

**BANTAL KURSI PIJAT *PORTABLE* DENGAN
KONTROL *REMOTE***

TUGAS AKHIR



Oleh:

Firman Hizha Mahendra Putra

20173010010

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

**BANTAL KURSI PIJAT *PORTABLE* DENGAN
KONTROL *REMOTE***

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh:

Firman Hizha Mahendra Putra

20173010010

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

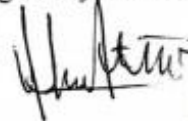
2021

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan penulis dalam alat 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 berusaha menulis pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta banyak disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 24 Januari 2020

Yang Menyatakan,



Firman Hizha Mahendra Putra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilladzi bi ni'matihi tatimmush sholihat, segala puji hanya milik Allah subhanahu wa ta'ala yang dengan segala nikmatnya segala kebaikan menjadi sempurna. Kemudian shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada suri teladan kita Rasulullah Muhammad shallallahu 'alaihi wasallam, yang telah menunjukkan cahaya terang pada jalan kebenaran dari zaman kebodohan. Semoga beliau shallallahu 'alaihi wasallam selalu menjadi suri teladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

. Alhamdulillah atas izin Allah subhanahu wa ta'ala penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Bantal Kursi Pijat Portable dengan Kontrol *Remote*”. 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.

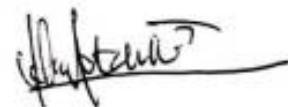
Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua serta saudara penulis yang telah banyak memberikan semangat, kasih sayangnya yang tulus dan kesabaran untuk menjalani ujian kehidupan ini. Sehingga atas izin Allah subhanahu wa ta'ala penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.

3. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Pertama, dan Bambang Giri Atmaja, SST., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan banyak bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang dengan baik hati berbagi ilmu, telah berjuang membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
6. Seluruh teman-teman dan sahabat baik dari keluarga besar TEM UMY maupun lainnya yang telah membantu memberikan semangat dan dorongan dalam proses pembuatan tugas akhir.

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, 24 Januari 2020



Firman Hizha Mahendra Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Penyandang Sakit Nyeri Punggung	11
2.2.2 Kursi Pijat	12
2.2.3 Motor <i>DC</i>	13
2.2.4 Arduino Uno R3.....	13
2.2.5 <i>Roller Massage</i>	14
2.2.6 <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	15
2.2.7 Lampu Terapi Infra Merah (<i>Infra Red</i>).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Proses Penelitian	17

3.2	Diagram Blok Sistem	19
3.3	Diagram Alir	20
3.4	Diagram Mekanik	22
3.5	Persiapan Alat	24
3.5.1	Alat.....	24
3.5.2	Bahan	25
3.6	Rancangan Alat.....	25
3.7	Teknik Analisis Data.....	28
3.7.1	Rata-Rata.....	28
3.7.2	<i>Error</i>	29
3.7.3	Akurasi.....	29
3.8	Perancangan Alat	29
3.8.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	29
3.8.2	Perancangan Program	40
3.8.3	Langkah Perancangan Alat	42
3.9	Pengujian Bantal Kursi Pijat <i>Portable</i> Dengan Kontrol <i>Remote</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Spesifikasi Alat	45
4.2	Kinerja Sistem Keseluruhan	47
4.3	Langkah-Langkah Pengujian	48
4.3.1	Pengujian Fungsi Tombol Pada <i>Remote</i>	48
4.3.2	Pengujian Fungsi <i>Light Therapy (Infra Red)</i>	50
4.3.3	Pengujian Fungsi Waktu Terapi (<i>Timer</i>)	51
4.3.4	Pengujian Putaran <i>Foam Roller Massage</i>	52
4.3.5	Pengujian Gerak Naik dan Turun Pada Blok Terapi	53
4.3.6	Pengujian Fungsi Getaran (<i>Vibration</i>).....	54
4.4	Analisis Penelitian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kursi Pijat Robot.....	13
Gambar 2.2 Motor <i>DC</i>	13
Gambar 2.3 Arduino Uno R3	14
Gambar 2.4 <i>Roller Massage</i>	14
Gambar 2.5 <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	15
Gambar 2.6 Lampu Terapi Infra Merah (<i>Infra Red</i>).....	16
Gambar 3.1 Diagram Proses Penelitian	17
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Alat	19
Gambar 3.3 Diagram Alir Alat.....	21
Gambar 3.4 Diagram Mekanik Alat.....	23
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat.....	26
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian <i>Minimum System</i>	30
Gambar 3.7 Rangkaian <i>Minimum System</i>	30
Gambar 3.8 Skematik Rangkaian <i>Dimmer Infrared</i>	31
Gambar 3.9 Rangkaian <i>Dimmer Infrared</i>	31
Gambar 3.10 Skematik Rangkaian <i>Roller</i>	32
Gambar 3.11 Rangkaian <i>Roller</i>	32
Gambar 3.12 Skematik Rangkaian <i>Up/down</i>	33
Gambar 3.13 Rangkaian <i>Up/down</i>	33
Gambar 3.14 Skematik Rangkaian <i>Vibration</i>	34
Gambar 3.15 Rangkaian <i>Vibration</i>	34
Gambar 3.16 Skematik Rangkaian Sensor Atas dan Sensor Bawah.....	35
Gambar 3.17 Rangkaian Sensor Atas dan Sensor Bawah.....	36
Gambar 3.18 Skematik Rangkaian <i>Buzzer</i>	36
Gambar 3.19 Rangkaian <i>Buzzer</i>	37
Gambar 3.20 Skematik Rangkaian <i>Remote</i>	38
Gambar 3.21 Rangkaian <i>Remote</i>	38
Gambar 3.22 Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat.....	39
Gambar 3.23 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	39
Gambar 3.24 <i>Listing Program Alat</i>	42

Gambar 4.1 Bantal Kursi Pijat <i>Portable</i> Dengan Kontrol <i>Remote</i>	45
Gambar 4.2 <i>Remote</i> Dari Alat.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rincian Alat Yang Akan Digunakan	24
Tabel 3.2 Rincian Bahan Yang Akan Digunakan	25
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Fungsi Tombol Pada <i>Remote</i>	50
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Fungsi <i>Light Therapy (Infra red)</i>	50
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Fungsi Waktu Terapi (<i>Timer</i>)	52
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian <i>Foam Roller Massage</i>	53
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Gerak Naik dan Turun Pada Blok Terapi.....	54
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Fungsi Getaran (<i>Vibration</i>)	54