

***PROTOTYPE* SENSOR SUHU PADA SISTEM MONITORING
TEMPERATUR KUBIKEL BERBASIS ARDUINO (SIMULASI KUBIKEL
PADA GARDU INDUK PT.PLN PALEMBANG)**



Laporan Skripsi

Disusun oleh :

Muhammad Yogi Pratama

161720038

Pembimbing :

Normaliaty Fithri S.T, M.M, M,T

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PROTOTYPE SENSOR SUHU PADA SISTEM MONITORING
TEMPERATUR KUBIKEL BERBASIS ARDUINO (SIMULASI KUBIKEL
PADA GARDU INDUK PT.PLN PALEMBANG)**

*(Prototype of Sensor Temperature In Cubicle Monitoring System Based On
Arduino (Cubicle Simulation On Substation PT.PLN Palembang)*

Oleh :

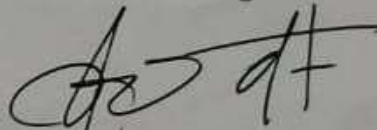
Muhammad Yogi Pratama

161720038

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing



Normaliaty Fithri S.T.M.M.MT
NIP. 07102242

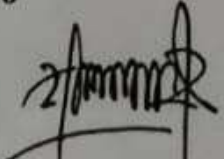
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik
Elektro



Ir. Nina Paramytha, I.S., M.Sc
NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi: **"PROTOTYPE SENSOR SUHU PADA SISTEM MONITORING TEMPERATUR KUBIKEL BERBASIS ARDUINO (SIMULASI KUBIKEL PADA GARDU INDUK PT.PLN PALEMBANG)"**
oleh : **Muhammad Yogi Pratama, Nim 161720038.** Telah dipertahankan pada ujian tanggal 2 September 2020 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : **Normaliaty Fitri, S.T., M.M., M.T.** (.....)
2. Anggota 1 : **Ir. Sulaiman, M.T.** (.....)
3. Anggota 2 : **Endah Fitriani, S.T., M.T.** (.....)

**Ketua Program Studi Teknik
Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik
Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc.
NIP. 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Yogi Pratama

Nim : 161720038

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (tugas akhir/skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di universitas bina darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan kedalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran. Dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, November 2020



Muhammad Yogi Pratama

Nim : 161720038

MOTTO

Kesuksesan adalah kumpulan dari kegagalan yang pernah kau lalui dalam hidupmu,

Maka dari itu jangan lah engkau takut atas kegagalan yang menimpamu

Jadikanlah Kegagalan itu sebagai kunci dari kesuksesan yang akan menghampirimu ketika jatah gagal dalam hidupmu sudah habis.

Muhammad Yogi Pratama

Kupersembahkan untuk:

- *Allah SWT.*
- *Baginda Rasulullah SAW.*
- *Kedua orang tua ku yang telah memberikan dukungan kepadaku*
- *Dosen pembimbing ku yakni Ibu Normaliaty Fithri, S.T.M.M.,M.T, beserta para dosen Universitas Bina Darma yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada ku.*
- *Teman – Teman seangkatan ku yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ku.*
- *Muhammad Faisal yang telah sama-sama melalui fase sulit Bersama saya, terima kasih telah membantu saya pagi, siang dan malam.*
- *Pongo Squad yang telah menghibur dan memberi support kepada saya.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. Dengan rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul “Prototype Sensor Suhu Pada Sistem Monitoring Temperature Kubikel Berbasis Arduino (Simulasi Kubikel Pada Gardu Induk PT.PLN Palembang) ”.

Dalam penulisan ini penulis menyadari segala sesuatu yang disajikan banyak kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga apa yang telah ditulis di dalam proposal ini dapat di kembangkan serta membawa manfaat bagi semua.

Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan atau pemikiran selama penulisan tugas akhir ini terutama kepada :

- **Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
- **Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
- **Ibu Ir. Nina Paramytha Is. M.Sc.** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

- **Ibu Normaliaty Fithri, S.T., M.M., M.T.** selaku pembimbing saya yang telah banyak memberikan masukan – masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
- Kedua orang tuaku yang telah bersusah payah memperjuangkan dan mendoakan keberhasilanku baik materi maupun spiritual.
- Terkhusus Muhammad Faisal Terima Kasih atas bantuannya telah menemani dan membantu saya dalam membuat alat ini dari awal sampai selesai.
- Teman-teman yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan memberikan semangat.
- Kepada Arduino Chan terima kasih karena telah memberi kami pelajaran hidup yang sangat berharga agar kami tidak lagi tertipu oleh orang-orang yang seperti anda.

Semoga Allah SWT akan memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya sebagai penulis.

Dan akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Bina Darma Palembang pada khususnya. Amin.

Palembang, November 2020

Muhammad Yogi Pratama

ABSTRAK

Prototype monitoring suhu kubikel berbasis arduino di buat untuk mempermudah seorang operator Gardu Induk di PT. PLN (persero) untuk memonitoring suhu dari kubikel yang ada di gardu tersebut. Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan memanfaatkan Sensor suhu DHT-11 dimana sensor ini akan di pasang di dalam suatu kubikel yang ada di Gardu Induk, Sensor DHT-11 di pasang guna untuk mendeteksi suhu dari kubikel tersebut dimana jika suhu kubikel tersebut tinggi maka Arduino sebagai pengendali atau otak dari alat ini akan memproses data dan akan mengeluarkan output berupa, tampilan LCD, Buzzer, mengirim pesan via sms, mengidupkan serta mematikan Kipas pendingin dan mengirim data secara real time ke website via internet. Dengan di ciptakan alat ini maka diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi perusahaan maupun bagi operator yang berdinan di Gardu induk.

ABSTRACT

The arduino-based cubicle temperature monitoring prototype was made to make it easier for a substation operator at PT. PLN (Persero) to monitor the temperature of the cubicles in the substation. The working principle of this tool is to use the DHT-11 temperature sensor where this sensor will be installed in a cubicle in the substation. the DHT-11 sensor is installed in order to detect the temperature of the cubicle where if the temperature of the cubicle is high then the Arduino as a controller or the brain of this tool will process data and will output in the form, LCD display, Buzzer, send messages via SMS, turn on and turn off the cooling fan and send data in real time to the website via the internet. By creating this tool, it is hoped that it can have a positive impact on the company and for the operators who serve at the substation.

Keywords: Cubicle temperature monitoring, Node-Mcu8266, Dht-11 sensor, Ardiuno Uno, module SIM800 V2

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1. Tujuan	2
1.4.2. Manfaat	2
1.5. Metodologi Penulisan	3

1.5.1. Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Wawancara	3
1.5.3 Metode Observasi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kubikel 20 kv	4
2.1.1 Fungsi Kubikel	5
2.1.2 Jenis Kubikel	5
2.1.3 Bagian – Bagian dari Konstruksi Kubikel.....	5
2.2. Prototype Sistem Kontrol dan Monitoring Suhu Kubikel berbasis Mikrokontroler	6
2.3 Power Supply (catu daya).....	7
2.3.1. Transformator	7
2.3.2. Dioda	8
2.3.3. Kapasitor.....	11
2.3.4. Resistor	11
2.4 Arduino Uno R3	13
2.4.1. IDE Arduino	14
2.4.2 ATmega328.....	16
2.4.3 Fitur ATmega328.....	20
2.5. Sensor	21
2.4.1. DHT-11	21

2.6. SIM800L	22
2.6.1 Pengertian SMS	24
2.7 RTC (RealTimeClock).....	24
2.8 Display LCD	25
2.8.1 LCD Driver	26
2.8.2 Kontroler LCD	27
2.9 Buzzer	28
2.10 NodeMcu 8266	30
2.11 Module Stepdown LM 2596	32
2.12 Thermoelectric Peltier	32
2.13 DC Fan	33
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	34
3.1. Blog Diagram	34
3.2. FlowChart	35
3.3. Perancangan.....	36
3.4. Metode Perancangan	37
3.4.1. Perancangan Hardware	37
3.4.2. Perancangan Mekanik	38
3.4.3. Perancangan Elektronik	39
3.4.4. Perancangan Software	40
3.5. Prinsip Kerja Alat	41

BAB IV PEMBAHASAN	42
4.1. Tujuan Pengukuran	42
4.2. Perhitungan	43
4.3. Hasil Pengukuran	45
4.3.1. Perhitungan (Power Supply/Catudaya).....	45
4.4. Titik Pengukuran Suhu	48
4.5. Pembahasan	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Kubikel Gardu Induk	4
Gambar 2.2. Gambar Rangkaian	6
Gambar 2.3. Rangkaian Catu Daya.....	7
Gambar 2.4. Simbol Transformator	7
Gambar 2.5. Simbol Dioda.....	8
Gambar 2.6. Prinsip Kerja Dioda.....	8
Gambar 2.7. Penyearah Setengah Gelombang.....	9
Gambar 2.8. Penyearah Gelombang Penuh 2 Dioda.....	10
Gambar 2.9. Penyearah Gelombang Penuh Sistem Bridge.....	10
Gambar 2.10. Kapasitor Simbol dan Rangkaian.....	11
Gambar 2.11. Jenis-jenis Resistor.....	12
Gambar 2.12. Arduino Uno R3	14
Gambar 2.13. IDE Arduino.....	15
Gambar 2.14. Pin Chip ATmega328	17
Gambar 2.15. Sensor DHT-11	21
Gambar 2.16. Sim800L V2	22
Gambar 2.17. RTC (Real Time Clock)	25
Gambar 2.18. Struktur Dari LCD	26
Gambar 2.19. Lvl Tegangan Sequensial Untuk Menghasilkan LCD Wavefrom .	27

Gambar 2.20. Diagram Alir Proses Penampilan Data ke LCD	27
Gambar 2.21. Sinyal Timing LCD	28
Gambar 2.22 Buzzer	29
Gambar 2.23 NodeMcu ESP8266.....	31
Gambar 2.24 Module Stepdown LM2596	32
Gambar 2.25 Thermoelectric Peltier	33
Gambar 2.26 Fan DC	34
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	34
Gambar 3.2 Flowchart	35
Gambar 3.3 Perancangan Mekanik	38
Gambar 3.4 Schematik Arduino	39
Gambar 3.5 Schematik RTC	40
Gambar 3.6 Schematik SIM800L	40
Gambar 4.1 Titik Pengukuran	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Uno R3	13
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran	44
Tabel 4.2. Hasil Perbandingan Sensor dan Alat Ukur Suhu	48