



© 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



**SYSTEM MONITORING BERBASIS IOT PADA PJU
DI LAPANGAN BENGKEL TEKNIK LISTRIK**

TUGAS AKHIR

MUCHAMMAD IKBAL

1803311003

**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



**SYSTEM MONITORING BERBASIS IOT PADA PJU
DI LAPANGAN BENGKEL TEKNIK LISTRIK**

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
MUCHAMMAD IKBAL
1803311003
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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



Nama : Muchammad Ikbal

NIM : 1803311003

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 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 : Muchammad Iqbal
NIM : 1803311003
Prodi : D3 -Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : System Monitoring Berbasis IoT pada PJU 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 Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro

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



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 laporan Skripsi ini. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Murie Dwiyanti, 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;
4. Rekan kelompok tugas akhir ini yang banyak sekali membantu dalam menyelesaikan laporan ini;
5. Kawan-kawan Teknik Listrik angkatan 2018 umumnya, sahabat Rumah Listrik yang telah banyak membantu dukungan semangat dalam menyelesaikan laporan 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, 31 Juli 2021

Penulis

Muchammad Ikbal



ABSTRAK

Penerangan Jalan Umum (PJU) dengan sumber panel surya sudah tidak asing lagi dan mulai banyak digunakan dikarenakan kepraktisannya, Alat ini mempunyai peran penting di lingkungan sekitar, terutama di lingkungan area lapangan bengkel listrik Politeknik Negeri Jakarta. Dengan kondisi di area tersebut dimana lampu PJU banyak yang rusak dan hilang. Kondisi ini tidak bisa terdeteksi secara langsung, petugas harus keliling memeriksa kondisi PJU. hal ini tentu kurang efisien dari segi keamanan. membuat Smart PJU berbasis IoT dengan sistem monitoring menggunakan aplikasi Blynk smartphone sebagai bentuk tugas akhir. Hal ini juga dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi ketidakefisienan dalam mendeteksi kerusakan atau kehilangan lampu PJU. Sistem monitoring berjalan dengan baik ditandai dengan Blynk dapat menyala terbaca nilai arus, tegangan, daya, dan intensitas cahaya pada keadaan on dan off. Dari data pengujian terdapat rata-rata selisih waktu pembacaan sensor dengan tampilan Blink sebesar

Kata kunci: Blynk, ESP8266, Monitoring, Panel Surya, PJU.

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

Public Street Lighting (PJU) with solar panel sources is no stranger and is starting to be widely used due to its practicality. This tool has an important role in the surrounding environment, especially in the electric workshop area of the Jakarta State Polytechnic. With the conditions in the area where many PJU lights are damaged and missing. This condition cannot be detected directly officers must go around checking the condition of the PJU. this is certainly less efficient in terms of security. create an IoT-based Smart PJU with a monitoring system using the Blynk smartphone application as a form of final project. This can also be done to overcome the condition of inefficiency in detecting damage or loss of PJU lights. The monitoring system is running well marked with a flash that can be lit. The current, voltage, power, and light intensity values are read on and off.

Keywords: Blynk, ESP8266, Monitoring, PJU, Solar panel.





DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Sistem Monitoring <i>Smart PJU</i>	3
2.2 Pengertian Arduino dan Kelebihannya	3
2.3 Aplikasi Blynk.....	4
2.4 NodeMCU ESP8266.....	4
2.5 Panel Surya.....	8
2.6 MPPT (<i>Maximum Power Point Packing</i>)	8
2.7 Sensor Lux GY-49 Max44009	9
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	11
3.1 Perancangan Alat	11
3.1.1 Deskripsi Alat.....	11
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	14
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	18
3.1.4 Diagram Blok	19
3.2 Realisasi Program	19
3.2.1 Pembuatan Program Monitoring	19
3.2.2 Membuat Tampilan Monitoring	22
BAB IV PEMBAHASAN	28

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

4.1	Pengujian.....	28
4.1.1	Deskripsi Kerja.....	28
4.1.2	Prosedur Pengujian	28
4.1.3	Data Hasil Pengujian	28
4.1.4	Analisa Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		xiv





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Blynk.....	4
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266.....	5
Gambar 2. 3 Konfigurasi NodeMCU ESP8266	6
Gambar 2. 4 Panel Surya.....	8
Gambar 2. 5 Lux Meter GY-49 MAX440009.....	9
Gambar 3. 1 Rancang Bangun Smart PJU	12
Gambar 3. 2 Keterangan Rancang Bangun Smart PJU.....	13
Gambar 3. 3 Pilihan Mode PJU Pada Blynk	14
Gambar 3. 4 Flowchart Mode Kerja PJU.....	15
Gambar 3. 5 Flowchart Pembacaan Arus, Tegangan, dan Daya	16
Gambar 3. 6 Flowchart Pembacaan Intensitas Cahaya.....	17
Gambar 3. 7 Diagram Blok	19
Gambar 3. 8 Program NodeMCU ke Blynk	20
Gambar 3. 9 Program Arus, Tegangan, Daya	21
Gambar 3. 10 Program Keadaan LED	21
Gambar 3. 11 Tampilan Blynk New Project	22
Gambar 3. 12 Tampilan Blynk Project Name	23
Gambar 3. 13 Tampilan Blynk Create	23
Gambar 3. 14 Tampilan Blynk Value Display	24
Gambar 3. 15 Tampilan Blynk Value Display	24
Gambar 3. 16 Tampilan Blynk Value Display	25
Gambar 3. 17 Tampilan Blynk Value Display LED.....	26
Gambar 3. 18 Tampilan Blynk	26
Gambar 3. 19 Tampilan Blynk Monitoring PJU.....	27
Gambar 4. 1 Grafik Tegangan Baterai.....	30

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 2 Grafik Tegangan PV 31



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 3. 1 Spesifikasi Alat	18
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Blynk Dengan Alat Ukur	29
Tabel 4. 2 Data Pengujian Nilai Tegangan Baterai pada Blynk dan Alat Ukur dengan Selisih dan Error	30
Tabel 4. 3 Data Pengujian Nilai Tegangan PV pada Blynk dan Alat Ukur dengan Selisih dan Error	32



Hak Cipta :

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



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 Umum atau Smart PJU merupakan sumber penerangan pada jalan umum yang menyala secara otomatis pada malam hari dan mati secara otomatis pada pagi hari atau siang hari. Alat ini mempunyai peran penting di lingkungan sekitar, terutama di lingkungan area lapangan bengkel listrik Politeknik Negeri Jakarta. Dengan kondisi di area tersebut dimana lampu PJU banyak yang rusak dan hilang. Kondisi ini tidak bisa terdeteksi secara langsung, petugas harus keliling memeriksa kondisi PJU. hal ini tentu kurang efisien dari segi keamanan.

Untuk itu, penulis membuat Smart PJU berbasis IoT dengan sistem monitoring menggunakan aplikasi Blynk smartphone sebagai bentuk tugas akhir. Hal ini juga dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi ketidakefisienan dalam mendeteksi kerusakan atau kehilangan lampu PJU.

Dari latar belakang tersebut penulis mengambil judul SYSTEM MONITORING BERBASIS IOT PADA PJU DI LAPANGAN BENGKEL TEKNIK LISTRIK dimonitoring dan dikontrol dari *Smartphone* yang terhubung ke internet dengan pemanfaatan mikrokontroler ESP8266. Pemasangan. arus dan tegangan akan dbaca dengan sensor 12C Wattmeter, dan akan ditampilkan pada aplikasi Blynk. Lux meter akan membaca kondisi gelap dan terang kondisi lingkungan, sehingga lampu akan hidup dan mati secara otomatis

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana membuat pemrograman Monitoring pada Samrt PJU?
2. Bagimana tampilan desain data pada IoT?
3. Bagaimana pengujian aplikasi Blynk yang telah terhubung dengan Lampu Penerangan Jalan?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin di capai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membuat program untuk Monitoring Smart PJU berbasis IoT.
2. Merancang dan membangun Smart PJU berbasis IoT.
3. Mengetahui sistem yang nyaman dan sesuai kebutuhan area.
4. Mensimulasikan cara kerja agar aplikasi blynk terkoneksi dengan mikrokontroler ESP8266.

1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Alat Smart PJU berbasis IoT.
2. Laporan tugas akhir Smart PJU berbasis IoT.
3. Artikel atau jurnal Smart PJU berbasis IoT.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sistem monitoring berjalan dengan baik di tandai dengan blynk dapat menyala
2. Terbaca nilai arus, tegangan, daya, dan intensitas cahaya pada keadaan on dan off.
3. Pengambilan data arus, tegangan, dan daya dapat diperoleh melalui *report* data yang dikirimkan oleh *Blynk* setiap hari dalam bentuk excel.

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.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Wahyu. 2019. Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Android. Mojokerto: Universitas Islam Majapahit, (15-19).
- Arafat. 2016. Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) dengan ESP8266. Jurnal Seminar Hasil. (Online), (263).
- Blynk, 2020. Blynk [Online] Tersedia di [Diakses, 16 Juli 2020].
- Bulu, Fernandus Bili. 2019. Pengendali Lampu Rumah Berbasis NodeMCU DevKit Menggunakan Blynk. Yogyakarta: STMIK Akakom, (5-6).
- Fitriandi, Afrizal, Endah Komalasari, dan Herri Gusmedi. 2016. Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway. Rekayasa dan Teknologi Elektro. 10(2). 90.
- Indra, Gunawan, Taufik Akbar, dan Khairil Anwar. 2019. Prototipe Sistem Monitoring Tegangan Panel Surya (Solar Cell) Pada Lampu Penerang Jalan Berbasis Web Aplikasi. Informatika dan Teknologi. 2(2). 73.
- Prima, B. (2015). “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR”. Jurnal Seminar Hasil. (Online)
- Supatmi, Sri. 2011. Pengaruh Sensor Lux Terhadap Pengontrolan Lampu. Majalah Ilmiah UNIKOM. 8(2). 175-178.

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muchammad Ikbal,

dilahirkan di Jakarta pada tanggal 07 Agustus 1999. Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN PANTAI MAKMUR 02, kemudian melanjutkan pendidikan di MTSN 05 JAKARTA UTARA dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MAN 5 JAKARTA UTARA, dan lulus pada tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, 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