

**REKAYASA ALAT TERAPI NYERI ARM
SLING DENGAN PENGATURAN KETINGGIAN
LENGAN MENGGUNAKAN TOMBOL NAIK
DAN TURUN**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

MUHAMMAD RIZAL

20193010065

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

TUGAS AKHIR

REKAYASA ALAT TERAPI NYERI ARM SLING DENGAN PENGATURAN KETINGGIAN LENGAN MENGGUNAKAN TOMBOL NAIK DAN TURUN

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



Oleh

MUHAMMAD RIZAL

20193010065

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 keserjanaan 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, 18 Juli 2023

Yang Menyatakan,


Muhammad Rizal

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Rekayasa Alat Terapi Nyeri Arm Sling Dengan Pengaturan Ketinggian Lengan Menggunakan Tombol Naik dan Turun” Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan laporan KTI ini penulis telah mendapat banyak dukungan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan wadah dan semangat kepada penulis untuk belajar.
3. Bapak Ir. Sigit Widadi.S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Tri Harjono, S.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini serta meluangkan waktunya untuk melakukan bimbingan.

4. Semua Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmunya dengan tulus ikhlas kepada penulis serta bagi Para Karyawan/wati dan laboran Program Vokasi khususnya Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Kedua orang tua penulis, yang telah memberikan dorongan moral maupun moril.
6. Semua keluarga penulis dan wanita dengan nama Syahrani yang selalu memberikan nasihat dan perhatiannya.
7. Semua teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Elektromedis angkatan 2019 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak membantu untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa Pendidikan.

Yogyakarta, 18 Juli 2023



Muhammad Rizal

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Jika tidak sesuai harapan cukup ingat bahwa rencana Allah jauh lebih indah”

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah SWT
- Junjungan Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
 - Keluarga yang telah memberi support
- Pembimbing satu Bapak Sigit Widadi.S.Kom.,M.Kom.
 - Pembimbing dua Bapak Tri Harjono, S.T.
- Semua pihak yang telah membantu segala kelancaran perancangan
- Dosen dan Laboran Prodi D3 Teknologi Elektro-Medis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktik.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Katrol.....	8
2.2.2 Fraktur	11
2.2.3 Motor DC	12
2.2.4 Penghangat atau Element Panas.....	15
BAB III.....	19
METODOLOGI PENELITIAN.....	19

3.1	Diagram Alir Proses (<i>flowchart</i>)	19
3.2	Blok Diagram Alat	20
3.3	Diagram Mekanik.....	21
3.4	Rancangan Alat	22
3.4.1	Rangkain Driver Motor.....	22
3.4.2	Rangkaian Dimmer	23
3.5	Alat dan Bahan	23
3.5.1	Alat.....	24
3.5.2	Bahan.....	24
3.6	Teknik Analisa Data.....	24
3.7	Teknik Pengujian.....	25
BAB IV		34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Spesifikasi Alat.....	34
4.2	Kinerha Sistem	34
4.3	Standar Operasional Prosedur	35
4.4	Pengujian Alat dan Hasil Pengujian	35
4.4.1	Uji Fungsi Alat.....	35
4.4.2	Pengujian Motor.....	38
4.4.3	Pengujian Fungsi Alat pada Pasien.....	40
BAB V.....		41
PENUTUP.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Katrol Tetap.....	9
Gambar 2. 2 Contoh Fraktur Lengan	11
Gambar 2. 3 Rangkaian Equivalen Motor DC	12
Gambar 2. 4 Grafik Karakteristik Torsi dengan Arus Jangkar	13
Gambar 2. 5 Grafik Karakteristik Torsi dengan Kecepatan Putar Motor	14
Gambar 2. 6 Grafik Karakteristik Kecepatan Putar dan Arus.....	15
Gambar 2. 7 Sistem Kerja Penghangat	16
Gambar 3. 1 Flowchart.....	19
Gambar 3. 2 Diagram Blok	20
Gambar 3. 3 Desain Mekanik.....	21
Gambar 3. 4 Rangkaian Sistem Alat	22
Gambar 3. 5 Rangkaian Driver Motor DC.....	23
Gambar 3. 6 Rangkaian Dimmer	23
Gambar 4. 1 Grafik Motor Kondisi Sabuk Naik	39
Gambar 4. 2 Grafik Motor Kondisi Sabuk Turun	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	24
Tabel 3. 2 Bahan	24
Tabel 4. 1 Pengukuran Suhu dengan Tegangan 1V	36
Tabel 4. 2 Pengukuran Suhu dengan Tegangan 1,5V	37
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Alat	37
Tabel 4. 4 Pengujian Fungsi Alat pada Pasien.....	40