



**PERANCANGAN *MONITORING* SUHU DAN KELEMBAPAN  
PADA KUBIKEL GARDU DISTRIBUSI PASANG DALAM  
BERBASIS MIKROKONTROLLER**

**TUGAS AKHIR**

**Muhamad Iqbal Fathoni**

**1803312005**

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



**PERANCANGAN *MONITORING* SUHU DAN KELEMBAPAN PADA  
KUBIKEL GARDU DISTRIBUSI PASANG DALAM BERBASIS  
MIKROKONTROLLER**

**TUGAS AKHIR**

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

**Muhamad Iqbal Fathoni**  
**1803312005**  
**POLITEKNIK  
NEGERI  
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

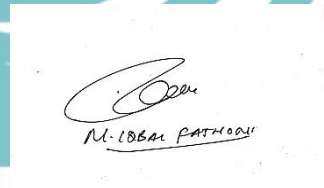
## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Muhamad Iqbal Fathoni**

**NIM : 1803312005**

**Tanda Tangan :**



M. Iqbal FATHONI

**Tanggal : 29 Juli 2021**

**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

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :


Nama : Muhamad Iqbal Fathoni  
NIM : 1803312005  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Monitoring* Suhu dan Kelembapan pada Gardu Distribusi Pasang Dalam Berbasis Mikrokontroller

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T., 195812191986031001

(  )

Pembimbing II : (Fatahula, S.T., M.Kom., 196808231994031001

(  )

Depok, 23 Agustus 2021

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pembuatan alat pada laporan Tugas Akhir. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Alat dan laporan ini berjudul "Perancangan *Monitoring* Suhu dan Kelembapan Pada Kubikel Gardu Pasang Dalam berbasis IoT". Alat tersebut mempunyai fungsi untuk memantau beberapa parameter yang berada pada kubikel gardu pasang dalam, diantaranya yaitu suhu dan kelembapan. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Drs, Asrizal Tatang, MT. dan Fatahula, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Riyanto dan Ibu Siti Nurjanah selaku Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan berupa baik materil maupun non materil.
3. Riswandha Abdillah Albana dan Vella Savira selaku teman satu tim yang telah bekerja sama dengan penulis selama pengerjaan Tugas Akhir serta dalam penyelesaian laporan ini.
4. Sahabat serta teman-teman yang telah memberikan energi dan semangat dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Sabrina Tria Ismi sebagai teman dekat penulis yang telah banyak memberi semangat dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga pelaksanaan Tugas Akhir, hasil karya Tugas Akhir, dan Laporan Tugas Akhir memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Depok, 26 Juni 2021

Penulis



## ABSTRAK

Beberapa permasalahan yang terjadi di pada kubikel 20 kV menjadi masalah serius di sistem kelistrikan mengingat fungsinya sebagai distributor energi listrik. Semakin meningkatnya kinerja dan umur kubikel maka semakin besar nilai suhu yang berada pada kubikel. Suhu dan kelembapan harus tetap terjaga dalam tingkat yang telah ditentukan untuk menjaga kualitas komponen serta kinerja dari kubikel. Pentingnya sistem *monitoring* suhu dan kelembapan merupakan solusi untuk meminimalisir efek dari kerusakan pada kubikel. Sistem ini menggunakan sensor berupa DHT11 sebagai pemantau suhu dan kelembapan serta perangkat mikrokontroler berupa NodeMCU ESP8266. Data yang diperoleh oleh sensor berupa suhu dan kelembapan diolah oleh perangkat mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Data tersebut ditampilkan melalui aplikasi Blynk yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone*. Sehingga memungkinkan dilakukannya pencegahan sebelum terjadinya kerusakan yang dapat mempengaruhi SAIDI dan SAIFI. Selain itu program ini juga dapat digunakan sebagai media *comissioning* perangkat *heater* tanpa dilakukannya pemadaman yang dapat mempengaruhi kinerja SAIDI dan SAIFI.

Kata kunci : Kubikel, Suhu, Kelembapan, Sensor DHT11, NodeMCU, LCD, Blynk, SAIDI, SAIFI



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





**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

**ABSTRACT**

*Several problems that occur in the 20 kV cubicle become a serious problem in the electrical system considering its function as a distributor of electrical energy. The higher the performance and age of the cubicle, the greater the temperature value in the cubicle. The temperature and humidity must be maintained within a predetermined level to maintain the quality of the components and the performance of the cubicle. The importance of a temperature and humidity monitoring system is a solution to minimize the effects of damage to the cubicle. This system uses a sensor in the form of DHT11 as a temperature and humidity monitor and a microcontroller device in the form of NodeMCU ESP8266. The data obtained by the sensor in the form of temperature and humidity are processed by the NodeMCU ESP8266 microcontroller device. The data is displayed through the Blynk application which can be accessed via smartphone devices. This allows for prevention before the occurrence of damage that can affect SAIDI and SAIFI. In addition, this program can also be used as a medium for commissioning heater devices without blackouts that can affect the performance of SAIDI and SAIFI.*

*Keyword : cubicle, temperature, humidity, DHT11 sensor, nodeMCU, relay, LCD, Blynk, SAIDI, SAIFI.*





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Luaran.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	3
2.1.1 Cara Kerja IoT.....	3
2.2 Kelembapan Udara.....	4
2.2.1 Definisi.....	4
2.2.2 <i>Relative Humidity (RH)</i> .....	6
2.3 Arduino.....	7
2.4 Kubikel 20 kV.....	8
2.4.1 Jenis dan Fungsi Kubikel.....	8
2.4.2 Kompartemen Kubikel.....	9
2.5 Sensor DHT11.....	10
2.6 LCD 16x2.....	11
2.7 <i>Relay</i> .....	12
2.8 Modul Regulator LM2596.....	13
2.9 <i>Fan</i> .....	13
2.10 Blynk.....	13
2.11 Korona.....	14

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

<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....</b>	<b>16</b>
3.1 Rancangan Alat.....	16
3.1.1 Deskripsi Alat.....	16
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	17
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	18
3.1.4 Diagram Blok.....	22
3.1.5 <i>Flowchart</i> .....	22
3.2 Realisasi Alat.....	23
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras.....	23
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	32
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Pengujian Parameter Sistem <i>Monitoring</i> dengan Alat Ukur.....	42
4.1.1 Prosedur Pengujian.....	42
4.1.2 Hasil pengujian.....	43
4.2 Pengujian Akses <i>Blynk</i> Menggunakan Jaringan Internet.....	48
4.2.1 Prosedur Pengujian.....	48
4.2.2 Data Hasil Pengujian.....	49
4.3 Analisis Data.....	51
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep IoT untuk memperluas konektivitas internet secara kontinu.....	3
Gambar 2. 2 Tampilan pada program Arduino.....	7
Gambar 2. 3 Tampilan <i>Hardware</i> Papan Arduino Uno.....	8
Gambar 2. 4 Kubikel 20 kV sebagai salah satu <i>asset</i> pada gardu distribusi.....	9
Gambar 2. 5 Sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan.....	10
Gambar 2. 6 Tampilan LCD 16x2 yang berfungsi menampilkan indikator.....	11
Gambar 2. 7 Konstruksi sederhana <i>Relay</i> sebagai pemutus otomatis arus listrik.....	12
Gambar 2. 8 Tampilan Modul Regulator LM2596.....	13
Gambar 2. 9 Tampilan program yang telah dibuat pada Aplikasi Blynk.....	14
Gambar 2. 10 Mekanisme awal terjadinya korona.....	14
Gambar 3. 1 <i>Wiring Diagram</i> pada sistem <i>monitoring</i> suhu dan kelembapan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram blok pada sistem <i>monitoring</i> dan <i>controlling</i> suhu dan kelembapan....	22
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> <i>monitoring</i> dan <i>controlling</i> suhu dan kelembapan.....	23
Gambar 3. 4 <i>Single line diagram</i> <i>monitoring</i> suhu dan kelembapan.....	24
Gambar 3. 5 <i>Single line diagram</i> gardu distribusi pasang dalam.....	27
Gambar 3. 6 Layout prototype kubikel 20KV.....	28
Gambar 3. 7 Desain <i>prototype</i> kubikel tampak depan.....	29
Gambar 3. 8 Desain <i>prototype</i> kubikel tampak samping.....	29
Gambar 3. 9 Desain prototype kubikel tampak atas.....	29
Gambar 3. 10 Desain <i>prototype</i> kubikel tampak dalam kubikel.....	30
Gambar 3. 11 Realisasi peralatan di dalam kubikel.....	30
Gambar 3. 12 Realisasi komponen pemroses data dari sensor.....	32
Gambar 3. 13 Realisasi komponen LCD sebagai penampil indikator.....	32
Gambar 3. 14 Tampilan <i>Preferences</i> Arduino IDE.....	33
Gambar 3. 15 Tampilan <i>Tools</i> Arduino Ide.....	33
Gambar 3. 16 Tampilan <i>Board Manager</i> Arduino Ide.....	34
Gambar 3. 17 Tampilan <i>Board Manager</i> .....	34
Gambar 3. 18 Cara menginstall <i>AutoPID</i> .....	35

### 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 mengizinkan 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



Gambar 3. 19	Cara menginstal LCD.....	35
Gambar 3. 20	Inisialisasi program pada arduino.....	36
Gambar 3. 21	Program inisialisasi <i>relay</i> .....	36
Gambar 3. 22	program koneksi mikrokontroler ke wifi.....	37
Gambar 3. 23	program sensor suhu dan kelembaban DHT 11.....	37
Gambar 3. 24	program PID sebagai <i>controller</i> suhu dan kelembaban.....	38
Gambar 3. 25	program pengiriman data dari mikrokontroler ke server Blynk.....	39
Gambar 3. 26	program untuk menampilkan data ke LCD.....	39
Gambar 3. 27	program untuk menampilkan data ke serial monitor.....	40
Gambar 3. 28	Tampilan utama pada program Blynk.....	40
Gambar 3. 29	Pengiriman <i>database</i> suhu dan kelembaban ke email yang terdaftar.....	41
Gambar 3. 30	Pembuatan <i>database</i> pada program pada aplikasi Blynk.....	41
Gambar 4. 1	Pengukuran pada masing-masing komponen.....	47
Gambar 4. 2	Tampilan program <i>monitoring</i> Blynk pada ponsel.....	49
Gambar 4. 3	Tampilan <i>database monitoring</i> suhu.....	50
Gambar 4. 4	Tampilan <i>database monitoring</i> kelembaban.....	50

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





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 2. 1	Tabel keterangan pin pada LCD.....	12
Tabel 3. 1	Daftar komponen pada sistem <i>monitoring</i> suhu dan kelembapan.....	18
Tabel 4. 1	Hasil pengujian tanpa <i>Fan</i> dan <i>Heater</i> .....	43
Tabel 4. 2	Hasil pengujian pertama.....	44
Tabel 4. 3	Hasil pengujian kedua.....	45
Tabel 4. 4	Hasil pengujian ketiga.....	45
Tabel 4. 5	Hasil pengujian keempat.....	46
Tabel 4. 6	Tabel hasil pengukuran pada <i>system monitoring</i> suhu dan kelembapan.....	47
Tabel 4. 7	Hasil Pengujian Aksesibilitas Program <i>Monitoring</i> Suhu berbasis Blynk.....	51



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi listrik pada masa sekarang menjadi kebutuhan primer manusia baik untuk keperluan domestik maupun industri. Hampir seluruh aktivitas yang dilakukan oleh manusia mengandalkan energi listrik. Dengan tingginya kebutuhan manusia terhadap energi listrik, maka harus ditunjang oleh perangkat distribusi yang berkualitas dan aman tentunya. Perangkat pendistribusian energi listrik salah satunya yaitu kubikel 20 kV. Di dalam kubikel 20 kV terdapat komponen heater yang berguna untuk menjaga suhu dan kelembapan di dalam kubikel karena perbedaan suhu di dalam dan di luar kubikel. Sistem *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel merupakan sebuah inovasi untuk menunjang kinerja dari pendistribusian energi listrik ke konsumen.

Oleh karena itu alat *monitoring* dan *controlling* ini diperlukan untuk mengetahui kondisi dari peralatan kubikel terutama fungsi dari *heater* yang ada di dalamnya. Sehingga dapat diminimalisir timbulnya korona serta gangguan pada sistem penyaluran energi listrik yang dapat mempengaruhi kinerja SAIDI dan SAIFI.

### 1.2 Perumusan Masalah

Pada perancangan alat ini terdapat banyak permasalahan yang dapat dibahas dan dikaji. Permasalahan yang akan coba diangkat sebagai permasalahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, antara lain :

1. Bagaimana prinsip kerja Node MCU dan ESP8266 yang digunakan pada *system monitoring* dan *controlling* kelembapan pada panel MVMDP?
2. Bagaimana algoritma pemrograman pada *system monitoring* dan *controlling* kelembapan pada panel MVMDP?
3. Berapa tingkat akurasi data pada sistem *monitoring* dan *controlling* kelembapan pada panel MVMDP?

#### 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

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan tugas akhir ini:

1. Dapat memahami prinsip kerja *Microcontroller* ESP8266 dan Node MCU pada sistem *monitoring* dan *controlling* kelembapan pada panel MVMDP.
2. Dapat memprogram *monitoring* dengan menggunakan *microcontroller*.
3. Dapat mengetahui kemampuan unjuk kerja serta tingkat akurasi dari *monitoring* dan *controlling* kelembapan pada panel MVMDP.

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah:

1. Laporan ini membahas mengenai perancangan *Monitoring* dan Kontrol Suhu dan Kelembapan pada Kubikel Gardu Distribusi Pasang Dalam.
2. Menggunakan perangkat keras berupa NodeMCU ESP8266.
3. Menggunakan perangkat lunak Blynk yang terdapat pada ponsel pintar.
4. Laporan tugas Akhir ini sepenuhnya membahas dari sisi teknis.

#### 1.6 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Draft artikel ilmiah mengenai *monitoring* suhu dan kelembapan kubikel gardu distribusi pasang dalam.
2. Program mengenai *monitoring* suhu dan kelembapan kubikel gardu distribusi pasang dalam.
3. Sarana berupa uji kompetensi pemeliharaan kubikel gardu distribusi pasang dalam.

#### 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 mengummikan 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, realisasi alat, pengujian, dan analisis dari hasil pengujian alat *monitoring* ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat *monitoring* terdiri atas rangkaian NodeMCU ESP8266, Sensor DHT11, Modul *relay* 5V, LM2596, LCD 16x2.
2. Dari data yang diperoleh, sensor memiliki rata-rata tingkat kesalahan pengukuran sebesar 0% - 4,51 % yang berarti sensor masih dibawah batas maksimal *error* yaitu 5% sehingga alat *monitoring* dapat dikatakan layak uji.
3. Alat *monitoring* ini penyimpanannya menggunakan *database online* dan ditampilkan dalam sebuah *file microsoft excell*. Pengiriman hasil pembacaan sensor ke server Blynk dilakukan setiap 10 detik sekali, dan ditampilkan dalam bentuk grafik pada halaman program.
4. Dari hasil pengujian akseibilitas program pada Blynk, Program dapat diakses dari segala tempat menggunakan ponsel/*smartphone* dengan tersedianya jaringan internet atau *wifi* meskipun dengan jarak yang sangat jauh. Tampilan program responsive yaitu dapat diubah secara cepat dan menyesuaikan dengan tampilan yang baru. Pilihan kostumisasi pada program ini merupakan fitur tambahan yang dapat diakses. Data yang di monitor hasilnya pun *Real Time*.

### 5.2 Saran

Alat ini dapat dikembangkan fungsinya seperti penambahan sensor untuk mendeteksi kebakaran atau kerusakan lainnya untuk menunjang pemeliharaan di kubikel gardu distribusi pasang dalam. Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah sumber jaringan internet untuk modul ESP8266 bisa menggunakan modem WiFi *portable* agar lebih efektif dan menghemat waktu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afdilah, A. (2020). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Sebagai Pencegahan Kegagalan Isolasi Pada Kubikel.
- Direktorat Jendral Ketenagalistrikan. (2014). *PUIL 2011*. Jakarta: Direktorat Jendral Ketenagalistrikan.
- Hendrawan, A. M. (2010). Pemeliharaan Peralatan Hubung Bagi Kubikel 20 KV Pelanggan Besar. *Jurnal Penelitian Skripsi Universitas Diponegoro*.
- S., F. (2020). Rancang Bangun Alat Monitoring dan Pembatasan Penggunaan Energi Listrik Berbasis IoT .
- Setiawan, M. F. (2020). Perencanaan Pemasangan Kontrol Suhu Pada gardu Beton Distribusi Pelanggan Khusus Kubikel 20 KV Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.
- Sulistiyo, H. (2017). Sensor AM2302 Disertai Modul GSM Pada Kubikel 20 kV Sebagai Alat Bantu Inspeksi Pemberitahuan Dini Kerusakan pada Heater di PT.PLN (Persero) ULP Cirebon Kota.
- Zuansah, R. M. (2015). Rancang Bangun Kontrol Suhu dan Kelembapan Pada Sistem Distribusi Kubikel 20 KV.

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

**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



Muhamad Iqbal Fathoni

Lulus dari MIN Takeran Magetan pada tahun 2012, SMPN 1 Geger pada tahun 2015, dan SMAN 1 Geger pada tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA