

***PORTABLE* TURBIDIMETER DILENGKAPI PENYIMPANAN
DATA BERBASIS ARDUINO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh:

Isma Syabani
20153010080

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2018

Isma Syabani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*Portable Turbidimeter* dilengkapi dengan penyimpanan data berbasis arduino”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah swt yang telah memberikan umur dan kesehatan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr Bambang jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Sfitri, ST., M. Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ibu Erika Loniza , S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Tri Harjono, S.T selaku dosen pembimbing dua, yang telah memberikan solusi ketika bimbingan tugas akhir dan selalu sabar membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua penulis yang sangat berarti, Bapak (Mutolib) dan Ibu (Nia Kurnia) yang selalu mendampingi, selalu berusaha memberikan yang

terbaik, selalu mendo'akan penulis tiada henti dan selalu mendukung penulis dalam segala hal serta keluarga penulis terimakasih telah hadir di hidup penulis dan berjuang di jalan Allah swt.

5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis serta para karyawan/wati wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Teman seperjuangan di kala suka dan duka Annisa Gina , Haola Anwar, Tiyas sulistiya, Ida Listiyani terimakasih sudah bersama-sama berjuang di tanah rantau Jogja ini.
7. Teman-teman TEM 2015 yang telah sama-sama berjuang dan saling membantu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Dan (ingatlah juga), tatkala Tuhanmu memaklumkan; "Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih".

[QS Ibrahim : 7]

“ God did not bring you this far to leave you. Things might be hard to handle, but God is saying, “ I will make a way for you”

TUGAS AKHIR INI SAYA

PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI :

- Ibu dan Bapak
- Adik dan Kakak
- Dosen pembimbing
- Temen-teman yang selalu bertanya “ kapan wisuda?”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	1
KATA PENGANTAR.....	3
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	5
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR GAMBAR.....	9
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Dasar Teori	6
2.2.1 Standar Kualitas Air.....	6
2.2.2 Mikrokontroler ATmega 328.....	7
2.2.3 Sensor fotodiode	9
2.2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD 2x16).....	9
2.2.5 Baterai	11
2.3. Teknik Analisis Data.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Diagram Sistem	13
3.2. Alat dan Bahan	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan	15
3.3. Blok Diagram	16
3.4. Diagram Mekanis Sistem	18

3.4.1	<i>Start</i>	18
3.4.2	<i>Save</i>	18
3.4.3	<i>Charger</i>	18
3.4.4	<i>Display</i>	18
3.4.5	<i>On/off</i>	18
3.5.	Diagram Alir	19
3.5.	Merancang Hardware.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1.	Pengukuran pada cairan standar solution 100 NTU	24
4.2.	Pengukuran air mineral (Aqua)	25
4.3.	Pengukuran pada air sumur	27
4.4.	Pengukuran Air Sungai	28
4.5.	Pengukuran pada air sabun.....	30
4.6.	Pengukuran Air Mineral UMY Tirta	31
4.7.	Pengukuran air Aquades	32
4.8	Pengukuran Air Mineral Amanah.....	34
4.9.	Pengukuran Air sebelum difillter	35
4.10.	Pengukuran uji fungsi sensor	36
BAB V KESIMPULAN.....		37
5.1.	Kesimpulan	37
5.2.	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar kualitas air minum	7
Tabel 2. 2 Konfigurasi pin ATmega 328	8
Tabel 2. 3 Konfigurasi pin <i>LCD</i>	10
Tabel 3. 1 Nama Alat.....	15
Tabel 3. 2 Nama bahan	15
Tabel 4. 1 Pengukuran <i>standar solution</i> 100 NTU.....	24
Tabel 4. 2 Pengukuran air mineral aqua	25
Tabel 4. 3 Pengukuran air sumur	27
Tabel 4. 4 Pengukuran air sungai	28
Tabel 4. 5 Pengukuran air sabun	30
Tabel 4. 6 Pengukuran air umy tirta	31
Tabel 4. 7 Pengukuran air aquades	33
Tabel 4. 8 Pengukuran air amanah	34
Tabel 4. 9 Pengukuran air sebelum <i>difilter</i>	35
Tabel 4. 10 Pengukuran tegangan sensor fotodiode	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konfigurasi pin ATmega 328.....	8
Gambar 2. 2 Bentuk fisik sensor fotodiode.....	9
Gambar 2. 3 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	10
Gambar 2. 4 baterai <i>lithium-ion</i>	11
Gambar 3. 1 Diagram sistem penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Blok diagram	16
Gambar 3. 3 Diagram mekanis sistem	18
Gambar 3. 4 Diagram alir.....	19
Gambar 3. 5 Minimum sistem.....	21
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>LCD</i>	22
Gambar 3. 7 Rangkaian sensor fotodiode	22
Gambar 4. 1 Pengukuran <i>standar solution</i> 100 NTU	23
Gambar 4. 2 Pengukuran air aqua.....	24
Gambar 4. 3 Pengukuran air sumur	26
Gambar 4. 4 Pengukuran air sungai.....	27
Gambar 4. 5 Pengukuran air sabun.....	29