



**PERANCANGAN PENGIRIMAN DATA MONITORING TEGANGAN
EARLY WARNING SISTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO KE
DATABASE THINGSPEAK VIA MODUL GSM SIM800L**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Ahmad Fauzan
41419310022

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PERANCANGAN PENGIRIMAN DATA MONITORING TEGANGAN
EARLY WARNING SISTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO KE
DATABASE THINGSPEAK VIA MODUL GSM SIM800L**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : Ahmad Fauzan

NIM : 41419310022

PEMBIMBING : Yudhi Gunardi, ST. MT

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fauzan
NIM : 41419310022
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Pengiriman Data Monitoring Tegangan *Early Warning Sistem* Menggunakan Arduino Uno Ke Database *Thingspeak* Via Modul GSM SIM800L

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Yudhi Gunardi, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0330086902



Ketua Penguji : Dr. Regina Lionnie, S.T., M.T.
NIDN : 0301028903



Anggota Penguji : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc
NIDN : 0324109102



Jakarta, 01 Agustus 2023

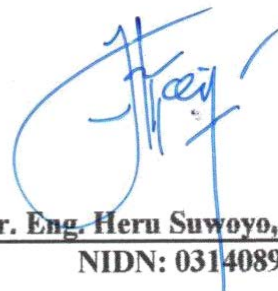
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro *h.*



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



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fauzan
N.I.M : 41419310022
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pengiriman Data Monitoring Tegangan
*Early Warning Sistem Menggunakan Arduino Uno Ke
Database Thingspeak Via Modul GSM SIM800L*

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.

Jakarta, 01 Agustus 2023



Ahmad Fauzan

UNIVERSIT
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perancangan Pengiriman Data Monitoring Tegangan Early Warning Sistem Menggunakan Arduino Uno Ke Database Thingspeak Via Modul GSM SIM800L”. Tentunya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc, selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT selaku Kordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Yudhi Gunardi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membantu perkembangan pembahasan terkait topik tugas akhir ini maupun bagi penulis secara pribadi. Semoga tugas akhir ini banyak bermanfaat bagi semua pihak, bagi penulis sendiri, teman-teman, dosen dan juga perkembangan keilmuan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Jakarta , 01 Agustus 2023



Ahmad Fauzan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Literatur Review	6
2.2. Early Warning Sistem	17

2.3. Moving Average Filter.....	17
2.4. Perancangan Alat	18
2.4.1 Sensor Tegangan DC.....	18
2.4.2 Arduino Uno R3	19
2.4.3 Adaptor 12 V	22
2.4.4 Modul SIM800L.....	23
2.4.5 LCD (Liquid Crystal Display).....	25
2.4.6 I2C LCD	26
2.4.7 Step Down	27
2.5. Perancangan Software.....	28
2.5.1 Arduino IDE.....	28
2.5.2 Platform Thingspeak	32

BAB III

PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM

3.1. Blok Diagram.....	35
3.2. Skematik Rangkaian	36
3.3. Flowchart Sistem	38

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Perancangan Alat.....	45
4.2. Hasil Pengujian Pemrograman Interrupt	46
4.3. Hasil Pengujian Pengiriman ke Database Thingspeak.....	47
4.4. Hasil Pengujian Respon Waktu	52

4.5. Hasil Pengujian Output Terkonfirmasi	53
---	----

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	56
-----------------------	----

5.2. Saran	57
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	58
-----------------------------	----

LAMPIRAN	60
-----------------------	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rangkaian Pembagi Tegangan.....	19
Gambar 2.2. Board Arduino Uno.....	21
Gambar 2.3. Datasheet Board Arduino Uno.....	22
Gambar 2.4. Datasheet SIM800L.....	24
Gambar 2.5. LCD 20x04.....	26
Gambar 2.6. Modul I2C LCD.....	27
Gambar 2.7. Modul Step Down DC ke DC LM2596.....	28
Gambar 2.8. Program Arduino (IDE).....	29
Gambar 2.9. Sistem Kerja Timer Overflow.....	32
Gambar 2.10. Platform Thingspeak.....	33
Gambar 2.11. Platform Thingspeak.....	34
Gambar 3.1. Diagram Blok.....	36
Gambar 3.2. Skematik Rangkaian.....	37
Gambar 3.3. Flowchart Pengiriman Data Ke Database Thingspeak Tanpa Interrupt.....	38
Gambar 3.4. Flowchart Void Read Sensor.....	39
Gambar 3.5. Flowchart Void Kondisi.....	41
Gambar 3.6. Flowchart Pengiriman Data Ke Database Thingspeak Dengan Interrupt.....	43
Gambar 3.7. Alur Eksekusi Interrupt pada arduino.....	44
Gambar 4.1. Tampilan Hardware.....	45
Gambar 4.2. Hasil Eksekusi Program MA Filter Tanpa Interrupt.....	46
Gambar 4.3. Hasil Eksekusi Program MA Filter Menggunakan Interrupt.....	47
Gambar 4.4. Serial Monitor Setup Modul SIM800L.....	48
Gambar 4.5. Serial Monitor Pengiriman Data.....	49
Gambar 4.6. Data Yang Masuk Pada Database Platform Thingspeak.....	50
Gambar 4.7. Data Export Dari Database Platform Thingspeak.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Studi Literatur	15
Tabel 2.2. Status Tegangan 110 VDC.....	17
Tabel 2.3. Spesifikasi Modul GSM SM800L	25
Tabel 2.4. Fungsi Setiap Pin Modul GSM SM800L	25
Tabel 3.1. Tata Letak Pin-Pin Komponen Tabel.....	37
Tabel 4.1. Respon Waktu dari Client (Arduino) ke Database (Thingsepak)	52
Tabel 4.2. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Faultvoltage	53
Tabel 4.3. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Overvoltage.....	53
Tabel 4.4. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Dcgroundplus.....	54
Tabel 4.5. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Dcgroundminus.....	54
Tabel 4.6. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Undervoltage.....	55
Tabel 4.7. Percobaan Sampel Status Terkonfirmasi Normal	55

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pemrograman Arduino IDE	60
---	----

