

**PROTOTYPE *IRRIGATION PUMP* PASCA OPERASI**

**TUGAS AKHIR**



Oleh

**TUTI ALAWIYAH**

**20203010017**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

# **PROTOTIPE *IRRIGATION PUMP* PASCA OPERASI**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk

Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh :

**TUTI ALAWIYAH**

**20203010017**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

## PERNYATAAN

Penulis 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, 27 September 2023

Yang menyatakan,



Tuti Alawiyah

## **KATA PENGANTAR**

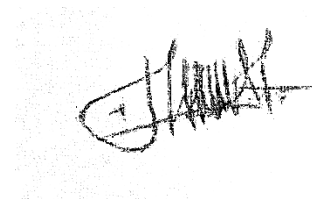
Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Proposal dengan judul Prototipe *Irrigation Pump* Pasca Operasi. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md). Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua, kakak dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung penulis agar selalu bersemangat dalam menuntut ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
5. Ibu Ir.Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
6. Bapak Ir.Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

7. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
9. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dalam proses belajar
10. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya 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 wawasan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 27 September 2023



Tuti Alawiyah

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS: *Al-Baqarah*: 268)

“Jika kamu berbuat baik kepada orang lain (berarti) kamu berbuat baik pada diri sendiri.”

(QS: *Al-Isra'* ayat 7)

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
  - Kedua Orangtua dan Kakak Saya
- Pembimbing saya Ibu Erika Loniza dan Bapak Ari Wibowo
  - Dosen dan Laboran Prodi Teknologi Elektro-medis
- Semua pihak yang telah menjadi *support system* dalam segala kelancaran
  - Teman – teman saya TEM 20 A dan Angkatan 2023

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRAK .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori .....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Blok Hardware.....	16
3.2 Flowchart .....	17
3.3 Diagram Mekanis .....	18
3.4 Alat dan Bahan .....	19
3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	20

3.6	Perancangan Perangkat Lunak .....	26
3.7	Standar Operasional Prosedur (SOP) .....	30
3.8	Teknik Analisis Data .....	31
3.9	Metode Pengujian Alat .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Spesifikasi Alat.....	34
4.2	Kinerja Sistem .....	35
4.3	Hasil Pengujian.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....		42
LAMPIRAN .....		44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Endoscopy .....	10
Gambar 2.2 Irrigation Pump .....	11
Gambar 2.3 Motor Pump R385 12 Volt.....	12
Gambar 2. 4 IC Driver Motor L298.....	13
Gambar 2.5 Sensor Flow YF-S401 .....	14
Gambar 3.1 Blok Diagram Irrigation Pump.....	16
Gambar 3.2 Flowchart Irrigation Pump .....	17
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Alat .....	18
Gambar 3.4 Blok Rangkaian LCD 20x4.....	21
Gambar 3.5 Blok Rangkaian Driver Motor.....	21
Gambar 3.6 Blok Rangkaian Sensor Flow YF-S401 .....	22
Gambar 3.7 Blok Rangkaian Motor Pump.....	23
Gambar 3.8 Blok Rangkaian Tombol Mode dan Mode Tekan.....	23
Gambar 3.9 Blok Rangkaian Buzzer.....	24
Gambar 3.10 Rangkaian Power Supply +12VDC .....	25
Gambar 3.11 Rangkaian Keseluruhan Irrigation Pump .....	25
Gambar 3.12 Listing Program Pin Pada Arduino .....	27
Gambar 3.13 Listing Program Tampilan Tombol Pada LCD 20x4. ....	28
Gambar 3. 14 Listing Program Pada Sensor Flow YF-S401 .....	29
Gambar 4.1 Prototipe Irrigation Pump Pasca Operasi .....	34
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Pada Setting 200 ml/menit .....	37
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian Pada Setting 300 ml/menit .....	38
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian Pada Setting 400 ml/menit .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Alat .....	19
Tabel 3.2 Nama Bahan.....	19
Tabel 4.1 Hasil Pengujian pada Setting 200 ml/menit.....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pada Setting 300 ml/menit.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pada Setting 400 ml/menit.....	39