

**PERANCANGAN ALAT CHEST PHYSIOTHERAPY DENGAN METODE
VIBRASI**



**Disusun Oleh
Rahmanda Ari Fitriawan
20183010029**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

**PERANCANGAN ALAT CHEST PHYSIOTHERAPY DENGAN METODE
VIBRASI**

TUGAS AKHIR

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



Oleh

RAHMANDA ARI FITRIAWAN

20183010029

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

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, 06 Oktober 2021

Yang menyatakan,



Rahmanda Ari Fitriawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas nikmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul "Perancangan Alat Chest Physiotherapy Dengan Metode Vibrasi Berbasis IC ATmega 328P". Walaupun terdapat beberapa hambatan yang dialami selama proses pengerjaannya, peneliti berhasil menyelesaikan Laporan penelitian ini tepat waktu. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli MIPA* pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan peneliti dan penyusunan laporan KTI ini peneliti telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kepada Allah SWT, Yang Maha Esa dan tuhan seluruh alam semesta.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang seluruh memberikan do'a, dukungan, semangat dan motivasi.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Erika Loniza S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada peneliti untuk belajar.
4. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu, dan Kuat Supriyadi, BE, SE, ST, MM, M.Eng selaku dosen pembimbing kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada peneliti.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada peneliti.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu peneliti dalam proses belajar.
7. Seluruh teman teman Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan cerita berharga dan kenangan yang tak terlupakan.

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

Yogyakarta, 06 Oktober 2021



Ralmanda Ari Fitriawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PROPOSAL TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LISTING	x
ABSTRAK.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Peneliti.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Peneliti	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Peneliti Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.2 Terapi	8
2.2.3 Motor listrik DC.....	9
2.2.4 <i>Driver</i> Motor L298N.....	10
2.2.5 <i>Microcontroller</i> ATmega 328p.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Diagram Blok Alat.....	14
3.1.1 Penjelasan Diagram Blok Alat.....	14

3.2.1 Penjelasan Flowchart	16
3.3 Diagram Mekanisme	16
3.3.2 Alat.....	18
3.3.3 Bahan	19
3.4 Standar Operasional Prosedur (SOP).....	19
3.5 Rancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
3.5.4 Rangkaian SD Card.....	27
3.6 Rancangan <i>Software</i>	28
3.7 Teknik Analisis Data.....	38
3.8 Metode pengujian alat <i>chest physiotherapy</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Sistem Pengujian Dan Hasil Pengukuran.....	40
4.1.1 Sistem Pengujian.....	40
4.1.2 Hasil Pengukuran	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Posisi tangan metode percussion.....	8
Gambar 2. 2 Posisi tangan metode vibrasi.....	9
Gambar 2. 3 motor DC.....	9
Gambar 2. 4 Driver motor L298N	11
Gambar 2. 5 Konfigurasi pin IC 328.....	12
Gambar 2. 6 Modul SD card	13
Gambar 3. 1 Diagram blok alat.....	14
Gambar 3. 2 Diagram alir alat.....	15
Gambar 3. 3 Diagram mekanik.....	16
Gambar 3. 4 Rancangan mekanik.....	17
Gambar 3. 5 skematik catu daya.....	22
Gambar 3. 6 Layout catu daya	23
Gambar 3. 7 rangkaian catu daya.....	23
Gambar 3. 8 skematik minsis.....	24
Gambar 3. 9 Layout minsis.....	25
Gambar 3. 10 Rangkaian minsis	25
Gambar 3. 11 skematik driver l298n.....	26
Gambar 3. 12 Layout driver l298n.....	26
Gambar 3. 13 rangkaian driver l298n	27
Gambar 3. 14 skematik sd card.....	27
Gambar 3. 15 Rangkaian sd card	28
Gambar 4. 1 Grafik Frekuensi.....	44
Gambar 4. 2 Grafik Tegangan.....	45
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Waktu.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi driver L298N	11
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino nano	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi modul SD card	13
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	18
Tabel 3. 2 Alat	18
Tabel 3. 3 Bahan	19
Tabel 4. 1 Hasil pengujian frekuensi	43
Tabel 4. 2 Hasil pengujian tegangan	45
Tabel 4. 3 Hasil pengujian waktu	46

DAFTAR LISTING

Listing 3. 1 library program	28
Listing 3. 2 Inisialisasi program.....	29
Listing 3. 3 inisialisasi sd card	30
Listing 3. 4 mode tombol	30
Listing 3. 5 Pin PWM	31
Listing 3. 6 Tampilan awal	31
Listing 3. 7 Void Loop.....	32
Listing 3. 8 Program menu satu	32
Listing 3. 9 Menu Dua	33
Listing 3. 10 Program menu dua.....	33
Listing 3. 11 Program menu tiga.....	34
Listing 3. 12 Program menu empat.....	35
Listing 3. 13 Program penyimpanan	36
Listing 3. 14 Program penutup.....	37