



© 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 PROTOTIPE PENGENDALI MCCB DAN MCB PHB-
TR PADA SIMULASI BANJIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

TUGAS AKHIR

**Ghulam Muhammad Ali Khan
1903311043**

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



**PEMROGRAMAN PROTOTIPE PENGENDALI MCCB DAN MCB PHB-
TR PADA SIMULASI BANJIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ghulam Muhammad Ali Khan

1903311043

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

2022



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ghulam Muhammad Ali Khan

NIM : 1903311043

Tanda Tangan : 

Tanggal : 16 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Ghulam Muhammad Ali Khan
NIM : 1903311043
Program Studi : D3-Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Pemrograman Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Selasa tanggal 02 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Ikhsan Kamil, S. T., M. Kom. ()
NIP. 196111231988031003

Pembimbing II : Arum Kusuma Wardhany, S. T., M. T. ()
NIP. 199107132020122013

Depok, 16 Agustus 2022

Disahkan Oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



H. 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 Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi 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 terimakasih kepada :

1. Bapak Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom. selaku pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan mendidik penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu Arum Kusuma Wardhany, S.T., M.T., selaku pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan mendidik penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Politeknik Negeri Jakarta, sebagai pintu gerbang ilmu yang memberikan baik sarana tempat serta pengajar yang kompeten dan ahli sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material, saran dan juga moral.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Depok, 16 Agustus 2022

Ghulam Muhammad Ali Khan
NIM: 1903311043

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



Pemrograman Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Abstrak

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan primer manusia sebagai penunjang dalam kehidupan. Dalam pendistribusian energi listrik sering terjadi gangguan salah satunya yaitu gangguan banjir yang mengakibatkan pemutusan jaringan listrik dari PHB-TM (Panel Hubung Bagi Tegangan Menengah). Sehingga dalam proses tersebut mengakibatkan daerah yang tidak terkena banjir mengalami pemadaman listrik juga. Untuk hal tersebut dibutuhkan alat untuk memadamkan MCCB (Moulded Case Circuit Breaker) pada PHB-TR (Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah) yang terkena banjir. Sehingga daerah yang tidak terkena banjir tidak terjadi pemadaman dan tidak ada pihak yang dirugikan. Pengoprasian pemutusan MCCB pada PHB-TR sudah dilakukan oleh operator sebelum banjir sudah mencapai ketinggian yang dapat membahayakan masyarakat yang terdampak banjir. Maka dari itu dikembangkan suatu sistem pengendali dengan menggunakan modul NodeMCU ESP8266 sebagai memori untuk menyimpan program yang dilengkapi Wi-Fi-controller untuk mengendalikan tuas MCCB dengan menggunakan modul motor servo untuk memutus dan menghidupkan MCCB. Proses pemutusan dan menghidupkan MCCB ini dilakukan secara real-time tanpa operator harus datang terlebih dahulu kelokasi. Selain dilengkapi dengan alat pengendali tuas MCCB alat ini juga dilengkapi dengan monitoring ketinggian air yang berfungsi untuk memonitor ketinggian air pada daerah yang sering terdapat banjir dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 serta monitoring tegangan dan arus dengan menggunakan Sensor PZEM004Tv3 . Untuk platform website dan aplikasi yang digunakan adalah Blynk.cloud atau pada umumnya disebut blynk versi. Pada website dan aplikasi ini dilengkapi dengan notifikasi yang dapat memberi tahu terjadinya banjir sekaligus tingkat berbahaya pada suatu banjir yang terjadi pada suatu daerah. Perancangan perangkat lunak menggunakan software Arduino IDE yang digunakan untuk merancang program pengendalian tuas motor dan monitoring ketinggian air.

Kata kunci: Gardu Distribusi, Pengendali, IoT, Modul Nodemcu ESP8266, Modul Motor Servo SPT5435LV-180W, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor PZEM004Tv3, Buzzer Blynk.Cloud, Arduino IDE.

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



MCCB and MCB PHB-TR Controller Prototype Programming on Internet of Things (IoT) Based Flood Simulation

Abstract

Electrical energy is one of the primary human needs as a support in life. In the distribution of electrical energy, disturbances often occur, one of which is flooding which results in disconnection of the electricity network from the PHB-TM (Medium Voltage Connection Panel). So that in the process resulted in areas that are not affected by flooding experience power outages as well. For this reason, a tool is needed to extinguish the MCCB (Moulded Case Circuit Breaker) on the PHB-TR (Low Voltage Sharing Panel) which is affected by flooding. So that areas that are not affected by flooding do not occur blackouts and no party is harmed. The operation of the MCCB disconnection on the PHB-TR has been carried out by the operator before the flood has reached a height that can endanger the people affected by the flood. Therefore, a control system was developed using the NodeMCU ESP8266 module as memory to store programs equipped with a Wi-Fi-controller to control the MCCB lever by using a servo motor module to disconnect and turn on the MCCB. The process of disconnecting and turning on the MCCB is done in real-time without the operator having to come to the location first. In addition to being equipped with an MCCB lever controller, this tool is also equipped with water level monitoring which functions to monitor water levels in areas that often have flooding using an ultrasonic sensor HC-SR04 and monitoring voltage and current using the PZEM004Tv3 Sensor. The website and application platform used is Blynk.cloud or generally called the blynk version. This website and application is equipped with notifications that can notify the occurrence of floods as well as the dangerous level of a flood that occurs in an area. The software design uses Arduino IDE software which is used to design a motor lever control program and water level monitoring.

Keywords: Distribution Substation, Controller, IoT, Nodemcu Module ESP8266, Servo Motor Module SPT5435LV-180W, Ultrasonic Sensor HC-SR04, Sensor PZEM004Tv3 Buzzer, Blynk.Cloud, Arduino IDE.

Hak Cipta :

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



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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
<i>Abstrak</i>	<i>v</i>
<i>Abstract</i>	<i>vi</i>
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Luaran	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2. 1 Pemrograman	4
2. 2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	4
2. 3 Konfigurasi Sistem Distribusi	5
2. 4 Gardu Distribusi.....	6
2. 6 Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR)	7
2. 6 MCCB (<i>Moulded Case Circuit Breaker</i>).....	7
2. 7 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	8
2.9 Arduino IDE.....	9
2.10 Blynk.....	11
2.11 Mikrokontroler.....	12
2.12 Modul NodeMCU ESP8266.....	14
2.13 Motor Servo.....	14
2.14 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	15
2.15 Modul Stepdown LM2596	16
2.17 Sensor PZEM-004T v3	18
2.18 SAIDI dan SAIFI.....	18
2.19 kWh Tidak Terjual/ <i>Energy Not Served(ENS)</i>	19
2.20 Buzzer	19



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

BAB III	20
PERENCANAAN dan REALISASI	20
3.1 Rancangan Alat	20
3.1.1 Deskripsi Alat	21
3.1.2 Cara Kerja Alat	22
3.1.3 Spesifikasi Alat	23
3.1.4 Diagram Blok	27
3.1.5 Flow Chart	27
3.1.6 Diagram Pengawatan	28
3.2 Realisasi Alat.....	30
3.2.1 Realisasi Perangkat Lunak	31
3.2.2 Menginstal Board NodeMCU ESP8266 pada Arduino IDE.....	31
3.2.3 Realisasi Program Alat pada Blynk.....	32
3.2.4 Realisasi Program Alat pada Arduino IDE.....	37
BAB IV	43
PEMBAHASAN	43
4.1 Deskripsi Pengujian.....	43
4.2 Pengujian Program Pengendalian Motor Servo Sebagai Penggerak Tuas <i>MCCB</i> dan <i>MCB</i> Melalui Aplikasi dan Website Blynk.....	43
4.2.1 Pengujian Pengendalian <i>MCCB</i> dan <i>MCB</i> pada Kondisi Manual.....	44
4.2.2 Pengujian Pengendalian <i>MCCB</i> dan <i>MCB</i> pada Kondisi Otomatis	48
4.3 Pengujian Program untuk pengiriman data sensor ke aplikasi dan <i>website blynk</i> serta notifikasi peringatan banjir ke <i>smartphone</i> dan <i>PC</i>	51
4.3.1 Pengujian Program Pembacaan Nilai Sensor dalam Mengukur Ketinggian Air ...	52
4.3.2 Pengujian sensor arus dan tegangan.	54
4.3.3 Pengujian notifikasi pada <i>smartphone</i> dan <i>website blynk</i> , serta <i>Buzzer</i>	56
BAB V	59
PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik dari Gardu Induk (GI) sampai ke pelanggan	4
Gambar 2. 2 Konfigurasi Jaringan Radial.....	5
Gambar 2. 3 Konfigurasi Jaringan Tertutup (Loop).....	5
Gambar 2. 4 Kubikel 20kV, Transformator dan PHB-TR.....	6
Gambar 2. 5 MCCB (Moulded Case Circuit Breaker)	7
Gambar 2. 6 MCB (Miniature Circuit Breaker)	8
Gambar 2. 7 Ilustrasi dari Jaringan Internet of Things (IoT).....	9
Gambar 2. 8 Tampilan aplikasi Arduino IDE.	9
Gambar 2. 9 Aplikasi Blynk.....	12
Gambar 2. 10 Ruang alamat Memori.....	13
Gambar 2. 11 NodeMCU ESP8266.....	14
Gambar 2. 12 Motor Servo.....	15
Gambar 2. 13 Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
Gambar 2. 14 Modul Step Down LM2596	16
Gambar 2. 15 Gelombang Sinyal.....	17
Gambar 2. 16 Sensor PZEM-004T	18
Gambar 2. 17 Buzzer	19
Gambar 3. 1 Diagram Blok Pengendali MCCB pada Beban	27
Gambar 3. 2 Flow Chart Rancang Bangun Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT).....	28
Gambar 3. 3 Diagram Pengawatan Prototipe Pengendali MCCB dan MCB	29
Gambar 3. 4 Realisasi Alat.....	30
Gambar 3. 5 Tampilan Preferences Arduino IDE	31
Gambar 3. 6 Tampilan Tools untuk Mencari Board Manager	32
Gambar 3. 7 Tampilan Board Manager ESP8266.....	32
Gambar 3. 8 Tampilan Boards ESP8266 Sudah Terinstal	32
Gambar 3. 9 Proses login ke akun Blynk.....	33
Gambar 3. 10 Template pada website Blynk	33
Gambar 3. 11 Pembuatan Template.....	34
Gambar 3. 12 Pembuatan Template.....	34
Gambar 3. 13 Pembuatan Datastreams	35
Gambar 3. 14 Pembuatan Event dan Notifikasi	35
Gambar 3. 15 Pembuatan Device baru	36
Gambar 3. 16 Proses penyalinan firmware pada device info	36
Gambar 3. 17 Proses penyalinan firmware pada device info	37
Gambar 3. 18 Code Program yang digunakan untuk Inisialisasi Pin I/O	38
Gambar 3. 19 program sinkronisasi untuk NodeMCU ESP 8266 dan Blynk	39
Gambar 3. 20 Program sinkronisasi indikator ketinggian air, arus, dan tegangan beserta Notifikasi bahaya banjir dan Notifikasi arus listrik off pada NodeMCU ESP 8266 dan Blynk	39
Gambar 3. 21 Program pengendali MCCB pada saat kondisi otomatis	40

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 22 Program pengendali MCCB pada saat kondisi manual	41
Gambar 3. 23 Program koneksi antara NodeMCU ESP8266 dengan Blynk	42
Gambar 4. 1 Pemilihan COM 4 dan pemilihan Board NodeMCU ESP 1.0 ESP Module	45
Gambar 4. 2 Pemilihan COM 4 dan pemilihan Board NodeMCU ESP 1.0 ESP Module	45
Gambar 4. 3 Hasil pengujian pergerakan servo MCCB dan MCB pada kondisi manual	47
Gambar 4. 4 Hasil pengujian sensor pada kondisi manual terlihat tidak terjadi pergerakan pada servo pengendali MCCB maupun MCB seiring kenaikan ketinggian.	47
Gambar 4. 5 Hasil pengujian pergerakan servo MCCB dan MCB pada kondisi otomatis	50
Gambar 4. 6 Hasil pengujian pergerakan servo MCB pada kondisi otomatis	50
Gambar 4. 7 Perbandingan pengukuran dengan pengaris dan sensor.....	53
Gambar 4. 8 Perbandingan notifikasi bahaya banjir dan arus listrik mati (OFF)..	58

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Alat.....	23
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pangujian Prototipe pada Kondisi Manual.....	47
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Pangujian Prototipe pada Kondisi Otomatis	50
Tabel 4. 3 Data Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	53
Tabel 4. 4 Data Pengujian Arus Sensor PZEM-004T	55
Tabel 4. 5 Data Pengujian Tegangan Sensor PZEM-004T.....	55





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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Wiring Diagram Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT)	64
Lampiran 2 : Skecth Pemrograman Arduino Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT).....	65
Lampiran 3 : Tampilan Device Blynk pada Website Blynk dan Smartphone Pemrograman Arduino Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT)	70



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang memiliki dampak kerugian yang sangat besar. Khususnya pada panyaluran energi listrik maupun korban jiwa yang disebabkan oleh bencana banjir. Ketika banjir melanda pada suatu daerah perkotaan maka tingkat kemungkinana tersengatnya warga terhadap sengatan listrik akan semakin besar jika ketinggian air pada lokasi terjadinya banjir sudah mencapai ketinggian peralatan-peralatan distribusi listrik. Hal ini akan menyebabkan adanya korban jiwa jika tersengat listrik dan akan menyebabkan kerugian dari pihak PT PLN.

PT PLN akan mengambil langkah untuk memadamkan gardu distribusi yang wilayahnya terdampak banjir. Langkah tanggap bencana tersebut dilakukan PT PLN untuk menjaga keselamatan warga dari bahaya sengatan listrik, akan tetapi memiliki kerugian bagi PT PLN. Hal ini disebabkan karena daerah pemukiman penduduk yang memiliki Gardu Distribusi pada Konstruksi Jaringan Radial yang tidak terdampak banjir mengalami pemadaman sehingga menyebabkan kerugian bagi PT PLN karena banyak nya *kWh* yang tidak terjual atau terbuangnya penjual terhadap energi listrik. Dari permasalahan tersebut selain mengalami kerugian meteril hal ini juga berdampak bagi citra PT PLN di masyarakat, khususnya bagi masyarakat yang tidak terkena banjir turut juga merasakan dampak pemadaman listrik seperti daerah yang terkena banjir.

Dengan dilatarbelakangi masalah tersebut, penulis membuat suatu gagasan atau pengembangan untuk mengatasi masalah lamanya pemadaman tersebut dengan cara mengendalikan *MCCB* dan *MCB* PHB-TR yang berada di gardu distribusi dari jarak jauh dengan menggunakan *Internet of Things (IoT)*. Alat ini digunakan untuk mempermudah proses pemadaman yang bisa dilakukan dimanapun dan kapanpun terutama pada saat terjadinya banjir. Berdasarkan hal ini penulis akan merancang dan membuat program yang akan digunakan untuk merealisasikan alat ini agar terwujud dan dapat beroperasi sesuai yang dirancang. Aplikasi yang akan digunakan untuk membuat alat ini merupakan aplikasi *Blynk*



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

yang akan di gunakan sebagai pengendali dan pendeteksi pada Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*. Pemrograman akan dilakukan pada aplikasi Arduino IDE yang akan di gunakan untuk menghubungkan antara aplikasi *Blynk* dengan *hardware* yang akan digunakan untuk mengendalikan *MCCB* dan *MCB* sekaligus mengetahui ketinggian air pada lokasi banjir. Mikrokontroler berbasis *WiFi* yang digunakan adalah NodeMCU ESP 8266 yang merupakan otak yang akan mengendalikan Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*. Oleh sebab itu penulis akan mengambil judul Tugas Akhir yaitu Pemrograman Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)* yang di harapkan mampu untuk membantu petugas PT PLN dalam proses pemadaman listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada laporan tugas akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti :

- a. Bagaimana cara merancang dan membuat Pemrograman Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)* ?
- b. Bagaimana prinsip kerja alat ini pada Pemrograman Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*?
- c. Bagaimana membuat sebuah program Arduino IDE, perancangan device control dan device monitoring aplikasi *Blynk* pada Pemrograman Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (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

1.3 Tujuan

Penulisan laporan dan pembuatan alat untuk tugas akhir ini diharapkan dapat mencapai tujuan berikut yaitu:

- a. Merancang program sesuai deskripsi kerja yang dirancang pada Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*.
- b. Memahami dan dapat membuat program pada Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)*.
- c. Dapat mengoperasikan Prototipe Pengendali *MCCB* dan *MCB* PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things (IoT)* sesuai deskripsi kerja.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah tersedianya Prototipe Pengendali *MCCB* pada Beban PHB-TR Gardu Distribusi Berbasis *IoT* yang akan menghasilkan :

- a. Buku laporan tugas akhir Pengendali *MCCB* pada Beban PHB-TR Gardu Distribusi Berbasis *IoT*.
- b. Alat Pengendali *MCCB* pada Beban PHB-TR Gardu Distribusi Berbasis *IoT*.
- c. Pemrograman dan device blynk.cloud pada Pengendali *MCCB* pada Beban PHB-TR Gardu Distribusi 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan perangkat lunak, realisasi perangkat lunak prototipe, dan pengujian pada prototipe maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pemrograman kondisi manual dan otomatis ketika di ujicoba bekerja sesuai deskripsi sehingga jika dapat memudahkan operator dalam mematikan sistem.
2. Ketinggian air yang terukur oleh sensor ultrasonic pada alat ini menampilkan data ketinggian sesuai dengan rancangan sehingga alat ini dapat mengukur ketinggian air secara realtime dimanapun dan kapanpun.
3. Sensor PZEM sebagai indikator pengukuran arus dan tegangan ketika deprogram untuk mengukur arus dan tegangan maka sensor ini bekerja sesuai dengan fungsinya sehingga dapat memberikan informasi kepada operator dengan muncul nya notifikasi arus mati (*OFF*) jika sistem dimatikan.
4. Notifikasi yang muncul pada aplikasi *blynk* dan *website blynk* sesuai dengan program yang dibuat artinya pada saat ketinggian air mencapai 1,5 meter maka akan muncul notifikasi pada laptop maupun *smartphone* dan dilengkapi dengan *buzzer* yang berbunyi .

5.2 Saran

Saran atau rekomendasi dari penulis adalah sebagai berikut :

1. Pada panel prototipe pengendali *MCCB* dan *MCB PHB-TR* pada simulasi banjir berbasis *Internet of Things (IoT)* ini perlu dipasang sistem *grounding* agar aman terhadap arus bocor.
2. Koneksi jaringan internet harus stabil agar prototipe dapat beroperasi dengan maksimal, dan dikarenakan IoT ini berbasis internet maka perlu ditingkatkan lagi keamanannya agar tidak terjadi tindakan kejahatan.

3. Disarankan pada saat proses *uploading* program pada prototipe pengendali *MCCB* dan *MCB PHB-TR* pada simulasi banjir berbasis *Internet of Things (IoT)* ini tidak bertegangan dikarenakan takut terjadi hubung singkat .
4. Pada saat *uploading* program usahakan kabel *micro USB* tidak goyang dan *socket* benar-benar terpasang pada *port USB* NodeMCU ESP8266 dikarenakan akan membuat proses gagal.



© 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

DAFTAR PUSTAKA

- Antoro, G. D. & Syakur, A. (2020). *Sinkronisasi Trafo Unit Gardu Bergerak (UGB) dengan Trafo Distribusi di Lingkungan PLN*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Armando, A. & Tsauri, S. (2017). *Pemeliharaan Gardu Distribusi PT PLN (Persero) Area Serpong*. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknik-PLN.
- Artiyasa, M. (2020). *Studi Perbandingan Platform Internet of Things (IoT) untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan NodeMCU dengan Aplikasi Web Thingspeak dan Blynk*. Fidelity: Jurnal Teknik Elektro, 2(1), 59–78.
- Fitrah, H. A. (2019). *Korona Pada Kubikel 20 kV Gardu Distribusi*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Hamdani, R. (2019). *Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)*. Bandung: Universitas Nurtanio Bandung.
- Hidayat, A. D., Sudibya, B., & Waluyo, C. B. (2019). *Pendeteksi Tingkat Kebisingan berbasis Internet of Things sebagai Media Kontrol Kenyamanan Ruang Perpustakaan*. Avitec, 1(1), 99–109.
- Ikhsan, B. F. N. (2021). *Meminimalisir Terjadinya Pemadaman Akibat Penggantian Trafo Distribusi 20 kV dengan Metode Minim Padam Menggunakan Unit Gardu Bergerak (UGB)*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Mulyanto & Handani (2020). *Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan pada Toko OMG Berbasis WEB di Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa*. Sumbawa: Universitas Teknologi Sumbawa.
- Pakiding & Silimang (2015). *Perancangan Sistem Pengendalian Beban dari Jarak Jauh Menggunakan Smart Relay*. Manado: UNSRAT.
- Pasra, N & Ruswandi, P. P. (2016). *Pelaksanaan Managemen Pemeliharaan Gardu Distribusi*. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknik-PLN.
- PT PLN (Persero). (2010). *Buku 1: Kriteria Desain Enjiniring Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik*. Jakarta: PT PLN (Persero).
- Puspasari, F. & Fahrurrozi, I. (2019). *Sensor Ultrasonik HC-SR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Sarmun, W (2011). *Buku Saku Pelayanan Teknik*. Depok: Garamond.
- Sitohang, E. P. & Mamahit, D. J. (2018). *Rancang Bangun Catu Daya Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Sujarwata. (2013). *Pengendalian Motor Servo Berbasis Mikrokontroler Basic Stamp 2SX Untuk Mengembangkan Sistem Robotika*. Semarang: Jurnal UNNES Semarang.
- Suryono & Supriyati. (2018). *Rancang Bangun Pengontrol Panel Listrik Menggunakan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID)*. Semarang: Politeknik Negeri Semarang.
- Richy (2018). *Pemrograman dan Bahasa Pemrograman*. Jakarta: STMIK-STIE Mikroskill.
- Rina, M., Ferlin, A. & Geusan, F., S. (2016) *Rancang Bangun Prototipe Sistem Peringatan Jarak Aman pada Kendaraan Roda Empat Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32*. Bandung : Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati

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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ghulam Muhammad Ali Khan

Lulus dari SD Negeri Rangkapan Jaya Depok, SMP Negeri 10 Depok, dan SMK Negeri 4 Depok. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Universitas Indonesia (Sekarang PoliteknikNegeri Jakarta)



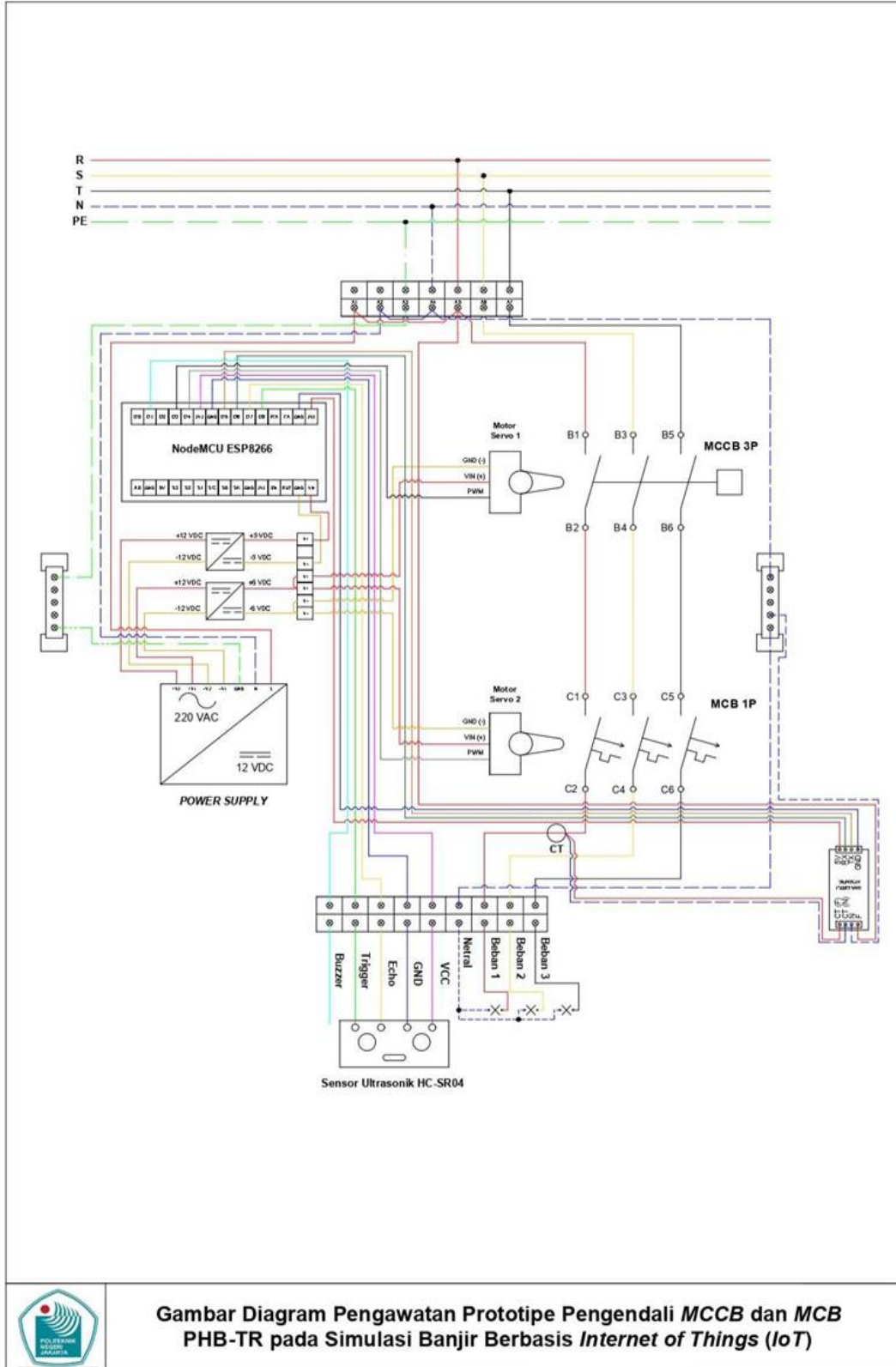
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Wiring Diagram Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT)



Gambar Diagram Pengawatan Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis *Internet of Things* (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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 : Sketh Pemrograman Arduino Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT)

```
#include <Servo.h>
#include<PZEM004Tv30.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLYUHTgOSc"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Auto dan Manual Servo"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "O6hWqn5uLBTj_vxC4cmefcI8AYf2TSY"

#define trig D8
#define echo D7

Servo MCCBServo;
Servo MCBServo;
PZEM004Tv30 pzem(D6,D5);//Rx=D6,TX=D5
BlynkTimer timer;

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "Agab";//Enter your WIFI name
char pass[] = "AGAB1234";//Enter your WIFI password

float arus,tegangan;
long LevelAir= 0;
float NilaiArus;
float NilaiTegangan;
int MCCB;
int MCB;
int ManualAutoMode;

BLYNK_WRITE(V0) {
  MCCB=param.asInt();
  if(ManualAutoMode==1){
    if(MCCB==1){
```



© 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

```

MCCBServo.write(90);
delay(100);
    }
else{
    MCCBServo.write(0);
    delay(100);
    }
}
BLYNK_WRITE(V1) {
  MCB=param.asInt();
  if(MCB==1){
    MCBServo.write(0);
    delay(100);
  }
  else{
    MCBServo.write(90);
    delay(100);
  }
}
BLYNK_WRITE(V4)
{
  ManualAutoMode = param.asInt();

  if (ManualAutoMode == 1) //Jika Sistem Manual (ketika tombol di device blynk diklik maka akan
    berganti ke mode manual
  {
    Serial.println("Manual");
    Blynk.syncVirtual(V0);
  }
  else
  {
    Serial.println("Automatic");
  }
}
}

```




© 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

```

BLYNK_WRITE(V2){
  NilaiArus = param.asInt();
}
BLYNK_WRITE(V3){
  NilaiTegangan = param.asInt();
}
BLYNK_WRITE(V5){
  LevelAir = param.asInt();
}
void setup() {
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(D2,OUTPUT);

  MCCBServo.attach(D3,500,2400);
  MCBServo.attach(D4,500,2400);
  Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk.cloud", 80);
  timer.setInterval(1000L, Level);
}

void loop() {
  arus= pzem.current();
  if(isnan(arus)){
    Serial.println("Gagal membaca arus");
  }
  else
  {
    Serial.print("arus : ");
    Serial.print(arus);
    Serial.println("A");
  }
  if(arus==0.00){
    Blynk.logEvent("arus_listrik_off");
  }
}

```



© 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

```

}
else{
  Serial.println("arus listrik fasa R On");
}
tegangan= pzem.voltage();
if(isnan(tegangan)){
  Serial.println("Gagal membaca tegangan");
}
else
{
  Serial.print("tegangan : ");
  Serial.print(tegangan);
  Serial.println("Volt");
}
Serial.println();
Blynk.virtualWrite(V2,arus);
Blynk.virtualWrite(V3,tegangan);
Level();
Blynk.run();
timer.run();
}

void Level() {
  float durasi,ketinggian, air;
  digitalWrite(trig,LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trig,HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trig,LOW);
  durasi = pulseIn(echo,HIGH);
  ketinggian = (durasi/2)/29.1;
  air = (35-ketinggian)/10;
  Blynk.virtualWrite(V5,air);
  Serial.println("ketinggian air : ");
  Serial.print(air);
  Serial.println("m");

```





© 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

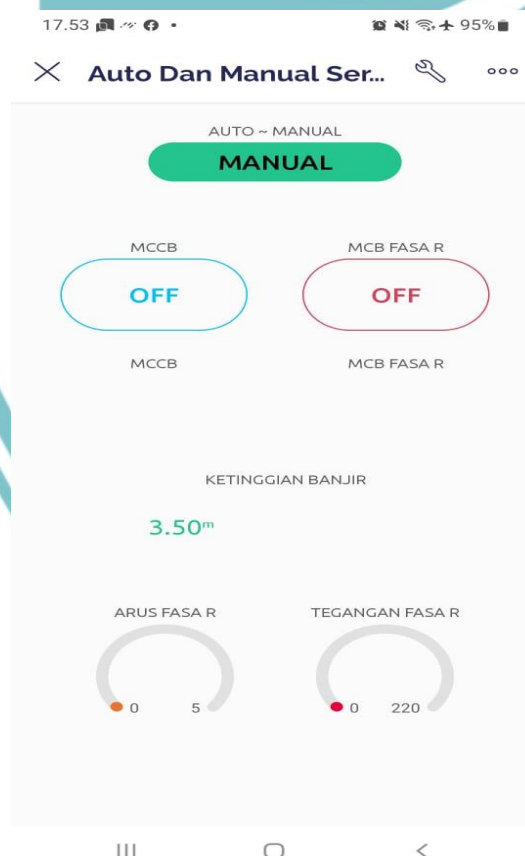
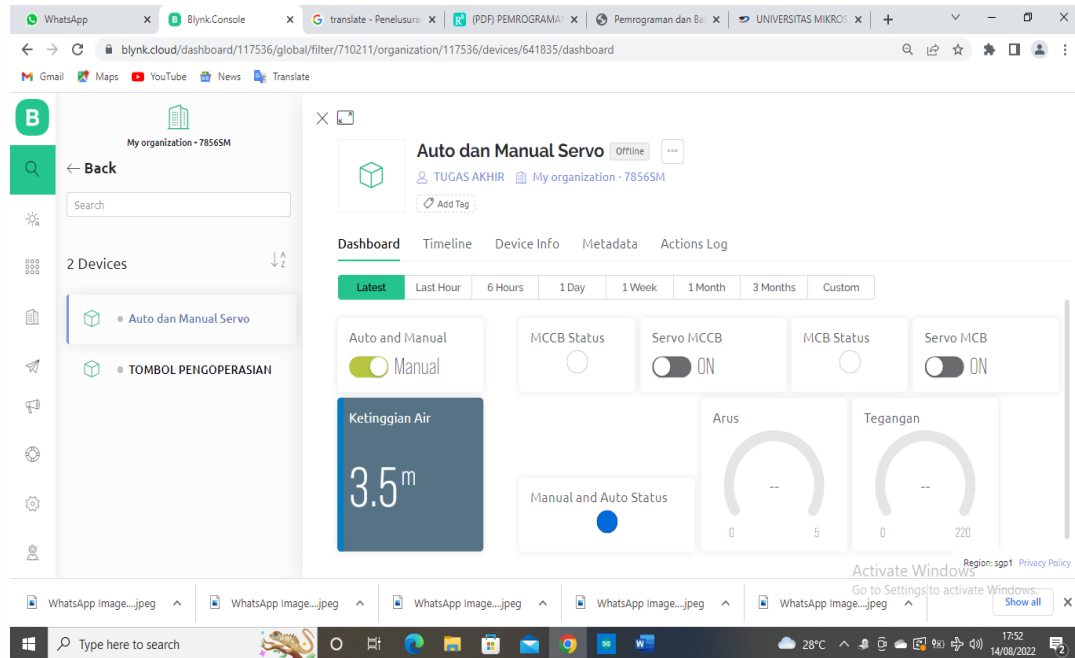
```

delay(500);
if(air>1.5){
  Blynk.logEvent("water_danger");
  Serial.println("Banjir Banjir!!!");
  digitalWrite(D2, HIGH);
}
else{
  Serial.println("kondisi aman terkedali");
  digitalWrite(D2,LOW);
}
if (ManualAutoMode != 1){
  if(air>=1.5){
    MCCBServo.write(90);
    delay(100);
  }
  else(MCCBServo.write(0),delay(100));
}
}

```



Lampiran 3 : Tampilan Device Blynk pada Website Blynk dan Smartphone Pemrograman Arduino Prototipe Pengendali MCCB dan MCB PHB-TR pada Simulasi Banjir Berbasis Internet of Things (IoT)



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

