



© 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



**PENGOPERASIAN DAN *MONITORING* HASIL OPERASI GARDU
DISTRIBUSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAFLI ISROFI

1903311055

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PENGOPERASIAN DAN *MONITORING* HASIL OPERASI GARDU
DISTRIBUSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAFLI ISROFI

1903311055

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



Hak Cipta :

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

NIM : 1903311055

Tanda tangan : 

Tanggal : 15 Agustus 2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang 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 : Muhammad Rafli Isrofi
NIM : 1903311055
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Pengoprasian dan *Monitoring* Hasil Gardu Distribusi Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 27 Juli 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I

Nama : Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T
NIP : 198201242014041002

Tanda Tangan

Pembimbing II

Nama : Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T
NIP : 19582191986031001

Tanda Tangan

Depok, 15 Agustus 2022

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danarvani, 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 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 yang digunakan sebagai simulasi dari pengoperasian dan monitoring gardu distribusi yang berbasis Internet of Things (IoT). Relay module 5V digunakan sebagai pemutus dan penghubung arus listrik yang dapat di kontrol menggunakan tombol push button maupun menggunakan aplikasi BLYNK. Arduino Mega 2560 digunakan sebagai mikrokontroller utama untuk menerima data dari sensor arus, tegangan, dan suhu. Lalu Arduino Mega 2560 meneruskan data melalui modul esp8266 esp01 untuk mengirimkan data menggunakan Wi-Fi menuju aplikasi BLYNK.

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. Bapak Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T dan Bapak Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T , selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua kakak yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral; dan
3. Muhammad Ali Aziz dan Muhammad Antafani Kusuma selaku rekan satu kelompok penulis yang telah ikut menyumbangkan ide dan gagasan kepada penulis
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.



© 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

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 Juli 2021

Muhammad Rafli Isrofi

NIM 1903311055





Hak Cipta :

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

Abstrak

Sistem pengoperasian dan monitoring gardu distribusi yang berbasis Internet of Things (IoT) merupakan simulasi dalam pengoperasian dan monitoring gardu distribusi yang dapat dioperasikan dan monitoring secara manual maupun dari jarak jauh dengan menggunakan smartphone. Alat ini menggunakan sensor suhu DHT11, sensor arus ACS712, dan sensor tegangan ZMPT101B sebagai alat pengukuran untuk monitoring-nya. Alat ini juga bekerja dengan menggunakan delapan push button untuk mengendalikan led, relay, dan servo sebagai controller dari alat ini. Untuk membuat sistem untuk alat inii diperlukan Arduino Mega 2560 dan modul wifi jenis ESP8266 ESP01 untuk dapat mengsinkornisai kerja monitoring dan pengoperasian dari jarak jauh. Selain itu fungsi dari Arduino Mega 2560 adalah menerima dan membaca data sensor suhu, arus, dan tegangan kemudia dengan modul wifi WSP8266 ESP01 data tersebut dikirimkan menuju aplikasi BLYNK. Data hasil pembacaan sesor direkap dengan menggunakan aplikasi PLX-DAQ

Kata kunci : IoT, Pengoperasian, Monitoring, Gardu Distribusi, sensor suhu DHT11, sensor arus ACS712, sensor tegangan ZMPT101B, Arduino Mega 2560, Esp8266 ESP01, PLX-DAQ



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

Abstract

The operating and monitoring system of distribution substations based on the Internet of Things (IoT) is a simulation of the operation and monitoring of distribution substations that can be operated and monitored manually or remotely using a smartphone. This tool uses a DHT11 temperature sensor, ACS712 current sensor, and a ZMPT101B voltage sensor as measurement tools for its monitoring. This tool also works by using eight push buttons to control the led, relay, and servo as the controller of this tool. To make a system for this tool, an Arduino Mega 2560 and a wifi module type ESP8266 ESP01 are needed to be able to synchronize monitoring and operation work remotely. In addition, the function of the Arduino Mega 2560 is to receive and read temperature, current, and voltage sensor data then with the WSP8266 ESP01 wifi module the data is sent to the BLYNK application. Sensor reading data is recapitulated using the PLX-DAQ application

Keywords: IoT, Operating, Monitoring, Distribution Substation, sensor DHT11 temperature sensor, the ACS712 current sensor, and the ZMPT101B voltage sensor, Arduino Mega 2560, Esp8266 ESP01, PLX-DAQ

**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

BAB 1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II.....	3
2.1 Gardu Distribusi.....	3
2.2 Kubikel LBS 20 kV.....	5
2.2.1 Bagian-bagian Kubikel.....	6
2.3 Internet of Things (IoT)	7
2.4 BLYNK.....	8
2.4.1. Controller BLYNK.....	9
2.4.2 Display BLYNK	9
2.4.3 Sensors BLYNK	9
2.5 NodeMCU ESP8266 ESP01	10
2.6 PLX – DAQ	10
2.7 Arduino Mega 2560	11
2.8 Sensor Arus ACS712	12
2.9 Sensor Tegangan ZMPT101B.....	12
2.10 Sensor Suhu DHT11	13
2.11 Protoboard.....	14
2.11 DC Power Supply.....	15
BAB III	16
3.1 Rancangan Alat	16
3.1.1 Deskripsi Alat	16
3.1.2 Cara Kerja Alat	18
3.1.3 Spesifikasi Alat	22
3.2 Realisasi Alat	23
3.2.1 Skema Interface BLYNK.....	24
3.2.2 Pembuatan Project baru pada BLYNK	25
3.2.3 Pemilihan widget.....	25



© 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

3.2.4 Data Report PLX-DAQ.....	34
BAB IV	37
4.1 Pengujian 1 Menggunakan Beban 3 dan 6 lampu 40W	37
4.1.1 Deskripsi Pengujian	37
4.1.2 Prosedur Pengujian	37
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	39
4.1.4 Analisa data Hasil Pengujian	44
4.2 Pengujian Sistem Monitoring dengan Variasi Beban	44
4.1.2 Prosedur Pengujian	44
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	45
4.2.4 Analisa Data Pengujian 2.....	50
BAB V.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gardu Portal	3
Gambar 2. 2 Gardu Cantol	4
Gambar 2. 3 Gardu Beton	4
Gambar 2. 4 Gardu Kios	5
Gambar 2. 5 Contoh Kubikel LBS	5
Gambar 2. 6 Tampilan widget dan profile BLYNK	9
Gambar 2. 7 Layout NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2. 8 Arduino Mega 2560	11
Gambar 2. 9 Sensor Arus ACS712	12
Gambar 2. 10 Sensor Tegangan ZMPT101B	13
Gambar 2. 11 Sensor Suhu DHT11	14
Gambar 2. 12 Protoboard	14
Gambar 3. 1 Tampak Belakang dan Samping	17
Gambar 3. 2 Tampak Depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Flowchart cara kerja keseluruhan alat tanpa Wifi	19
Gambar 3. 4 Flowchart cara kerja keseluruhan alat terhubung dengan Wifi	20
Gambar 3. 5 Diagram Blok Kerja Monitoring Alat	21
Gambar 3. 6 Interface BLYNK pengukuran suhu, arus, dan tegangan alat	24
Gambar 3. 7 Pembuatan Project Baru	25
Gambar 3. 8 Tampilan Widget Box	26
Gambar 3. 9 Labled Value Seting Suhu	27
Gambar 3. 10 Labled Value Seting Tegangan	27
Gambar 3. 11 Labled Value Seting Arus	28
Gambar 3. 12 Program data sensor suhu ke BLYNK	28
Gambar 3. 13 Program data sensor arus dan tegangan ke BLYNK	29
Gambar 3. 14 Tampilan Super Chart setting Suhu	30
Gambar 3. 15 Tampilan Super Chart setting Arus	30
Gambar 3. 16 Tampilan Super Chart setting Tegangan	31
Gambar 3. 17 Tampilan setting Buttons Incoming BLYNK	32
Gambar 3. 18 Tampilan Setting Buttons Outgoing BLYNK	33
Gambar 3. 19 Program Virtual Buttons pada BLYNK	34
Gambar 3. 20 Contoh format PLX-DAQ	35
Gambar 3. 21 Perancangan kolom Excel PLX-DAQ	35
Gambar 3. 22 Pemrograman PLX-DAQ	36
Gambar 4. 1 LCD Display Lampu 3 x 40W	39
Gambar 4. 2 LCD Display beban lampu 6 x 40W	39
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Menggunakan Alat Ukur lampu 3 x 40W	40
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Menggunakan alat ukur lampu 6 x 40W	40
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian BLYNK 3 lampu 3 x 40W	41
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian BLYNK 6 lampu 6 x 40W	41
Gambar 4. 7 Hasil pengujian menggunakan Blynk tanpa beban	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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 8 Hasil pengukuran suhu dan tegangan tanpa beban.....	46
Gambar 4. 9 Hasil pengujian menggunakan Blynk dengan beban 3 lampu x 40W	47
Gambar 4. 10 Hasil pengujian menggunakan thermogun dan multimeter dengan beban 3 lampu x 40W	48
Gambar 4. 11 Hasil pengujian menggunakan Blynk dengan beban 6 lampu x 40W	49
Gambar 4. 12 Hasil pengujian menggunakan thermogun dan multimeter dengan beban 6 lampu x 40W	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 3. 1 Spesifikasi Alat	22
Tabel 4. 1 Hasil Penguian PLX-Daq Menggunakan 3lampu 3 x 40W	42
Tabel 4. 2 Hasil Penguian PLX-Daq Menggunakan 6 lampu 6 x 40W	42
Tabel 4. 3 Tabel data perbandingan alat ukur dengan LCD Display	43
Tabel 4. 4 Tabel data hasil perbandingan alat ukur dengan Blynk	43
Tabel 4. 5 Tabel data hasil perbandingan alat ukur dengan PLX-Daq	43
Tabel 4. 6 Tabel data hasil perbandingan alat ukur dengan LCD Display	43
Tabel 4. 7 Data hasil perbandingan alat ukur dengan BLYNK	44
Tabel 4. 8 Data hasil Perbandingna alat ukur dengan PLX-Daq	44
Tabel 4. 9 Hasil pengujian menggunakan PLX-DAQ tanpa menggunakan beban	45
Tabel 4. 10 Hasil pengujian menggunakan PLX-DAQ menggunakan 3 lampu 3 x 40W	47
Tabel 4. 11 Hasil pengujian menggunakan PLX-DAQ dengan beban 6 lampu x 40W	48
Tabel 4. 12 Analisa Pengujian Tanpa Beban	50
Tabel 4. 13 Analisa Pengujian Beban 3 Lampu	50
Tabel 4. 14 Tabel Penujian Beban 6 Lampu	50

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang berfungsi dalam menyalurkan energi listrik terhadap beban-beban yang ada. Perannya dalam menyalurkan energi listrik perlu diimbangi dengan upaya pengoperasian dan pemeliharaan yang baik.

Saat ini perkembangan teknologi informasi semakin maju dengan semakin berkembangnya teknologi Internet. Internet memungkinkan mengetahui informasi dari tempat lain dengan segera. Sistem informasi yang berbasis website semakin lama semakin berkembang sesuai kebutuhan masing-masing. Monitoring sistem melalui jaringan internet mulai digunakan sebagai sarana mendapatkan informasi dengan cepat di dimanapun berada.

Sistem monitoring yang baik yaitu sistem monitoring yang dapat dengan cepat memberikan informasi serta memiliki sistem dokumentasi yang baik. Kecepatan sistem memberikan informasi menambah kecepatan operator untuk melakukan analisa serta mengatasi masalah yang ada. Sistem dokumentasi yang baik dapat digunakan sebagai analisa operator kemungkinan akan datang terjadinya kerusakan serta analisa apabila terjadi kerusakan.

Saat ini, istilah *Internet of Things* atau IoT sudah tidak asing lagi dan telah mengalami banyak perkembangan. IoT merupakan konsep yang menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke dalam internet. Pengoperasian dan pemantauan gardu distribusi tersebut dapat disimulasikan menggunakan IoT, sensor tegangan, sensor arus, dan sensor suhu. Data-data tersebut dapat dilihat melalui *smartphone* yang data-datanya dikirim menggunakan wifi yang berisi laporan data per hari.

Oleh karena itu, monitoring pada sebuah gardu distribusi sangatlah penting dilakukan untuk menjaga keandalan dari penyaluran energi listrik kepada para pengguna. Dari hal tersebut, pada laporan ini akan dibahas mengenai “Pengoperasian dan Monitoring Operasi Gardu Distribusi Berbasis Internet of Things (IOT)” menggunakan sumber listrik 3 fasa dengan tegangan 380 V.



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

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana algoritma program sistem monitoring gardu distribusi via Blynk?
2. Bagaimana perekaman harian dalam database pada sistem monitoring gardu distribusi berbasis IoT?
3. Bagaimana tampilan data hasil sistem monitoring menggunakan aplikasi Blynk pada *smartphone*?

1.3 Tujuan

1. Untuk menjelaskan algoritma program sistem monitoring gardu distribusi via Blynk.
2. Untuk menganalisa perekaman harian dalam database pada sistem monitoring gardu distribusi berbasis IoT pada PLX-Daq
3. Untuk merancang tampilan data hasil sistem monitoring menggunakan aplikasi Blynk pada *smartphone*.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini berupa :

1. Sebuah alat pengoperasian & monitoring gardu distribusi berbasis IoT sebagai contoh alat untuk pengajaran.
2. Laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul “Pengoperasian dan Hasil Operasi Gardu Distribusi Berbasi IoT” sebagai referensi dengan harapan membangun sistem yang lebih baik dengan cara penambahan fitur dan durabilitas alat.
3. Publikasi berupa jurnal *electric* untuk berbagi wawasan mengenai alat yang dibuat.

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 V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Program yang digunakan untuk me-monitoring alat Pengoperasian dan *Monitoring* Gardu Distribusi Berbasis *Internet of Things* (IoT) merupakan program berbasis Arduino IDE yang digunakan pada Arduino Mega dengan bantuan NodeMCU ESP8266. NodeMCU mengirimkan data berupa nilai suhu, arus, dan tegangan yang telah diukur ke aplikasi Blynk pada smartphone.
2. Penggunaan Arduino Mega dan NodeMCU ESP8266 juga diperuntukan untuk pengoperasian yang dapat dilakukan dari jarak jauh melalui *smartphone* dengan menggunakan aplikasi Blynk.
3. Tampilan data pada aplikasi Blynk untuk alat Pengoperasian dan *Monitoring* Gardu Distribusi Berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan beberapa widget dengan fungsinya masing masing yang mendukung alat diantaranya Labled Value untuk tampilan terukur dan Buttons sebagai kontroler jarak jauh.
4. Database hasil dari *monitoring* alat Pengoperasian dan *Monitoring* Gardu Distribusi Berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat diakses melalui PLX-DAQ secara privat, dan dapat merekap setiap pengukuran berdasarkan waktu yang dapat ditentukan oleh pengguna



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk alat alat Pengoprasian dan Monitoring Gardu Distribusi Berbasis Internet of Things (IoT) jika ingin dikembangkan diantaranya alat dapat dimodifikasi dengan penambahan sensor-sensor yang lebih akurat dan presisi, selain itu alat juga dapat ditambahkan dengan sistem interlock antar kubikel/gardu seperti kubikel Direct Switch (DS) dan Circuit Breaker (CB) agar simulasi di bidang tegangan menengah ataupun di bidang gardu distribusi dapat dilakukan dengan lebih riil dan lebih baik.

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 PUSTAKA

Suresh, P., Daniel, J. V., & Aswathy, R. H. "A state of the art review on the Internet of Things (IoT) History", 2014. Technology and fields of deployment.

Kelompok Kerja Standar Kontruksi Disribusi Jaringan Tenaga Listrik dan Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Universitas Indonesia. (2010). Standar Konstruksi Gardu Distribusi dan Gardu Hubung Tenaga Listrik. Jakarta : PT PLN (Persero).

Nurul, dkk. 2019. Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP288 Berbasis Internet of Things (IoT)

Wagya, "Prototipe Smart Power Outlet Untuk Pencegah Kebakaran Akibat Arus Listrik,"Prosiding SENTIA 2016, Politeknik Negeri Malang, pp. 89-90, 2016.

Pressman, Abraham I. 2009. Switching Power Supply Design (3rd ed). New York: McGraw Hill

Andrianto, Heri., Darmawan, Aan. (2015), Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman, Informatika: Bandung.

Adiptya, M.Y.E., Wibawanto, Hari. (2013). Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega8. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Asran S.T., M. (2014). Rangkaian Listrik 1. Lhokseumawe: Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Jurusan Teknik Elektro.



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

LAMPIRAN



Nama : Muhammad Rafli Isrofi
NIM : 1903311055
Email : rafliisrofi007@gmail.com

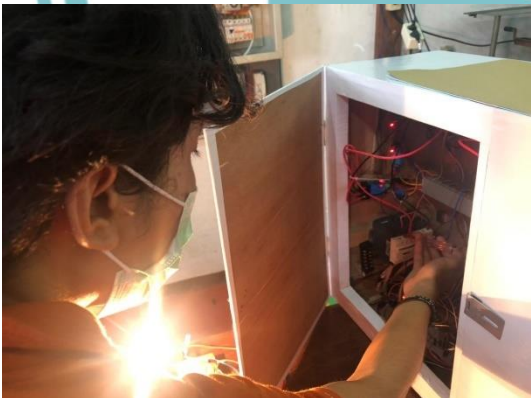
Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Jakarta pada tanggal 20 September 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2013 di SDIT Al-Khairaat, Jakarta. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 49 Jakarta. Pada tahun 2019, penulis menyelesaikan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAI PB Jendral Soedirman, Jakarta. Penulis bertempat tinggal di Jl. Rawa Elok 1 No.56, Kelurahan Balekambang Kecamatan Kramat Jati, Jakarta Timur, DKI Jakarta. Gelar Diploma (D3) diperoleh pada tahun 2022 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 mengummikan 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

