

**PERANCANGAN ALAT TERAPI TELAPAK KAKI
BERDASARKAN RESISTANSI TUBUH**

TUGAS AKHIR



OLEH

INDAH WULANDARI

20183010007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

**PERANCANGAN ALAT TERAPI TELAPAK KAKI
BERDASARKAN RESISTANSI TUBUH**

TUGAS AKHIR

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



Oleh

Indah Wulandari

20183010007

PROGRAM STUDI 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 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, 11 Oktober 2021

nyatakan,

Indah Wulandari



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Alat Terapi Telapak Kaki Berdasarkan Resistansi Tubuh”. Laporan Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan kesabaran, serta selalu berdoa supaya selalu diberikan yang terbaik, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M, Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar.
3. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Muhammad Irfan, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang sudah membantu saya dengan sangat sabar dan tulus membagikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektromedis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah dengan sabar memberikan dan membagi ilmunya kepada penulis
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektromedis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah membantu, memberikan pendapat, memberikan ilmunya dengan sabar membantu penulis.
6. Seluruh teman-teman yang selalu memberikan semangat

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu semua bentuk saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangatlah penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat membantu menambah wawasan bagi para pembaca.

Yogyakarta, 11 Oktober 2021



Indah wulandari

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
LISTING PROGRAM.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
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.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Stroke.....	9
2.2.2 Metode refleksi.....	9
2.2.3 Refleksi Telapak kaki.....	10
2.2.4 Sensor GSR.....	11
2.2.5 ATmega328.....	12
2.2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 20x4</i>	13
2.3 Teknik Analisis Data.....	13
2.3.1 Rata-rata.....	13
2.3.2 Koreksi.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15

3.1	Diagram Sistem.....	15
3.2	Blok Diagram Sistem.....	16
3.3	Diagram Alir	17
3.4	Diagram Mekanik.....	19
3.5	Persiapan Alat	19
3.5.1	Alat.....	19
3.5.2	Bahan.....	19
3.6	Rancangan Alat.....	20
3.7	Perancangan Listing Program	24
3.8	Pengujian Alat.....	27
3.9	Standar Operasional Prosedur.....	27
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Spesifikasi Alat	29
4.2	Hasil pengukuran frekuensi dengan tegangan dibawah 25 Volt.....	30
4.2.1	Pengukuran Frekuensi 10Hz	30
4.2.2	Pengukuran Frekuensi 20Hz	32
4.2.3	Pengukuran Frekuensi 30Hz	33
4.2.4	Pengukuran Frekuensi 40Hz	35
4.2.5	Pengukuran Frekuensi 50Hz	37
4.2.6	Hasil pengukuran frekuensi keseluruhan tegangan dibawah 25Volt.	39
4.3	Hasil pengukuran frekuensi dengan tegangan diatas 25-50Volt.....	40
4.3.1	Pengukuran Frekuensi 10Hz	40
4.3.2	Pengukuran Frekuensi 20Hz	42
4.3.3	Pengukuran Frekuensi 30Hz	43
4.3.4	Pengukuran Frekuensi 40Hz	45
4.3.5	Pengukuran Frekuensi 50Hz	47
4.3.6	Hasil pengukuran frekuensi keseluruhan tegangan 25-50Volt	49
4.4	Pengukuran Arus Berdasarkan Tegangan	50
4.5	Pengukuran resistansi berdasarkan kondisi basah dan kondisi kering..	51
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1	Kesimpulan	54

5.2	Saran.....	54
	DAFTARPUSTAKA.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Titik Refleksi.....	10
Gambar 2. 2 Sensor GSR	11
Gambar 2. 3 Konfigurasi Pin ATmega 328.....	12
Gambar 2. 4 LCD Karakter 8x2.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Sistem Perancangan.....	15
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	17
Gambar 3. 3 Diagram Alir	18
Gambar 3. 4 Diagram Mekanik.....	19
Gambar 3. 5 skematik rangkaian LCD.....	21
Gambar 3. 6 skematik rangkaian <i>power supply</i>	21
Gambar 3. 7 <i>Layout power supply</i>	21
Gambar 3. 8 skematik rangkaian <i>Step up</i>	22
Gambar 3. 9 <i>layout</i> rangkaian <i>Step up</i>	22
Gambar 3. 10 Skematik rangkaian <i>driver</i> intensitas	23
Gambar 3. 11 <i>Layout</i> rangkaian <i>driver</i> intensitas	23
Gambar 3. 12 Rangkaian datasheet sensor.....	24
Gambar 4. 1 Alat terapi telapak kaki berdasarkan resistansi tubuh.....	29
Gambar 4. 2 Bentuk Gelombang Frekuensi 10Hz	31
Gambar 4. 3 Bentuk Gelombang Frekuensi 20Hz	33
Gambar 4. 4 Bentuk Gelombang Frekuensi 30Hz	35
Gambar 4. 5 Bentuk Gelombang Frekuensi 40Hz	37
Gambar 4. 6 Bentuk Gelombang Frekuensi 50Hz	39
Gambar 4. 7 Bentuk Gelombang Frekuensi 10Hz	41
Gambar 4. 8 Bentuk Gelombang Frekuensi 20Hz	43
Gambar 4. 9 Bentuk Gelombang Frekuensi 30Hz	45
Gambar 4. 10 Bentuk Gelombang Frekuensi 40Hz	47
Gambar 4. 11 Bentuk Gelombang Frekuensi 50Hz	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Pin LCD	13
Tabel 3. 1 Alat.....	19
Tabel 3. 2 Bahan	20
Tabel 4. 1 Pengukuran Frekuensi 10hz	30
Tabel 4. 2 Pengukuran Frekuensi 20Hz	32
Tabel 4. 3 Pengukuran Frekuensi 30Hz	34
Tabel 4. 4 Pengukuran Frekuensi 40Hz	35
Tabel 4. 5 Pengukuran Frekuensi 50Hz	37
Tabel 4. 6 Pengukuran Frekuensi 10 - 50Hz Pada Tegangan Dibawah 25 Volt... 39	
Tabel 4. 7 Pengukuran Frekuensi 10Hz	40
Tabel 4. 8 Pengukuran Gelombang 20Hz.	42
Tabel 4. 9 Pengukuran Frekuensi 30Hz	43
Tabel 4. 10 Pengukuran Frekuensi 40Hz	45
Tabel 4. 11 Pengukuran Frekuensi 50Hz	47
Tabel 4. 12 Pengukuran Frekuensi 10 - 50Hz Pada Tegangan Diatas 25 -50Hz.. 49	
Tabel 4. 13 Pengukuran Arus Berdasarkan Tegangan	50
Tabel 4. 14 pengukuran resistansi berdasarkan kondisi berbeda.....	51
Tabel 4. 15 pengukuran resistansi dengan jari-jari berbeda.....	52

LISTING PROGRAM

<i>Listing</i> program 3. 1 program seting frekuensi	26
<i>Listing</i> program 3. 2 program pembacaan resistansi	27