

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



**PERANCANGAN SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
KUBIKEL GARDU DISTRIBUSI PASANG DALAM**

TUGAS AKHIR

RISWANDA ABDILLAH ALBANA
1803312015
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PERANCANGAN SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
KUBIKEL GARDU DISTRIBUSI PASANG DALAM**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
RISWANDA ABDILLAH ALBANA
1803312015
JAKARTA**

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

2021



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 : RISWANDA ABDILLAH ALBANA

NIM : 1803312015

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 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 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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Riswanda Abdillah Albana
NIM : 1803312015
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan Pada Kubikel Gardu Distribusi Pasang Dalam

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 5 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1: Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T.
(NIP.195812191986031001)

Pembimbing 2: Fatahula, S.T., M.Kom.
(NIP.196808231994031001)

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan artikel 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 Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pembuatan laporan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. laporan ini berjudul “Perancangan Sistem Kontrol Suhu dan Kelembapan Pada Kubikel Gardu Distribusi Pasang Dalam”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih pada:

1. Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T. dan Fatahula, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing tugas akhir.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral dan do’a.
3. Muhamad Iqbal Fathoni dan Vella Savira sebagai tim satu kelompok yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Teman-teman Teknik Listrik yang memberi semangat dan saran kepada penulis supaya dapat menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 30 Juni 2021

Penulis



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

ABSTRAK

Kubikel gardu distribusi pasang dalam merupakan perangkat yang penting dalam penyaluran energi listrik. Untuk itu perlu adanya pemeliharaan yang baik agar kubikel tersebut berfungsi dengan baik. Salah satunya adalah *heater* pada kubikel yang berfungsi untuk mengatur suhu dan kelembapan agar tetap terjaga. Permasalahan yang sering terjadi di kubikel 20 kV yaitu korona yang merupakan fenomena yang terjadi pada saat udara disekitar konduktor atau penghantar terionisasi akibat penurunan suhu naiknya kelembapan karena heater tidak aktif atau rusak. Dari proses tersebut terjadilah pelepasan muatan yang mengakibatkan kegagalan isolasi pada udara, sehingga berpotensi merusak peralatan yang ada didalam kubikel dan menghasilkan rugi-rugi daya. Oleh karena itu system pemantauan suhu dan kelembapan dapat menjadi solusi untuk meminimalisir efek korona pada kubikel. Sistem tersebut dirancang dengan menggunakan sensor DHT11 untuk memantau suhu dan kelembapan dan juga menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler. Hasil dari pembacaan sensor ditampilkan pada aplikasi Blynk sehingga dapat dilakukan pemulihan secara cepat dan tepat untuk mendeteksi dini kemunculan korona pada kubikel.

Kata Kunci : *Korona, Sensor DHT 11, NodeMCU, Kelembapan, Suhu, Blynk*

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

ABSTRACT

Inner plug distribution substation cubicle is an important device in the distribution of electrical energy. For this reason, it is necessary to have good maintenance so that the cubicle functions properly. One of them is the heater in the cubicle which functions to regulate the temperature and humidity to keep it awake. The problem that often occurs in 20 kV cubicles is the corona which is a phenomenon that occurs when the air around the conductor or conductor is ionized due to a decrease in temperature, an increase in humidity because the heater is not active or damaged. From this process there is a discharge of charge which results in insulation failure in the air, thus potentially damaging the equipment in the cubicle and resulting in power losses. Therefore the temperature and humidity monitoring system can be a solution to minimize the corona effect on the cubicle. The system is designed using a DHT11 sensor to monitor temperature and humidity and also uses NodeMCU as a microcontroller. The results of the sensor readings are displayed on the Blynk application so that recovery can be done quickly and precisely to detect the early appearance of corona in the cubicle.

Keywords: Corona, DHT11 sensor, NodeMCU, Humidity, Temperature, 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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Perumusan Masalah.....	15
1.3 Tujuan.....	16
1.4 Pembatasan Masalah	16
1.5 Luaran.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 Pengertian NodeMCU	17
2.1.1 NodeMCU ESP8266.....	18
2.1.2 Versi NodeMCU	19
2.2 DHT11.....	19
2.2.1 Susunan Pin.....	20
2.3 Heater Kubikel 20 kV.....	21
2.4 Relay.....	21
2.4.1 Fungsi Relay.....	22
2.4.2 Cara Kerja Relay	22
2.4.3 Modul Relay.....	23
2.5 Fan	24
2.6 LCD 16 x 2 (Liquid Crystal Display).....	24



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

2.7	Modul Regulator LM2596.....	26
2.8	Aplikasi Blynk.....	27
2.9	Kubikel.....	28
2.9.1	Fungsi Kubikel.....	29
2.10	Korona.....	29
2.10.1	Korona pada Kubikel Tegangan Menengah.....	31
2.11	Kegagalan Isolasi.....	31
2.12	Kegagalan Isolasi Dalam Gas.....	32
2.13	Ionisasi Dalam Udara atau Gas.....	32
2.14	Ionisasi Karena Tumbukan.....	32
2.15	Rugi-Rugi Daya.....	33
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....		35
3.1	Perancangan Alat.....	35
3.2	Deskripsi Alat.....	35
3.3	Cara Kerja Alat.....	36
3.4	Spesifikasi Alat.....	37
3.5	Diagram Blok.....	41
3.6	Flowchart.....	42
3.7	Realisasi Alat.....	43
3.7.1	Layout.....	43
3.7.2	Rancang Bangun.....	45
3.7.3	Komponen.....	56
3.7.4	Aplikasi.....	57
BAB IV PEMBAHASAN.....		58
4.1	Pemasangan Perangkat.....	58
4.1.1	Pemasangan NodeMCU ESP8266 dengan LCD.....	58
4.1.2	Pemasangan NodeMCU ESP8266 dengan DHT11.....	59
4.1.3	Pemasangan NodeMCU dengan Relay Heater.....	59
4.1.4	Pemasangan NodeMCU dengan Relay Fan.....	60
4.1.5	Pemasangan LM2596 dengan NodeMCU.....	60



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

4.1.6	Pemasangan LM2596 dengan LCD	61
4.1.7	Pemasangan LM2596 dengan DHT11	62
4.1.8	Pemasangan LM2596 dengan Relay Heater dan Relay Fan	63
4.1.9	Pemasangan Pada Modul Relay	63
4.2	Pengukuran Pada Komponen	64
4.3	Pengujian Tanpa Tegangan	65
4.3.1	Prosedur Pengujian Tanpa Tegangan.....	65
4.3.2	Hasil Pengujian Tanpa Tegangan.....	65
4.3.3	Analisa Pengujian Tanpa Tegangan.....	66
4.4	Pengujian Dengan Tegangan.....	67
4.4.1	Prosedur Pengujian Dengan Tegangan	67
4.4.2	Data Hasil Pengujian I	68
4.4.3	Analisa Pengujian I	69
4.4.4	Data Hasil Pengujian II.....	69
4.4.5	Analisa Pengujian II.....	71
4.4.6	Data Hasil Pengujian III.....	71
4.4.7	Analisa Pengujian III.....	73
4.4.8	Data Hasil Pengujian IV.....	73
4.4.9	Analisa Pengujian IV	74
BAB V PENUTUP.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		79

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 GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 dan Skema Pin	19
Gambar 2.2 Sensor DHT11	20
Gambar 2.3 Heater Kubikel 20 kV	21
Gambar 2.4 Simbol Relay	21
Gambar 2.5 Struktur Sederhana Relay	23
Gambar 2.6 Modul Relay	23
Gambar 2.7 Fan	24
Gambar 2.8 LCD 16 x 2	26
Gambar 2.9 Modul Regulator LM2596	27
Gambar 2.10 Witged Aplikasi Blynk	28
Gambar 2.11 Tampilan Blynk	28
Gambar 2.12 Kubikel 20 kV	29
Gambar 2.13 Mekanisme Awal Terjadinya Korona	30
Gambar 3.1 Wiring Diagram	36
Gambar 3.2 Diagram Blok	41
Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i>	42
Gambar 3.4 Layout pada Box Komponen	43
Gambar 3.5 <i>Layout</i> Desain Kubikel Prototype	44
Gambar 3.6 Bentuk Ukuran Kubikel Prototype	45
Gambar 3.7 Tampak Depan Kubikel Prototype	45
Gambar 3.8 Tampak Atas Kubikel Prototype	46
Gambar 3.9 Tampak Samping Kubikel Prototype	46
Gambar 3.10 Tampak Dalam Kubikel Prototype	46
Gambar 3.11 Single Line Diagram Komponen	47
Gambar 3.12 Wiring Diagram Kontrol Input dan Output Relay	48
Gambar 3.13 Rancang Bangun Tampak Depan	49
Gambar 3.14 Rancang Bangun Tampak Dalam	50
Gambar 3.15 Rancang Bangun Tampak Samping Kanan	51
Gambar 3.16 Rancang Bangun Tampak Samping Kiri	52
Gambar 3.17 Rancang Bangun Tampak Atas	53
Gambar 3.18 Rancang Bangun Tampak Belakang	54
Gambar 3.19 Tata Letak Komponen	55
Gambar 3.20 Komponen LCD	56
Gambar 3.21 Komponen	56
Gambar 3.22 Tampilan Blynk	57
Gambar 4.1 Rangkaian ESP8266 dengan LCD	58
Gambar 4.2 Pemasangan ESP8266 dengan LCD	58
Gambar 4.3 ESP8266 dengan DHT11	59



© 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

Gambar 4.4 Rangkaian ESP8266 dengan Relay Heater	59
Gambar 4.5 Pemasangan ESP8266 dengan Relay Heater	60
Gambar 4.6 Rangkaian ESP8266 dengan Relay Fan	60
Gambar 4.7 Rangkaian LM2596 dengan ESP8266	61
Gambar 4.8 Pemasangan LM2596 dengan ESP8266	61
Gambar 4.9 Rangkaian LM2596 dengan LCD	61
Gambar 4.10 Pemasangan LM2596 dengan LCD	62
Gambar 4.11 Rangkaian LM2596 dengan DHT11	62
Gambar 4.12 Rangkaian LM2596 dengan relay	63
Gambar 4.13 Rangkaian pada relay	63
Gambar 4.14 Pemasangan pada relay	64
Gambar 4.15 Pengukuran dengan Tang Ampere	65
Gambar 4.16 Pengukuran menggunakan multimeter	67





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 TABEL

Tabel 2.1 Pin LCD 16 x 2	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	37
Tabel 4.1 Pengukuran Pada Komponen.....	64
Tabel 4.2 Pengujian Tanpa Tegangan.....	66
Tabel 4.3 Data hasil Pengujian I tanpa mengaktifkan heater.....	68
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian I	68
Tabel 4.5 Pengujian I tanpa mengaktifkan heater.....	70
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian II.....	70
Tabel 4.7 Pengujian III tanpa mengaktifkan heater	71
Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian III.....	72
Tabel 4.9 Pengujian IV tanpa mengaktifkan heater.....	73
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian IV	74



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SOP	79
Lampiran 2 Poster	80
Lampiran 3 Jurnal	80



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber tenaga energi yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah listrik. Hampir semua peralatan menggunakan sumber energi listrik, hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan energi listrik yang berguna untuk membantu kemudahan aktivitas manusia sehari-hari. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan konsumen akan energi listrik, penyaluran energi listrik kepada konsumen diharapkan dapat berjalan sesuai optimal dan berkualitas. Salah satu elemen dari kualitas suplai listrik adalah ketahanan dan keamanan dari gangguan. Gangguan yang terjadi sangat beragam. Salah satunya adalah korona. Korona adalah suatu fenomena yang terjadi pada saat udara disekitar konduktor atau penghantar terionisasi. Dari sini perlu adanya alat yang digunakan untuk meminimalisir korona.

Pada kubikel gardu distribusi pasang dalam terdapat alat pemanas yang bernama *heater*. Alat ini digunakan untuk memanaskan udara sehingga udara didalam kubikel tidak mengalami kelembapan, namun kondisi di lapangan dan bekerjanya *heater* secara terus menerus dapat menyebabkan *lifetime heater* berkurang sehingga terdapat kondisi dimana *heater* berhenti bekerja tanpa dapat dipantau oleh petugas lapangan yang menyebabkan timbulnya korona dan dapat menimbulkan kerusakan pada komponen-komponen lain. Kerusakan tersebut biasanya dapat terindikasi disaat dilakukannya inspeksi. Untuk itu, dengan adanya alat pemantau suhu dan kelembapan maka gangguan korona pada kubikel dapat diminimalisir dan dilakukan penanganan secara cepat.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diangkat sebagai permasalahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, antara lain :

1. Bagaimana rangkaian komponen dalam sistem *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel?

Hak Cipta :

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

2. Bagaimana *wiring* diagram pada sistem *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui rangkaian komponen pada *system controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel.
2. Dapat mengetahui bagaimana *wiring* diagram pada *system controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Suhu pada program di set 38°C
2. Sensor suhu dan kelembapan menggunakan sensor *kapasitif* dengan merk DHT11, sensor diasumsikan standar dan terkalibrasi.
3. Akuator pada system yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah *fan* dan *heater*, detail *fan* tidak dibahas detali dan mendalam, *fan* mampu mengurangi tekanan dalam kubikel.
4. *Heater* yang digunakan adalah *heater* kubikel dengan tegangan 220 V dan daya 100 Watt.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Alat *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel
2. Desain system *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel
3. Laporan Tugas Akhir *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembapan pada kubikel.

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan pengujian, pengaruh waktu dan cuaca mempengaruhi tingkat suhu pada heater seperti waktu malam hari yang memiliki tekanan udara rendah.
2. Berdasarkan hasil pengecekan tanpa tegangan pada instalasi, tidak ditemukan kesalahan pengkawatan pada diagram pengawatan maupun hubung singkat antar penghantar.
3. Berdasarkan pengujian, saat suhu berada di *set point* yaitu 38°C , maka *heater* otomatis akan mati yang menyebabkan perlahan suhu menurun. Saat suhu di bawah 38°C , maka *heater* otomatis akan menyala.
4. Berdasarkan pengujian tingkat *error* pada suhu kurang dari batas maksimal *error* yaitu 5 % dalam hal ini alat *control* ini dapat dikatakan layak uji.
5. Kelemahan dari alat ini adalah kurang hemat daya karena berasal dari tegangan pln secara terus menerus.

5.2 Saran

1. Pada saat melakukan pengujian, seharusnya kubikel lebih di tutup rapat agar sensor suhu dapat maksimal mendeteksi dan suhu ruangan dapat merata.
2. Wiring pada komponen seharusnya lebih dirapikan agar terlihat rapi dan berfungsi dengan maksimal.
3. Menambahkan PLTS untuk konsumsi daya dan *buzzer* sebagai *alarm*.

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

- Zuansah Rahmat Munggaran, 2015. Rancang Bangun Kontrol Suhu dan Kelembaban Pada Sistem Distribusi Tenaga Listrik Kubikel 20 Kv. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jendral Ahmad Yani
- A. H. Saptadi, 2015 “Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22 Studi Komparatif pada Platform ATMEL AVR dan Arduino,” *J. Inform. dan Elektron.*, doi: 10.20895/infotel.v6i2.73.
- A. G. Azwar, R. Haviani Laluma, R. P. Halim, Nurwathi, Gunawansyah, and Gunawan(2019) “Smart Trash Monitoring System Design Using NodeMCU-based IoT,” in *TSSA - 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications, Proceedings*, 2019, doi: 10.1109/TSSA48701.2019.8985517.
- Elektronika Dasar, 2012 “LCD (Liquid Cristal Display),” *Elektronika-Dasar.Web.Id.*
- Wardana Kusuma.(2016). Antarmuka Sensor Suhu dan Kelembapan Udara Menggunakan Arduino.
- Setiawan, M. F. (2020). Perencanaan Pemasangan Kontrol Suhu Pada gardu Beton Distribusi Pelanggan Khusus Kubikel 20 KV Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

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



Riswanda Abdillah Albana

Lulus dari SDU AL-Ya'Lu Kota Malang tahun 2012, SMPN 5 Kota Malang tahun 2015, dan SMAN 4 Kota Malang tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**