

**ALAT TERAPI SINUSITIS DENGAN METODE
GETAR DAN *INFRARED***

TUGAS AKHIR



Oleh:

HARUM WIGATI CIPTA HENING GUSTI

20203010030

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

**ALAT TERAPI SINUSITIS DENGAN METODE GETAR DAN
*INFRARED***

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:

HARUM WIGATI CIPTA HENING GUSTI

20203010030

PROGRAM STUDI D3 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 kerjasarjana 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



Harum Wigati Cipta Hening Gusti

KATA PENGANTAR


Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah- Nya serta Kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya. Shalawat beiring salam tak lupa kita panjatkan kepada suri tauladan dan junjungan kita nabi besar Muhammad SAW. Yang telah membimbing kita dari jaman jahilia menuju jaman yang terang benderang.

Dan di kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah bersedia membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan baik dan tepat waktu, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan dan kesempatan penulis selama mengerjakan penelitian.
2. Kedua Orang Tua yang telah memberikan motivasi dan dukungan, baik berupa material maupun moril.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran dalam penulisan penelitian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing penyusunan penelitian Tugas Akhir ini yang telah berkenan membimbing penulis dengan penuh kesabaran
6. Bapak Tri Harjono, S.T., selaku Dosen Pembimbing Dua penyusunan penelitian Tugas Akhir ini yang telah berkenan membimbing penulis dengan penuh kesabaran.
7. Laboran Teknologi Elektro-Medis yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Angkatan 2020 yang sudah memberikan dukungan serta bantuannya dalam pelaksanaan dan pembuatan penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan dapat membantu penulis untuk lebih baik ke depannya. Penulis berharap penelitian yang dibuat ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Yogyakarta, 5 Oktober 2023



Harum Wigati Cipta Hening Gusti

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Allahumma inni as-aluka’ilman naafi’a wa rizqon thoyyibaa wa a’amalan
mutaqobbalaa”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tua, Kakak dan Keluarga Saya
- Pembimbing Saya Ibu Ir. Erika Loniza dan Bapak Tri Harjono
 - Dosen dan Laboran Prodi Teknologi Elektro-Medis
 - Teman Saya

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
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 Penelitian.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	11
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....	24
6.1 Blok Diagram Sistem	24
6.2 Flowchart.....	25
6.3 Diagram Mekanik.....	26
6.4 Alat dan Bahan	28
6.5 Perancangan Perangkat Keras	29
6.6 Perancangan Perangkat Lunak	35
6.7 Standar Operasional Prosedur (SOP)	39
6.8 Teknik Analisis Data	40
6.9 Metode Pengujian Alat.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Spesifikasi	44
4.2 Kinerja Sistem	45
4.3 Hasil Pengujian.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Titik Sinusitis	12
Gambar 2.2 Titik Akupresure Terapi Sinus	14
Gambar 2.3 Spektrum Panjang Gelombang Elektromagnetik	16
Gambar 2.4 Spektrum Panjang Gelombang Cahaya Tampak.....	17
Gambar 2.5 Terapi <i>Infrared</i> Untuk Sinusitis	17
Gambar 2.6 Arduino Nano.....	18
Gambar 2.7 Motor Getar DC	20
Gambar 2.8 LED (Light Emitting Diode).....	21
Gambar 2.9 LCD (Liquid Crystal Display).....	22
Gambar 2.10 Baterai	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat.....	25
Gambar 3.3 Diagram Mekanik Alat.....	26
Gambar 3.4 Skematik Liquid Crystal Display I2C 16x2.....	30
Gambar 3.5 Layout LCD I2C 16x2.....	30
Gambar 3.6 Skematik Buzzer	31
Gambar 3.7 Layout Buzzer	31
Gambar 3.8 Skematik Tombol Mode, Start/Stop dan Reset	32
Gambar 3. 9 Layout Tombol Mode, Start/Stop dan Reset.....	32
Gambar 3.10 Skematik Infrared.....	33
Gambar 3.11 Layout Infrared.....	33
Gambar 3.12 Skematik Motor Getar DC	34
Gambar 3.13 Layout Motor Getar DC	34
Gambar 3.14 Skematik Keseluruhan Rangkaian	35
Gambar 3.15 Layout Keseluruhan Rangkaian	35
Gambar 3.16 Library Program	36
Gambar 3.17 Program Pin Arduino	37
Gambar 3.18 Program Tampilan LCD.....	37
Gambar 3.19 Program Timer	38
Gambar 3.20 Program Motor	39

Gambar 4.1 Alat Terapi Sinusitis Dengan Metode Getar dan Infrared.....	44
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengukuran pada Setting Timer 300 Detik (5 Menit) ..	47
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengukuran pada Setting Timer 600 Detik (10 Menit)	49
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengukuran pada Setting Timer 900 Detik (15 Menit)	51
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran pada Setting Timer 1.200 Detik (20 Menit)	53
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	55
Gambar 4.7 Hasil Pengukuran Duty Cycle Sinyal PWM Motor Getar DC.....	57
Gambar 4.8 Hasil Pengukuran Sinyal PWM Setting Kecepatan Low	58
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Sinyal PWM Setting Kecepatan Medium.....	59
Gambar 4.10 Hasil Pengukuran Sinyal PWM Setting Kecepatan High	60
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan Output Motor Getar DC.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kurun Waktu Gejala Sinusitis	13
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano	19
Tabel 2.3 Spesifikasi Motor Getar DC.....	20
Tabel 3.1 Nama Alat	28
Tabel 3.2 Nama Bahan	28
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran pada Setting Timer 300 Detik (5 Menit)	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran pada Setting Timer 600 Detik (10 Menit)	48
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran pada Setting Timer 900 Detik (15 Menit)	50
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran pada Setting Timer 1.200 Detik (20 Menit)	52
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	54
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Panjang Gelombang.....	55
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Duty Cycle Sinyal PWM Motor Getar DC.....	56
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Tegangan Output Motor Getar DC.....	61