



**PERANCANGAN ALAT PEMONITOR SUHU DAN
KELEMBABAN UDARA RUANGAN BATERAI UNTUK
MENGOPTIMALKAN KINERJA BATERAI DI GARDU
INDUK 150 KV MENES BARU**

LAPORAN TUGAS AKHIR



MUHAMMAD SAIMIMA

41421120010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PERANCANGAN ALAT PEMONITOR SUHU DAN
KELEMBABAN UDARA RUANGAN BATERAI UNTUK
MENGOPTIMALKAN KINERJA BATERAI DI GARDU
INDUK 150 KV MENES BARU**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)



**NAMA : MUHAMMAD SAIMIMA
N.I.M 41421120010
PEMBIMBING : IR. BADARUDDIN, M.SI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Saimima

NIM : 41421120010

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Perancangan Alat Pemonitor Suhu Dan Kelembaban Udara
Ruangan Baterai Untuk Mengoptimalkan Kinerja Baterai Di
Gardu Induk 150 KV Menes Baru

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 09 Juli 2023



Muhammad Saimima

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

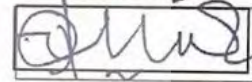
Nama : Muhammad Saimima
NIM : 41421120010
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Alat Pemonitor Suhu Dan Kelembaban Udara
Ruangan Baterai Untuk Mengoptimalkan Kinerja Baterai Di
Gardu Induk 150 KV Menes Baru

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.


Disahkan oleh:

Pembimbing : Badaruddin, Ir., M.Si
NIDN/NIDK/NIK : 0323086404

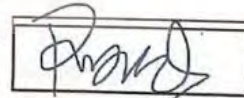
Tanda Tangan



Ketua Penguji : Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0312076904



Anggota Penguji : Rachmat Muwardi, ST. B.Sc. M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 8802501019



Jakarta, 09 July 2023

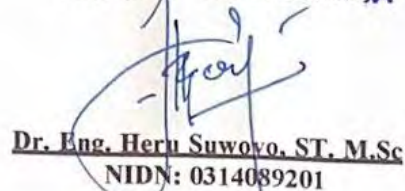
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN: 0314039201

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'Ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini beserta laporannya. Pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Alat Pemonitor Suhu Dan Kelembaban Udara Ruangan Baterai Untuk Mengoptimalkan Kinerja Baterai Di Gardu Induk 150 KV Menes Baru.” ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan moril 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, dengan hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Badaruddin, M.Si. selaku pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Heru Suwoyo, M.Sc. selaku kaprodi Teknik Elektro.
3. Seluruh dosen S1 Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu kepada penulis dalam setiap mata kuliah yang pernah diajarkan.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
5. Teman - teman Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Angkatan 38.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan dengan baik. Akan tetapi, manusia tidak ada yang sempurna, maka mohon maaf jika masih terdapat kesalahan pada saat proses penyelesaian tugas akhir. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan tetap membuka pintu terhadap segala saran dan kritik yang bersifat membangun serta menginspirasi bagi penulis.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, institusi pendidikan dan masyarakat luas. Terima kasih.

Jakarta, 09 Juli 2023

Muhammad Saimima

ABSTRAK

Baterai (Battery) adalah sebuah sumber energi yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan berbagai macam komponen dengan tujuan dan fungsi tertentu. Baterai yang tersimpan pada ruang haruslah dalam kondisi performa yang baik. Ruang baterai di Gardu Induk 150 KV Menes Baru membutuhkan pendistribusian energi listrik ke beban sehingga dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Maka Operator Gardu Induk 150 KV Menes Baru harus dapat memastikan kinerja dari perangkat baterai berfungsi normal dan melakukan pemeliharaan yang tepat. Salah satu bentuk pemeliharaan pada Ruang baterai adalah memastikan suhu pada ruangan panel baterai tidak lebih dari 28°C sehingga tidak mengakibatkan baterai cepat panas.

Pada penelitian ini bertujuan merancang alat untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban di Gardu Induk 150 KV Menes Baru dan mengirim notifikasi saat suhu melebihi 28° C di Gardu Induk 150 KV Menes Baru. Menggunakan sensor suhu DHT-11 dan board wemos D1, LCD 16x2 I2C dengan buzzer dan LED sebagai indikasi disertai notifikasi telegram.

Berdasarkan pengujian alat untuk pengambilan data pada jam 09:00 – 16:00 didapat bahwa ruang Baterai Di Gardu Induk 150 KV Menes Baru dalam kondisi aman didapat bahwa hasil didapat bahwa suhu di ruang baterai aman yaitu dibawah 28 C. Hasil perancangan alat Rancang Bangun Alat Pemantauan Kondisi Ruang Battery Di Gardu Induk 150 KV Menes Baru didapat kesimpulan dapat mendeteksi adanya kondisi aman. Sehingga hasil penelitian telah sesuai dengan perancangan dengan parameter yang telah disebutkan.

Kata Kunci: Baterai, Wemos, LCD, Telegram, Notifikasi.

ABSTRACT

A battery is an energy source that can convert stored chemical energy into electrical energy that can be used by various components for specific purposes and functions. Batteries stored in the chamber must be in good performance condition. The battery room at the New Menes 150 KV Substation requires the distribution of electrical energy to the load so that it can run according to its function. Then the New Menes 150 KV Substation Operator must be able to ensure the performance of the battery device to function normally and carry out proper maintenance. One form of maintenance in the battery room is to ensure that the temperature in the battery panel room is not more than 28°C so that it does not cause the battery to overheat quickly.

This study aims to design a tool to determine the temperature and humidity values at the New 150 KV Menes Substation and send notifications when the temperature exceeds 28° C at the New 150 KV Menes Substation. Using DHT-11 temperature sensor and Wemos D1 board, 16x2 I2C LCD with buzzer and LED as indication accompanied by telegram notification.

Based on the testing of tools for data collection at 09:00 – 16:00 it was found that the battery room at the New Menes 150 KV Substation was in a safe condition. Monitoring the Condition of the Battery Room at the Menes 150 KV Substation It has only been concluded that it can detect a safe condition. So that the research results are in accordance with the design with the parameters that have been mentioned.

Keywords: Battery, Wemos, LCD, Telegram, Notifications.

MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Wemos D1.....	5
2.3 LCD 16x2.....	7
2.4 DHT-11.....	8
2.5 Adaptor.....	9
2.6 Wifi.....	12
2.7 Internet of Thing.....	13
2.8 <i>Fuzzi Logic</i>	13
2.9 Telegram.....	14
BAB III PERANCANGAN ALAT.....	15
3.1 Diagram Blok Alat Pemonitor Suhu dan Kelembaban.....	15
3.2 Diagram Alir Alat Pemonitor Suhu dan Kelembaban.....	16
3.3 Perancangan Skematik.....	18
3.4 Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	21
3.5 Perancangan Alat.....	21

3.6	Perancangan Software.....	22
3.6.1	Coding Arduino.....	22
3.6.2	Telegram BOT.....	24
3.6.3	Fuzzy Logic Mamdani.....	24
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....		28
4.1.	Pengujian Program.....	28
4.2.	Pengujian Upload.....	29
4.3.	Pengujian DHT-11.....	30
4.4.	Pengujian LCD.....	32
4.5.	Pengujian LED.....	32
4.6.	Pengujian Telegram.....	34
4.7.	Pengujian Alat.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1.	Kesimpulan.....	38
5.2.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Wemos D1.....	6
Gambar 2. 2 Display LCD 16x2.....	7
Gambar 2. 3 DHT-11.....	8
Gambar 2. 4 Adaptor.....	10
Gambar 2. 5 Trafo.....	10
Gambar 2. 6 Rectifier.....	11
Gambar 2. 7 Filter Kapasitor.....	11
Gambar 2. 8 Voltage Regulator.....	11
Gambar 2. 9 Logo Wifi.....	12
Gambar 2. 10 Pemanfaatan IoT.....	13
Gambar 2. 11 Konsep Telegram BOT.....	14
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat Pemonitor Suhu dan Kelembaban.....	15
Gambar 3. 2 flowchart.....	17
Gambar 3. 3 Wemos dan LCD.....	18
Gambar 3. 4 Wemos dan DHT11.....	19
Gambar 3. 5 Wemos dan LED.....	19
Gambar 3. 6 Rangkaian Skematik.....	20
Gambar 3. 7 Perancangan Mekanik Alat.....	22
Gambar 3. 8 Bot Token dan IDBot.....	24
Gambar 3. 9 Keanggotaan Suhu.....	25
Gambar 3. 10 Variabel Keanggotaan Fuzzy.....	25
Gambar 4. 1 Box Alat.....	28
Gambar 4. 2 Pengujian Program.....	29
Gambar 4. 3 Upload ke board.....	30
Gambar 4. 4 Pengujian DHT-11.....	31
Gambar 4. 5 Pengujian DHT-11.....	31
Gambar 4. 6 Tes LCD.....	32
Gambar 4. 7 Tes LED Mati.....	33
Gambar 4. 8 Tes LED Nyala.....	33

Gambar 4. 9 Pengujian Telegram Notifikasi.....	34
Gambar 4. 10 Pengujian Alat.....	35
Gambar 4. 11 Kondisi Suhu Panas.....	36



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Wemos D1.....	6
Tabel 2. 2 Pin out LCD 16x2.....	8
Tabel 2. 3 Spesifikasi DHT-11.....	9
Tabel 2. 4 Spesifikasi Adaptor.....	12
Tabel 3. 1 Bahan Pembuatan Alat.....	21
Tabel 3. 2 Tabel Keanggotaan.....	26
Tabel 4. 1 Hasil Data.....	36

