoring System Based on Internet of Things. *Andalas Journal of Electrical and Electronic Engineering Technology*, 43–49.
- HIDAYATULLAH, A. W. (2021). Sistem Penerangan Gedung Berbasis Internet of Things (IoT). *repository unsri*, 6.
- Hikmat, D. H. (2010). Monitoring dan Evaluasi Proyek.
- M. P., Hafiddudin, & Siti, Y. S. (2015). Perancangan dan realisasi alat pengukur intensitas cahaya. *Jurnal Elkomika* 2, 3.
- Muhardis, & Khoirudinsyah. (2017). Analisa perbandingan pengukuran intensitas cahaya peaktech tipe 5035 dengan sensor ldr berbasis mikrokontroler



© 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

atmega 8535 di gedung teknik elektro politeknik negeri bangkalis. *Jurnal Sainstek STT Pekanbaru* 5, 1.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2011). Lighting. 1915 Subpart F.

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI OTOMATISASI LAMPU PENERANGAN MENGGUNAKAN SENSOR GERAK DAN SENSOR CAHAYA BERBASIS ARDUINO UNO (ATMEGA 328). (2014). *Majalah Ilmiah Unikom*, Vol 12 No 2.

Rais, A., & Fitriani, W. (2020). SISTEM SMART PARKING DENGAN MIKROKONTROLER ESP 8266 NODEMCU. *Jurnal Universitas Panca Budi*, 1.

Tri Woro Setiati, D. U. (2020). EVALUASI KENYAMANAN VISUAL PADA RUANG KULIAH NON-KONVENSIONAL (STUDI KASUS: RUANG KULIAH DI MENARA UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG). *Jurnal Arsitektur Arsi*.



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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



Nama : Hasbi Fikri Fasya
NIM : 2003311024
Email : hasbi.fikrifasya.te20@mhs.w.pnj.ac.id

Penulis merupakan anak kesepuluh dari sepuluh bersaudara, lahir di Subang pada tanggal 06 Januari 2002. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 2008 di TK Kartika VIII-22. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SDN Pulogebang 01 Pagi Jakarta Timur. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan Pendidikan di Pondok Pesantren Modern Al Islam Cirebon. Penulis bertempat tinggal di Jl. Warga Bakti No.117 RT05/03 Kelurahan Pulogebang, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. Gelar Diploma (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Penyelesaian Tugas Akhir menjadi syarat dalam mendapatkan gelar tersebut.

**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





© 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



NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 3 Pemrograman Pada Arduino

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_INA219.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Servo.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6W0r-mVob"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "MONITORING Daya Penerangan Basement Parkir"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "aXLv49eObnaNMKx6sSbIXHEPIULF3nuO"

Adafruit_INA219 ina219;

float totalPower_Wh = 0.0;

// Konfigurasi Servo
int sensor1 = 2;
int sensor2 = 19;
int tutup = 90;
byte count_p = 20;
bool count = false;

//Konfigurasi Blynk
char auth[] = "aXLv49eObnaNMKx6sSbIXHEPIULF3nuO";// Ganti dengan token otentikasi Blynk Anda
char ssid[] = "Hahaha"; // Ganti dengan nama Wi-Fi Anda
char pass[] = "hasbi123"; // Ganti dengan kata sandi Wi-Fi Anda

// Konfigurasi sensor PIR
const int sensor1Pin = 15; // Pin sensor PIR pertama
```



© 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

```
const int sensor2Pin = 23; // Pin sensor PIR kedua
const int sensor3Pin = 4; // Pin sensor PIR ketiga
const int sensor4Pin = 5; // Pin sensor PIR keempat
const int sensor5Pin = 18; // Pin sensor PIR kelima

// Konfigurasi lampu
const int lamp1Pin = 12; // Pin lampu pertama
const int lamp2Pin = 14; // Pin lampu kedua
const int lamp3Pin = 27; // Pin lampu ketiga
const int lamp4Pin = 26; // Pin lampu keempat
const int lamp5Pin = 25; // Pin lampu kelima

// Variabel untuk menyimpan status lampu
bool lamp1Status = false;
bool lamp2Status = false;
bool lamp3Status = false;
bool lamp4Status = false;
bool lamp5Status = false;

// Konfigurasi LCD
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Servo myservo1;
Servo myservo2;

void gradualBrightness(int lampPin) {
  for (int brightness = 6; brightness <= 45; brightness++) {
    digitalWrite(lampPin,HIGH);
    analogWrite(lampPin, brightness);
    delay(20); // Delay untuk efek bertahap
  }
}

void gradualBrightness1(int lampPin) {
```



© 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

```
for (int brightness = 45; brightness >= 6; brightness--) {
    digitalWrite(lampPin,LOW);
    analogWrite(lampPin, brightness);
    delay(20); // Delay untuk efek bertahap
}
}

// Variabel untuk menyimpan waktu terakhir deteksi gerakan pada setiap sensor
unsigned long lastMotion1 = 0;
unsigned long lastMotion2 = 0;
unsigned long lastMotion3 = 0;
unsigned long lastMotion4 = 0;
unsigned long lastMotion5 = 0;

// Delay untuk masing-masing lampu
const unsigned long lamp1Delay = 5000; // Delay 3 detik untuk lampu pertama
const unsigned long lamp2Delay = 5000; // Delay 3 detik untuk lampu kedua
const unsigned long lamp3Delay = 5000; // Delay 3 detik untuk lampu ketiga
const unsigned long lamp4Delay = 5000; // Delay 3 detik untuk lampu keempat
const unsigned long lamp5Delay = 5000; // Delay 3 detik untuk lampu kelima

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    Blynk.begin(auth, SSID, pass, "iot.serangkota.go.id", 8080);
    Wire.begin();
    lcd.begin(0,0);
    lcd.backlight();
    lcd.init();
    pinMode(sensor1, INPUT);
    pinMode(sensor2, INPUT);
    lcd.setCursor(1, 0);
    lcd.print("Parkir System");
    myservo1.attach(33);
```




© 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

```
lcd.clear();

if (!ina219.begin()) {
  Serial.println("Gagal menginisialisasi sensor INA219. Periksa koneksi atau
alamat I2C!");
  while (1);
}

pinMode(sensor1Pin, INPUT); // Sensor IR pertama sebagai input
pinMode(sensor2Pin, INPUT); // Sensor IR kedua sebagai input
pinMode(sensor3Pin, INPUT); // Sensor IR ketiga sebagai input
pinMode(sensor4Pin, INPUT); // Sensor IR ketiga sebagai input
pinMode(sensor5Pin, INPUT); // Sensor IR ketiga sebagai input
pinMode(lamp1Pin, OUTPUT); // Lampu pertama sebagai output
pinMode(lamp2Pin, OUTPUT); // Lampu kedua sebagai output
pinMode(lamp3Pin, OUTPUT); // Lampu ketiga sebagai output
pinMode(lamp4Pin, OUTPUT); // Lampu keempat sebagai output
pinMode(lamp5Pin, OUTPUT); // Lampu kelima sebagai output
}

void PalangParkir(){
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sisa Parkir:");

  while(digitalRead(sensor1) == LOW){
    if(count_p == 0){
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Parkiran Penuh");
      //Serial.println("parkir penuh");
      count_p = 0;
      delay(100);
      lcd.setCursor(1, 1);
```



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

```
lcd.print("      ");
}
else{
myservo1.write(33);
count = true;
//count_p --;
//Serial.println(count_p);
delay(200);
}
}
myservo1.write(tutup);

if(count == true){
count_p --;
//Serial.println(count_p);
lcd.setCursor(13, 0);
lcd.print(count_p);
//delay(500);
count = false;
}

while(digitalRead(sensor2) == LOW){
if(count_p == 21){
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Kapasitas Kosong");
//Serial.println("parkir penuh");
count_p = 21;
delay(100);
lcd.setCursor(1, 1);
lcd.print("      ");
}
else{
```



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

```
myservo2.write(32);
count = true;
//count_p ++;
//Serial.println(count_p);
delay(200);
}
}
myservo1.write(tutup);

if(count == true){
    count_p ++;
    //Serial.println(count_p);
    lcd.setCursor(13, 0);
    lcd.print(count_p);
    //delay(500);
    count = false;
}
}

void MONITORINGBlynk(){
    Blynk.virtualWrite(V0, busVoltage);
    Blynk.virtualWrite(V1, current_mA);
    Blynk.virtualWrite(V2, power_mW);
    Blynk.virtualWrite(V3, shuntVoltage);
}

void loop() {
    Blynk.run();
    timer.run();
    PalangParkir();

    // Baca tegangan, arus, dan daya dari sensor INA219
    float shuntVoltage = ina219.getShuntVoltage_mV() / 1000.0; // Konversi ke V
    float busVoltage = ina219.getBusVoltage_V();
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
float current_mA = ina219.getCurrent_mA();
float power_mW = ina219.getPower_mW() / 1000.0; // Konversi ke W

totalPower_Wh += (power_mW / 3600.0); // Konversi ke Wh

// Tampilkan hasil dari sensor INA219 di Serial Monitor
Serial.println("Sensor INA219:");
Serial.print("Tegangan Bus: "); Serial.print(busVoltage); Serial.println(" V");
Serial.print("Tegangan Shunt: "); Serial.print(shuntVoltage); Serial.println(" V");
Serial.print("Arus: "); Serial.print(current_mA); Serial.println(" mA");
Serial.print("Daya: "); Serial.print(power_mW); Serial.println(" W");
Serial.print("Total Daya: "); Serial.print(totalPower_Wh); Serial.println(" Wh");
Serial.println("-----");
delay (1000);

// Tampilkan tegangan dan arus pada layar OLED melalui I2C (Opsional)
// Tambahkan koding untuk menampilkan data di layar OLED

// Membaca status sensor 1
if (digitalRead(sensor1Pin) == LOW) {
  lastMotion1 = millis();
  if (!lamp1Status) {
    gradualBrightness(lamp1Pin);
    lamp1Status = true;
  }
}
else if (millis() - lastMotion1 >= lamp1Delay && lamp1Status) {
  gradualBrightness1(lamp1Pin);
  lamp1Status = false;
}

// Membaca status sensor 2
if (digitalRead(sensor2Pin) == LOW) {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
lastMotion2 = millis();
if (!lamp2Status) {
    gradualBrightness(lamp2Pin);
    lamp2Status = true;
}
}
else if (millis() - lastMotion2 >= lamp2Delay && lamp2Status) {
    gradualBrightness1(lamp2Pin);
    lamp2Status = false;
}

// Membaca status sensor 3
if (digitalRead(sensor3Pin) == LOW) {
    lastMotion3 = millis();
    if (!lamp3Status) {
        gradualBrightness(lamp3Pin);
        lamp3Status = true;
    }
}
else if (millis() - lastMotion3 >= lamp3Delay && lamp3Status) {
    gradualBrightness1(lamp3Pin);
    lamp3Status = false;
}

// Membaca status sensor 3
if (digitalRead(sensor4Pin) == LOW) {
    lastMotion4 = millis();
    if (!lamp4Status) {
        gradualBrightness(lamp4Pin);
        lamp4Status = true;
    }
}
else if (millis() - lastMotion4 >= lamp4Delay && lamp4Status) {
    gradualBrightness1(lamp4Pin);
```



© 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

```
lamp4Status = false;
}

if (digitalRead(sensor5Pin) == LOW) {
  lastMotion5 = millis();
  if (!lamp5Status) {
    gradualBrightness(lamp5Pin);
    lamp5Status = true;
  }
}
else if (millis() - lastMotion5 >= lamp5Delay && lamp5Status) {
  gradualBrightness1(lamp5Pin);
  lamp5Status = false;
}
}
// Membaca status senso
```

