

**AUTOMATIC AMBUBAG PEDIATRIC MENGGUNAKAN
KENDALI MOTOR STEPPER**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh

TOTO HARISWAN

20203010035

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

**AUTOMATIC AMBUBAG PEDIATRIC MENGGUNAKAN
KENDALI MOTOR STEPPER**

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

TOTO HARISWAN

20203010035

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar Sarjana pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat kesamaan pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang pernah secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka .

Yogyakarta, 22 juli 2024

Yang menyatakan,



Toto Hariswan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpah rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Automatic Ambubag Pediatric Menggunakan Kendali Motor Stepper”. Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penyusunan proposal tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada;

1. Kepada Allah SWT, Yang Maha Esa dan Tuhan seluruh alam semesta.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang turut memberikan do'a, dukungan material dan non - material, semangat, serta motivasi.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Bapak Ir. Nur Huda Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Brama Sakti Handoko, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Dua, yang telah penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Dosen Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu dan memberi ilmu pada penulis.

6. Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang membantu penulis dalam segala hal.
7. 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.
8. Teman teman Teknologi Elektro-medis kelas A 2020 yang selalu senantiasa memberikan support dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir terutama Dia Dela Aditya, Magfira Ramadani dan Rahmat Raditya.

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.

Yogyakarta, 20 Mei 2023



Toto Hariswan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
2.1 Manfaat penelitian.....	4
2.1.1 Manfaat Teoritis	4
2.1.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Sistem Pernapasan.....	7
2.2.2 Gangguan Pernafasan.....	7
1.2.4 Alat Automatic Ambubag.....	8
1.2.5 Fisiologi Pernapasan.....	9
1.2.6 Respiratory Rate dan Volume Tidal	10

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Blok Diagram Sistem.....	14
3.2 Diagram Alir	15
3.3 Diagram Mekanis.....	17
3.4 Persiapan Alat	18
3.4.1 Alat.....	18
3.4.2 Bahan	18
3.5 Implementasi Perangkat Kertas.....	19
3.5.1 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
3.5.2 Rangkaian <i>Power Supply</i>	20
3.5.3 Rangkaian Penurun Tegangan	20
3.5.4 Rangkaian Motor	21
3.5.5 Rangkaian LCD	21
3.6. Implementasi Perangkat Lunak	22
3.6.1. <i>Listing</i> Program Variabel	22
3.6.2. <i>Listing</i> Program Deklarasi Pin	22
2.6.3 <i>Listing</i> Program Tombol	22
2.6.4 <i>Listing</i> Program Tampilan LCD	23
3.7. Teknik Analisis Data.....	24
3.7.1 Rata-rata.....	24
3.7.2 Simpangan	24
3.7.3 Error.....	24
3.8. Metode Pengujian.....	25
3.8.1 Pengujian alat pada parameter Volume Tidal.....	25
3.8.2 Pengujian RR.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Spesifikasi Alat.....	27
4.2 SOP Penggunaan Alat	29
4.3 Hasil Pengujian.....	29
1.3.1 Hasil Pengujian Volume Tidal	29
1.3.2 Hasil Pengujian.....	34
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Paru-Paru	7
Gambar 2. 3 Alat Ambubag	8
Gambar 2. 4 Fisiologi Pernafasan	10
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	14
Gambar 3. 2 Diagram Alir Sistem Kerja Alat	16
Gambar 3. 3 Rancangan Alat Automatic Ambubag.....	17
Gambar 3. 4 Rangkaian Skematik Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Power Supply	20
Gambar 3. 6 Rangkaian Skematik Penurun Tegangan.....	20
Gambar 3. 7 Rangkaian Skematik Motor	21
Gambar 3. 8 Rangkaian Skematik LCD	21
Gambar 4. 1 Gambar alat tampak depan	27
Gambar 4. 2 Gambar alat tampak samping kanan.....	28
Gambar 4. 3 Gambar alat tampak samping kiri.....	28
Gambar 4. 4 Grafik Setting Volume Tidal Low.....	30
Gambar 4. 5 Grafik Setting Volume Tidal Medium.....	32
Gambar 4. 6 Grafik Setting Volume Tidal High	33
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Setting RPM Low	35
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Setting RPM Medium.....	36
Gambar 4. 9 Grafik Pengujian Setting RPM High	37
Gambar 4. 10 Pengujian Volume Tidal Menggunakan Alat Flowmeter	38
Gambar 4. 11 Pengujian Respiratory Rate Menggunakan Alat Flowmeter ...	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Respiratory Rate Berdasarkan Usia.....	11
Tabel 3. 1 Alat	18
Tabel 3. 2 Bahan.....	18
Tabel 4. 1 Data Pengukuran Volume Tidal Low.....	30
Tabel 4. 2 Data Pengukuran Volume Tidal Medium	31
Tabel 4. 3 Data Pengukuran Volume Tidal High.....	33
Tabel 4. 4 Data Pengukuran Volume RPM Low.....	34
Tabel 4. 5 Data Pengukuran RPM Medium	35
Tabel 4. 6 Data Pengukuran RPM High.....	37