

**TERAPI NYERI DADA DENGAN METODE
RELAKSASI PANAS DILENGKAPI GETARAN PIJAT**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

DALFA FATHIMAH ZAHRA

20203010036

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

**TERAPI NYERI DADA DENGAN METODE RELAKSASI
PANAS DILENGKAPI GETARAN PIJAT**

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:

DALFA FATHIMAH ZAHRA

20203010036

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, 5 Oktober 2023

Yang Menyatakan,



Dalfa Fathimah Zahra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Terapi Nyeri Dada dengan Metode Relaksasi Panas Dilengkapi Getaran Pijat”. Proposal tugas akhir ini disusun guna untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada Junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran kepada kita semua.

Dalam melakukan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW, selaku junjungan besar alam yang telah menunjukkan jalan kebenaran kepada kita semua selaku umatnya.
3. Diri saya sendiri yang sudah kuat dan tabah menjalani pendidikan kuliah di Teknologi Elektro-Medis sehingga masih bisa bernafas sampai detik ini.
4. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar dari pihak umi dan abah yang turut memberikan do'a, motivasi, perhatian, serta memberikan dukungan berupa moril dan materil.
5. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dukungan serta izin kepada penulis untuk belajar dan mencapai pendidikan saat ini.
7. Bapak Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing satu, Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua,

- dan Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah dengan penuh sabar dan tulus memberikan ilmu serta membimbing penulis dengan cara terbaik.
8. Para Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
 9. Para Karyawan/Karyawati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
 10. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan Elektro-Medis UMY angkatan 2020 yang sudah memberikan bantuan berupa dukungan, diskusi, kerja sama dan perjuangan yang tidak semudah penulis bayangkan.
 11. Jerome Polin Sijabat, *Bachelor of Engineering.*, selaku motivator yang membuat penulis lebih semangat dan ingin segera menyelesaikan pendidikan TEM ini agar cepat lulus.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Proposal 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, 5 Oktober 2023



Dalfa Fathimah Zahra

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Easy Reading is Damn Hard Writing” -Nathaniel Hawthorne-

“Kerja ialah cinta yang dibuat tampak” -Kahlil Gibran-

“Tugas Akhir merupakan kewajiban kesekian setelah Rukun Iman dan Rukun Islam” -DFZ-

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Terima kasih dan Maaf untuk Diri saya sendiri
- Umi, Abah dan Keluarga besar yang telah memberi dukungan
- Selaku motivator Mas Jerome Polin Sijabat, *Bachelor of Engineering*.
 - Selaku dosen pembimbing Bapak Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng.
 - Selaku dosen pembimbing kedua Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T.
 - Selaku dosen penguji Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng.
 - Sahabat beserta teman-teman TEM angkatan tahun 2020
 - Ibu dan bapak kost beserta teman-teman kost terutama Hanif selaku tetangga kost
- Seluruh sahabat-sahabat saya yang turut memberi dukungan dan semangat
 - Kucing saya di rumah dan di kost jogja

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat.....	5
1.5.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.5.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Nyeri Dada	10
2.2.2 Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	11
2.2.3 Titik Peletakan Koin Getar	12
2.2.4 Titik Peletakan <i>Heater</i>	14
2.2.5 <i>Heater</i>	16
2.2.6 <i>Micro Vibration Motor</i>	16
2.2.7 Arduino Uno	17
2.2.8 <i>Relay</i>	19

2.2.9	LM35	20
2.2.10	<i>Power Supply</i>	20
2.2.11	LCD dan I2C	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Diagram Blok Sistem	23
3.2	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	24
3.3	Diagram Mekanis Alat	25
3.4	Alat dan Bahan	26
3.4.1	Alat	26
3.4.2	Bahan	27
3.5	Implementasi Perangkat Keras	28
3.5.1	Rangkaian <i>Power Supply</i>	28
3.5.2	Rangkaian <i>Step Down</i>	29
3.5.3	Rangkaian <i>Vibrator</i>	30
3.5.4	Rangkaian <i>Heater</i>	31
3.5.5	Rangkaian Potensio	32
3.5.6	Rangkaian <i>Button Trigger</i>	34
3.5.7	Rangkaian Sensor Suhu LM35	35
3.5.8	Rangkaian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	36
3.6	Implementasi Perangkat Lunak	37
3.6.1	<i>Listing program Library</i>	37
3.6.2	<i>Listing program setting</i> potensio	37
3.6.3	<i>Listing program tampilan</i> LCD dan kalibrasi sensor suhu	38
3.6.4	<i>Listing program penampil</i> waktu	38
3.6.5	<i>Listing program input</i> data nilai suhu dan getaran	39
3.6.6	<i>Listing program konversi</i> sensor suhu	39
3.6.7	<i>Listing program penampil</i> nilai getaran dan suhu	40
3.6.8	<i>Listing program reset function</i> dan <i>looping</i> waktu	40
3.7	SOP (Standar Operasional Prosedur)	41
3.8	Teknik Analisis Data	42
3.8.1	Rata-rata	42

3.8.2	Simpangan.....	42
3.8.3	Persentase <i>Error</i>	42
3.9	Metode Pengujian Data	42
3.9.1	Pengujian Pengukuran Suhu	43
3.9.2	Pengujian Pengukuran Getaran.....	43
3.9.3	Pengujian Parameter Waktu.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Spesifikasi Alat.....	44
4.2	Hasil Pengujian.....	47
4.2.1	Hasil Pengujian Suhu	47
4.2.2	Hasil Pengujian Fungsi Suhu Terhadap Waktu	49
4.2.3	Hasil Pengujian Getaran.....	50
4.2.4	Hasil Pengujian Waktu.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustri seseorang saat nyeri dada.....	10
Gambar 2. 2 Titik Pijat bagian belakang (1).....	12
Gambar 2. 3 Titik Pijat bagian belakang (2).....	13
Gambar 2. 4 Anatomi bagian tubuh belakang.....	13
Gambar 2. 5 Titik peletakan terapi panas.....	15
Gambar 2. 6 Anatomi bagian tubuh depan.....	15
Gambar 2. 7 <i>Heater</i>	16
Gambar 2. 8 <i>Micro Motor Vibration</i>	17
Gambar 2. 9 Arduino Uno.....	18
Gambar 2. 10 <i>Relay</i>	19
Gambar 2. 11 Sensor suhu LM35.....	20
Gambar 2. 12 Contoh rangkaian <i>power supply</i>	21
Gambar 2. 13 LCD 16x2.....	22
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Alir Sistem.....	24
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis.....	25
Gambar 3. 4 Skematik <i>Power Supply</i>	28
Gambar 3. 5 Rangkaian <i>Power Supply</i>	29
Gambar 3. 6 Skematik <i>Step Down</i>	30
Gambar 3. 7 Rangkaian <i>Step Down</i>	30
Gambar 3. 8 Skematik <i>Vibrator</i>	31
Gambar 3. 9 Rangkaian <i>Vibrator</i>	31
Gambar 3. 10 Skematik <i>Heater</i>	32
Gambar 3. 11 Rangkaian <i>Heater</i>	32
Gambar 3. 12 Skematik Potensio.....	33
Gambar 3. 13 Rangkaian Potensio.....	33
Gambar 3. 14 Skematik <i>Button Trigger</i>	34
Gambar 3. 15 Rangkaian <i>Button Trigger</i>	34
Gambar 3. 16 Skematik Sensor suhu LM35.....	35
Gambar 3. 17 Rangkaian Sensor suhu LM35.....	35
Gambar 3. 18 Skematik LCD.....	36
Gambar 3. 19 Rangkaian LCD.....	36
Gambar 4. 1 Keseluruhan <i>Prototype</i> Alat Terapi.....	45
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengujian Suhu 40°C.....	48
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Suhu 41°C.....	48
Gambar 4. 4 Pengujian Fungsi Suhu terhadap Waktu (40°C).....	49
Gambar 4. 5 Pengujian Fungsi Suhu terhadap Waktu (41°C).....	50
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengujian Getaran pada Tegangan $\pm 1V$	51
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengujian Getaran pada Tegangan $\pm 2V$	52

Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengujian Getaran pada Tegangan $\pm 3V$	52
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengujian Waktu (5 menit).....	54
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pengujian Waktu (6 menit).....	54
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Pengujian Waktu (7 menit).....	55
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Pengujian Waktu (8 menit).....	55
Gambar 4. 13 Grafik Hasil Pengujian Waktu (9 menit).....	55
Gambar 4. 14 Grafik Hasil Pengujian Waktu (10 menit).....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Nama Alat.....	26
Tabel 3. 2 Daftar Nama Bahan.....	27
Tabel 4. 1 <i>Prototype</i> Alat Terapi.....	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Nilai Suhu.....	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Fungsi Suhu terhadap Waktu.....	49
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Nilai Getaran.....	51
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Nilai Waktu	53