

**PERINGATAN DINI TINGGI MUKA AIR PADA BENDUNGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat**

**Strata-1 Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Disusun oleh :**

**TEGUH PITOYO**

**20170120175**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2018**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun tanpa adanya tindak plagiarism sesuai dengan peraturan yang berlaku di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Apabila di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarism, maka saya akan bertanggungjawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta 27 Juni 2018

METERAI  
TEMPEL

TGL. 30

09EE2AFF184963994

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Teguh Pitoyo

## **MOTTO**

*“DUIT (Doa Usaha Ikhlas Tawakal).”*

*(Teguh Pitoyo)*

*“Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat.”*

*(Al Baqarah: 214)*

*“Mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat.*

*Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”*

*(Al Baqarah: 153)*

*“Dan barang siapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah*

*menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya.”*

*(At Talaq: 4)*

*“Sungguh, atas kehendak Allah, semua ini terwujud, tidak ada*

*kekuatan kecuali dengan (pertolongan) Allah.”*

*(Al Kahfi: 39)*

*“Storm make trees take deeper roots.”*

*(Dolly Parton)*

*“Lead from the back and let others believe they are in front.”*

*(Nelson Mandela)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Assalamualaikum wr wb

Alhamdulillahirobbilalamiin, Sujud syukur padaMu Allah Azza Wa Jalla, Tuhan yang Maha Esa, Maha Tinggi, Maha Adil dan Maha Penyang yang selalu memberikan banyak kenikmatan dan jalan keluar bagi umat-Nya. Salah satu nikmat-Nya adalah nikmat ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, izinkan penulis mempersembahkan karya kecil ini kepada:

1. Allah SWT Yang Maha Pemurah, Yang Maha Tinggi serta Maha Kuasa atas segala sesuatu yang terjadi di muka bumi ini,
2. Kedua orang tua, Bapak Jamil dan Mama Supriyati yang selalu memberikan hal-hal terbaik sampai saat ini, yang selalu mendoakan kebahagiaan, kesehatan dan kelancaran dunia dan akhirat. Terimakasih atas pengorbanan yang sangat luar biasa ini semoga Allah membalas dengan surga dan perlindungan-Nya,
3. Istri dan Anak ku sayang Dwi Ratnawati dan M chairul Anam yang selalu memberi doa, dukungan, kritik dan motivasi agar menjadi seorang yang lebih baik,
4. Mertua dan Keluarga besar yang selalu memberi dorongan,

5. Temen-temen Sekantor ku Mbak Neni, Mbak Fia, Mbak Rini, Mbak Dhea, Mbak Sri, Pak Suratin, Pak Anugrah, Pak Yoko, Pak Sadri, Pak Budi, Mbak Sri dan Mas Mono, Mas Deni Pak Heru terimakasih untuk semuanya yang telah mebantu dan memberi support.
6. Untuk kalian yang selalu memberi motivasi, dukungan dan maaf banget mau direpotin tengah malam, ada sampe kehujanan juga: Mas Ipin, Andre, Retno, Janah dan Ika.
7. Teman-teman yang jauh namun dekat dihati Mbak Pizah, Mbak Jasmine, Mbak Intan.
8. Sahabat Kantor PT Wifgasindo, PT Masuma Muhale, PT RUI, PT Arrasy Tedeco Indonesia, PT Integra Automasi walaupun kita jarak jauh tapi tetep, doa dan dukungan selalu ada dari sisi yang lain.
9. Teman-teman khususnya Elektro 1999 kelas A dan B terimakasih yang tak henti-hentinya karena selalu memberi dukungan positive agar tidak patah semangat.

## KATA PENGANTAR

*Assalāmu‘alaikum Warahmatullāhi Wabarakātuh.*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah Azza wa Jalla yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Peringatan Dini Tinggi Muka Air Pada Bendungan.”**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis tidak terlepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Jaza’ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T, M.T. dan bapak ing. Faaris Mujaahid, M.Sc. selaku pimpinan Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
3. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T. M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam mengarahkan penulis mulai dari pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya Tugas Akhir ini,
4. Bapak Rahmat ing. Faaris Mujaahid, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam mengarahkan penulis mulai dari pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya Tugas Akhir ini,

5. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji saat pelaksanaan sidang Tugas Akhir ini.
6. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
7. Seluruh sttaf Teknik Elektro,
8. Kedua Orangtua dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik berupa materialistik maupun spiritualistik,
9. Sahabat-sahabat terbaik dalam meraih mimpi,
10. Teman seperjuangan Elektro 1999 A & B,
11. Teman-teman KMTE UMY yang selalu mengajak agar menjadi orang yang tidak mudah putus asa dalam membangun diri dan prestasi,
12. PT. Wifgasindo dan Chevron Duri, yang telah memberikan kesempatan untuk dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam Kerja Praktik,
13. Serta semua pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih dalam penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan guna perbaikan pada penelitian berikutnya. Semoga karya sederhana ini bermanfaat.

***Billāhi Fī Sabīlil Haq, Fastabiqul Khairāt. Wassalāmu'alaikum Warahmatullāhi Wabarakātuh.***

Yogyakarta, 27 Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rum usan Masalah .....	2
1.3 Penyelesaian Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tijnauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Mikrokontroler .....	9
2.2.1.1 Organisasi memori .....	10
2.2.1.2 Port masukan/ keluaran .....	12
2.2.2 Penampil LCD .....	13
2.2.2.1 <i>Display dan random access memory</i> .....	15
2.2.2.2 <i>Character generator random access memory</i> .....	16
2.2.2.3 <i>Character generator read only memory</i> .....	16
2.2.2.4 Konfigurasi PIN .....	16
2.2.2.5 Register.....	17
2.2.3 Penguat Operasional ( <i>Operasional Amplifier</i> ) .....	19



<b>BAB III. PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Perancangan.....	23
3.1.1 Alat dan Bahan .....	23
3.2 Rancangan Rangkaian Elektronika .....	24
3.2.1 Rangkain Elektronika peringatan dini tinggi muka air pada bendungan .....	24
3.2.2 Piranti Input.....	25
3.2.3 Piranti pengolah.....	25
3.2.4 Piranti keluaran.....	26
3.3 Rancangan Perangkat Lunak .....	27
3.3.1 <i>Flowchart</i> peringatan dini tinggi muka air.....	27
3.4 Spesifikasi Akhir.....	28
3.4.1 Perangkat Keras .....	28
4.4.2 Perangkat Lunak .....	30
<b>BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA .....</b>	<b>31</b>
4.1 Pengujian .....	31
4.2 Analisa.....	33

<b>BAB V. ESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	40
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	41

#### **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin Port .....	13
Tabel 2.2 Konfigurasi pin LCD M1632 .....	17
Tabel 4.1 Pengujian Sensor dan Komparator .....	31
Tabel 4.2. Pengujian Keseluruhan .....	33

#### **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATTiny 2313 .....	10
Gambar 2.2 Peta memori Flash .....	11
Gambar 2.3 Peta memori data .....	12
Gambar 2.4 Bentuk Fisik LCD M1632 .....	14
Gambar 2.5 Dimensi LCD M1632 .....	15
Gambar 2.6 Alamat DDRAM M1632 .....	16
Gambar 2.7 Rangkaian Dasar Penguat Operasional .....	19
Gambar 2.8 Rangkaian Operasional Tak Membalik .....	20

Gambar 2.9 Bentuk Khusus Penguat Operasional Tak Membalik.....	21
Gambar 2.10 Rangkaian Penguat Operasional Membalik.....	22
Gambar 3.1 Skema Rangkaian Elektronik Peringatan Dini Tinggi Muka Air.	24
Gambar 3.2 Rangkaian Piranti Input .....	25
Gambar 3.3 Piranti Pemroses .....	26
Gambar 3.4 Rangkaian Piranti Keluaran .....	27
Gambar 3.5 Flowchart peringatan dini tinggi muka air.....	27
Gambar 4.1 Rangkaian Sensor dan Komparator .....	34
Gambar 4.2 Proses Pengujian alat .....	35
Gambar 4.3. Isi susunan komponen pada alat.....	36
Gambar 4.4. Pesan pada saat tinggi muka air “aman” .....	37
Gambar 4.4. Pesan pada saat tinggi muka air “waspada” .....	38
Gambar 4.4. Pesan pada saat tinggi muka air “awas” .....	39

#### **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Datasheet Komparator LM339 .....	
Lampiran 2. Datasheet ATTiny 2313 .....	