

***MONITORING REVERSE OSMOSIS DENGAN PENGAMANAN
STANDAR MUTU SUMBER AIR PADA RUMAH SAKIT***

TUGAS AKHIR



Oleh

ACHMAD ERYADI

20183010023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS PROGRAM
VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

***MONITORING REVERSE OSMOSIS DENGAN PENGAMANAN
STANDAR MUTU SUMBER AIR PADA RUMAH SAKIT***

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (AMd)
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

ACHMAD ERYADI 20183010023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS PROGRAM
VOKASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN

Penulisan menyatakan bahwa dalam 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 pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 31 Maret 2023

Yang mengetahui



METERAI
TIMAPEL
DEAKX366963374

Achmad Eryadi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Monitoring *Reverse osmosis* Dilengkapi Standar Pengamanan Ro Pada Rumah Sakit”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya pada program studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian serta penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan oleh beberapa pihak. Untuk itu penulis mengucapkan puji syukur serta terima kasih kepada

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan semangat serta doa untuk selalu berjuang dalam menjalankan hidup sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Erika Loniza, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing Satu, dan selaku dosen pembimbing Kedua Bapak Wisnu Perdana Kusuma, S.T., yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
6. Syfa yang menjadi *patner* dalam mengerjakan tugas akhir.
7. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2018.

Penulis menyadari sepenuhnya serta kesadaran pada bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata 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.

Yogyakarta, 10 April 2023



Achmad Eryadi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“One Important Key to Success is Self-Confident an Important Key to Self-Confident is
Preparation”*

- Arthur Ashe –

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtua dan Saudara-Saudara Saya
- Dosen Pembimbing Saya Bapak Ir. Sigit Widadi, S Kom., M.Kom.. dan Bapak Wisnu Kusuma Wardana, S.T.
- Dosen dan Laboran Prodi Teknologi Elektro-medis
- Teman-Teman Saya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Reverse Osmosis.....	6
2.2.2 Jenis <i>Membrane</i> Reverse Osmosis.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Diagram Blok Sistem	10
3.2 Diagram alir Reverse Osmosis	11
3.3 Diagram Mekanis Sistem	12
3.4 Persiapan Alat	13
3.5 Arduino MEGA.....	14
3.6 Sensor TDS	14
3.7 Modul Micro SD	15
3.8 Alat pembanding TDS Meter	16
3.9 Rancangan Perangkat Keras.....	17
3.10 Rangkaian Power Supply	18
3.11 Rangkaian Driver SSR	19
3.12 Rangkaian Auto Shut Off Valve (ASO).....	19
3.13 Rancangan Software.....	20
3.14 <i>Liblary Program</i>	20
3.15 Serial data Program	20

3.16	Coding Program LCD	21
3.17	Coding Program Selenoid Valve.....	22
3.18	Teknik Analisis Data.....	22
3.18.1	Rata-rata.....	22
3.18.2	Error (%).....	23
3.18.3	Simpangan.....	23
3.19	Standar Operasional Prosedur (SOP) Alat	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Spesifikasi Alat	25
4.2	Hasil Pengujian Alat.....	26
4.3.1	Hasil pengujian percobaan 1	26
4.3.2	Hasil pengujian percobaan 2	29
4.3.3	Hasil pengujian percobaan 3	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Reverse Osmosis.....	7
Gambar 2.2 Skematik Proses Reverse Osmosis.....	7
Gambar 2. 3 Rumus Tekanan Osmosis.....	8
Gambar 3. 1. Diagram Blok sistem.....	10
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	11
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis Sistem.....	12
Gambar 3. 4 Arduino Mega.....	14
Gambar 3. 5 TDS sensor.....	15
Gambar 3. 6 Modul Micro SD.....	16
Gambar 3. 7 TDS Meter.....	17
Gambar 3. 8 Skematik Rangkaian Keseluruhan.....	18
Gambar 3. 9 Skematik Power Supply.....	19
Gambar 3. 10 Rangkaian Driver SSR.....	19
Gambar 3. 11 Rangkain Driver ASO.....	20
Gambar 4. 1 Alat Reverse osmosis.....	25
Gambar 4. 2 PPM air sample wirobrajan.....	26
Gambar 4. 3 Tampilan LCD percobaan 1.....	27
Gambar 4. 4 Data looger.....	27
Gambar 4. 5 Grafik Percobaan 1.....	29
Gambar 4. 6 PPM air sample galon.....	29
Gambar 4. 7 Tampilan LCD percobaan 2.....	30
Gambar 4. 8 Data looger.....	30
Gambar 4. 9 Grafik percobaan 2.....	32
Gambar 4. 10 PPM air sample garam.....	32
Gambar 4. 11 Data looger.....	33
Gambar 4. 12 Tampilan LCD alat dan relay percobaan 3.....	33
Gambar 4. 13 Grafik Percobaan 3.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Alat.....	13
Tabel 3. 2 Tabel Bahan	13
Tabel 4. 1 Hasil pengujian TDS percobaan 1	28
Tabel 4. 2 Hasil pengujian TDS percobaan 2	31
Tabel 4. 3 Hasil pengujian TDS percobaan 3	33

DAFTAR LISTING

Listing 3. 1 Liblary Code Program	20
Listing 3. 2 Data serial Program	21
Listing 3. 3 Coding Program LCD.....	21