



© 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



**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* SUHU KABEL
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**ADE MARDIANA
1803311026**

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



**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* SUHU KABEL
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**ADE MARDIANA
1803311026**

**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 mengemukakan 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 : Ade Mardiana

NIM : 1803311026

Tanda tangan : 

Tanggal : 26 Agustus 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 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 : Ade Mardiana
NIM : 1803311026
Program Studi : D3-Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* Suhu Kabel Berbasis
Internet of Things (IoT)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 13 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Dosen Pembimbing I : Murie Dwiyanti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

Dosen Pembimbing II : Entis Sutisna, S.T., M.T.
NIP. 195701011988031001

Depok, 27 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir berbentuk Rancang Bangun Alat yang difungsikan untuk mengukur dan me-*monitoring* suhu kabel fasa transformator di gardu Politeknik Negeri Jakarta berbasis *Internet of Things* (IoT). Data suhu kabel dari *Thermal Infrared Sensor* akan dikirim dan diproses kemudian diteruskan ke Blynk melalui mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Alat ini merupakan solusi untuk *monitoring* suhu kabel trafo secara berkala tanpa harus melakukan kunjungan langsung karena tersedia *report* data harian yang dikirim ke surel.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. dan Entis Sutisna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Tohazen S.T., M.T. selaku dosen pengajar di Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu penulis;
3. Orang tua yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral; dan
4. Teman kelompok yang sudah mau saling mendukung untuk lulus bersama.

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

Depok, 10 Juli 2021

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

ABSTRAK

Dalam penyaluran energi listrik dengan transformator distribusi memerlukan jenis kabel yang kuat dan tahan panas. Kabel NYY digunakan pada sisi sekunder transformator distribusi. Suhu disekitar trafo distribusi cukup panas. Suhu kabel trafo ini penting diawasi karena jika terjadi lonjakan beban bisa terjadi suhu berlebih pada kabel atau biasa disebut overheating yang tidak menutup kemungkinan menyebabkan kebakaran. Alat Monitoring Suhu Kabel Berbasis Internet of Things (IoT) ini dapat melakukan pengukuran suhu kabel secara realtime dengan perangkat dari jarak jauh. Data suhu kabel akan diperoleh dari Thermal Infrared Sensor. Kemudian data akan diproses di mikrokontroller Arduino Nano. Data yang telah diproses di Arduino Nano ini kemudian dikirim ke NodeMCU ESP8266 menggunakan converter RS-485 to TTL untuk dikirim ke aplikasi Blynk. Suhu kabel dapat dilihat pada layar Blynk dan ada rekap data harian yang dikirim ke surel. Alat monitoring suhu kabel ini dapat diletakkan di depan kabel trafo dengan jarak sekitar 5 cm. Komponen Thermal Infrared Sensor, Arduino Nano dan NodeMCU ESP8266 disambung menggunakan kabel dan PCB. Komponen yang sudah disambung dimasukkan ke dalam casing alat sehingga terlihat lebih rapi.

Kata Kunci : *NodeMCU ESP8266, Thermal Infrared Sensor, Suhu Kabel*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

ABSTRACT

In distributing electrical energy with a distribution transformer requires a strong and heat-resistant type of cable. NYN cables are used on the distribution side of the secondary transformer. The temperature around the distribution transformer is quite hot. The temperature of this transformer cable is important because it occurs when there is an excessive temperature in the cable which does not rule out the possibility of causing a fire. This Internet of Things (IoT) Based Cable Temperature Monitoring Tool can take real-time cable temperature measurements with devices remotely. Cable temperature data will be obtained from the Thermal Infrared Sensor. Then the data will be processed in the Arduino Nano microcontroller. The data that has been sent to the Arduino Nano is then sent to the NodeMCU ESP8266 using an RS-485 to TTL converter to be sent to the Blynk application. The cable temperature can be seen on the Blynk screen and there is a daily data recap sent by email. This cable temperature monitor can be placed in front of the transformer cable with a distance of about 5 cm. The Thermal Infrared Sensor, Arduino Nano and NodeMCU ESP8266 components are connected using cables and PCBs. Components that have been inserted into the tool casing so that it looks more presentable.

Key words : NodeMCU ESP8266, Thermal Infrared Sensor, Cable Temperature

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kabel NYY	3
2.2 Thermal Infrared Sensor.....	4
2.3 NodeMCU ESP8266	5
2.4 Regulator Modul <i>Step Down</i>	6
2.5 PCB (<i>Printed Circuit Board</i>)	7
2.6 DC Power Supply	7
2.7 Blynk	8
2.8 Kabel Pita	9
2.9 Arduino Nano	10
2.10 <i>Optocoupler</i>	10
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	12
3.1 Rancangan Alat	12
3.1.1 Deskripsi Alat	12
3.1.2 Cara Kerja Alat	14
3.1.3 Spesifikasi Alat	17



Hak Cipta :

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

3.1.4	Diagram Blok	18
3.2	Realisasi Alat.....	18
3.2.1	Pemilihan Komponen.....	18
3.2.2	Perakitan Alat.....	20
BAB IV PEMBAHASAN		25
4.1	Pengujian Kondisi Komponen.....	25
4.1.1	Deskripsi Pengujian	25
4.1.2	Prosedur Pengujian	25
4.1.3	Hasil Data Pengujian Kondisi Komponen	26
4.1.4	Analisis Hasil Data Pengujian Kondisi Komponen	26
4.2	Pengujian Akurasi Alat Variasi Arus	27
4.2.1	Deskripsi Pengujian	27
4.2.2	Daftar Alat dan Bahan.....	27
4.2.3	Prosedur Pengujian	28
4.2.4	Hasil Data Pengujian.....	29
4.2.5	Analisis Data Hasil Pengujian.....	32
4.3	Pengujian Akurasi Alat Variasi Jarak	34
4.3.1	Deskripsi Pengujian	34
4.3.2	Daftar Alat dan Bahan.....	34
4.3.3	Prosedur Pengujian	35
4.3.4	Hasil Data Pengujian.....	36
4.3.5	Analisis Data Hasil Pengujian.....	39
BAB V PENUTUP.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		43



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	Kabel NYY	3
Gambar 2. 2	<i>Thermal Infrared Sensor</i>	5
Gambar 2. 3	NodeMCU ESP822 Versi 1.0 <i>Unofficial</i>	6
Gambar 2. 4	Regulator Modul <i>Step Down</i> LM2596	6
Gambar 2. 5	PCB (<i>Printed Circuit Board</i>).....	7
Gambar 2. 6	<i>Switching Power Supply AC to DC</i>	8
Gambar 2. 7	Tampilan Awal Blynk.....	9
Gambar 2. 8	Kabel Pita.....	10
Gambar 2. 9	Arduino Nano	10
Gambar 2. 10	<i>Optocoupler</i>	11
Gambar 3. 1	Desain <i>Casing</i> Alat.....	13
Gambar 3. 2	Desain PCB.....	13
Gambar 3. 3	<i>Wiring</i> Komponen	14
Gambar 3. 4	<i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat Kondisi Normal	15
Gambar 3. 5	<i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat Kondisi Kesalahan	16
Gambar 3. 6	<i>Flowchart</i> Proses <i>Monitoring</i> dan Rekap Data	16
Gambar 3. 7	Diagram Blok	18
Gambar 3. 8	<i>Casing</i> Alat	22
Gambar 3. 9	Penyambungan Komponen ke PCB.....	23
Gambar 3. 10	<i>Soldering</i> Komponen.....	23
Gambar 3. 11	Alat Tampak Depan.....	24
Gambar 3. 12	Alat Tampak Samping	24
Gambar 4. 1	Grafik Akurasi Suhu Variasi Nilai Arus Alat 1.....	31
Gambar 4. 2	Grafik Akurasi Suhu Variasi Nilai Arus Alat 2.....	31
Gambar 4. 3	Grafik Akurasi Suhu Variasi Nilai Arus Alat 3.....	32
Gambar 4. 4	Grafik Akurasi Suhu Variasi Jarak Alat 1	38
Gambar 4. 5	Grafik Akurasi Suhu Variasi Jarak Alat 2	38
Gambar 4. 6	Grafik Akurasi Suhu Variasi Jarak Alat 3	39



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas Suhu yang Diperbolehkan	4
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	17
Tabel 4. 1 Hasil Data Pengujian Kondisi Komponen.....	26
Tabel 4. 2 Daftar Alat dan Bahan Pengujian Akurasi Alat Variasi Arus	28
Tabel 4. 3 Hasil Data Suhu Pengujian Akurasi Alat Variasi Arus	30
Tabel 4. 4 Rata-rata Error Alat 1	32
Tabel 4. 5 Rata-rata Error Alat 2	33
Tabel 4. 6 Rata-rata Error Alat 3	33
Tabel 4. 7 Daftar Alat dan Bahan Pengujian Akurasi Alat Variasi Jarak	34
Tabel 4. 8 Hasil Data Suhu Pengujian Akurasi Alat Variasi Jarak	37



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabel adalah media penghantar arus listrik. Kabel terdiri dari dua bagian, yaitu konduktor dan isolator. Bagian yang menghantarkan arus listrik disebut konduktor dan bagian yang tidak menghantarkan arus listrik disebut isolator. Kabel dengan ukuran yang berbeda maka kapasitas arus listrik yang dapat disalurkan dan suhu yang dapat ditolerir pun berbeda.

Kabel yang dibutuhkan dalam penyaluran arus listrik pada trafo distribusi harus memiliki spesifikasi yang bagus dan tahan pada kondisi suhu yang panas seperti kabel jenis NYY di sisi sekunder trafo. Ruang disekitar trafo distribusi cukup panas sehingga suhu pada kabel penting untuk dijaga. Jika terjadi suhu yang berlebih atau *overheating* pada kabel bisa menyebabkan kerusakan pada kabel dan tidak menutup kemungkinan terjadi kebakaran sehingga dapat membahayakan peralatan dan manusia serta makhluk hidup yang lain. Pengawasan suhu pada kabel trafo distribusi perlu dilakukan untuk mencegah kondisi *overheating* yang bisa saja terjadi.

Untuk mengawasi suhu kabel trafo memang perlu dilakukan sesering mungkin karena kita tidak dapat memprediksi kapan terjadi lonjakan beban yang bisa saja menyebabkan kabel rusak. Jika dilakukan secara manual maka membutuhkan tenaga dan waktu yang lebih dibanding alat ukur yang dibuat dengan tambahan *Internet of Things* (IoT). Maka dari itu penulis membuat tugas akhir berjudul “Rancang Bangun Alat *Monitoring* Suhu Kabel Berbasis IoT”. Memanfaatkan teknologi IoT dengan menggunakan *Thermal Infrared Sensor* yang mengambil data suhu kemudian data diproses dan diteruskan ke aplikasi Blynk melalui mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai *display* pembacaan suhu secara *real time*. Semua komponen tersebut perlu disambung menggunakan kabel dan diletakkan dalam satu tempat yang disebut *Casing* alat. Alat dapat diletakkan di depan kabel trafo berjarak sekitar 5 cm dengan bantuan *bracket*.

Dalam jurnal yang dimuat pada web journals.ums.ac.id terdapat judul skripsi “Alat *Monitoring* Suhu Kabel Trafo Berbasis Arduino dengan SMS”. Alat yang dibuat hampir sama dengan alat penulis, yaitu alat *monitoring* suhu kabel pada trafo. Penulis melakukan pengembangan ide dengan membuat alat ukur suhu kabel trafo yang di-*monitoring* dengan *Internet of Things* (IoT). Alat *monitoring* suhu kabel trafo ini berbasis IoT, yaitu data ditampilkan pada aplikasi Blynk di android dengan bantuan Wi-Fi tanpa SIM card yang harus diisi ulang pulsa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana desain alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT?
2. Bagaimana spesifikasi alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT?
3. Bagaimana instalasi alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT?
4. Bagaimana pengujian alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan tugas akhir sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana desain alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT.
2. Untuk mengetahui bagaimana spesifikasi alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT.
3. Untuk mengetahui bagaimana instalasi alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT.
4. Untuk mengetahui bagaimana pengujian alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Laporan tugas akhir.
2. Alat *monitoring* suhu kabel berbasis IoT.
3. Artikel jurnal yang dipublikasi pada jurnal Teknik Elektro.
4. Hak cipta pemrograman.

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dan analisis hasil data pengujian maka dapat disimpulkan:

1. *Casing* alat untuk penempatan komponen yang telat dirakit di pesan dengan bahan akrilik warna putih bening ukuran $4 \times 8,5 \times 10$ cm dengan diameter lubang di bagian depan alat 2 cm.
2. Alat *Monitoring* Suhu Kabel Berbasis IoT dirakit dengan komponen utama, yaitu Thermal Infrared Sensor, Arduino Nano dan NodeMCU ESP8266.
3. *Wiring* Alat *Monitoring* Suhu Kabel Berbasis IoT dimulai dari suplai tegangan DC ke Arduino Nano dan NodeMCU ESP8266, Thermal Infrared Sensor dihubungkan ke Arduino Nano yang diteruskan ke NodeMCU ESP8266 menggunakan RS-485 to TTL.
4. Pengujian dilakukan sebanyak dua pengujian menggunakan metode injeksi arus dengan variasi pengali arus nominal (In) dan variasi jarak serta diperoleh hasil selisih data yang menunjukkan bahwa Alat *Monitoring* Suhu Kabel Berbasis IoT ini cukup akurat hasilnya dengan alat ukur *thermogun* benda.

5.2 Saran

Saran dari penulis sebaiknya menggunakan mikrokontroller yang lebih bagus lagi jika penggunaan alat *monitoring* suhu kabel ini diperuntukkan untuk dunia industri.



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

- Handi, dkk. 2019. "Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Fuzzy". Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.
- Haris Isyanto dan Dwi Arsito. 2018. "Sistem Pengaman Rumah dan Peringatan Dini Kebakaran Berbasis SMS dengan Menggunakan Raspberry Pi". Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Nurul, dkk. 2019. Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP288 Berbasis Internet of Things (IoT).
- Nursida. 2017. Komponen dan Alat Ukur Listrik. Makalah Elektronika Dasar 1. Universitas Hasannudin.
- Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011.
- Pressman, Abraham I. 2009. Switching Power Supply Design (3rd ed). New York: Mc Graw Hill.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**