

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG  
AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN  
MONITORING OSILOSKOP**



**Disusun oleh:**

**Hengky Adi Wijaya**

**17.F1.0005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**2022**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG**  
**AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN**  
**MONITORING OSILOSKOP**

**Diajukan dalam rangka memenuhi**

**Salah satu syarat memperoleh**

**Gelar S1 Teknik Elektro**



**Disusun oleh:**

**Hengky Adi Wijaya**

**17.F1.0005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**2022**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**Program Studi Teknik Elektro**  
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234  
Telp : (024) 8441555 (hunting) Fax : (024) 8415429 – 8445265  
Email : tu.elektro@unika.ac.id



**PERNYATAAN  
KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR (SKRIPSI)**

Memperhatikan Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Soegijapranata Nomor:0047/SK.Rek/X/2013 tanggal 07 Oktober 2013, tentang Pernyataan Laporan Tugas Akhir, maka bersama ini Laporan Tugas Akhir Saya yang berjudul *"IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG FREKUENSI AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN MONITORING OSILOSKOP"*, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan / atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 21 OKTOBER 2022

Yang menyatakan,



**HENGKY ADI WIJAYA**

**NIM. 17.F1.0005**

## HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG FREKUENSI  
AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN  
MONITORING OSILOSKOP

Diajukan oleh : Hengky Adi Wijaya

NIM : 17.F1.0005

Tanggal disetujui : 21 Oktober 2022

Telah setuju oleh

Pembimbing : Dr. Ir. Florentinus Budi Setiawan M.T.

Penguji 1 : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Penguji 2 : Dr. Leonardus Heru Pratomo S.T., M.T.

Penguji 3 : Dr. Ir. Florentinus Budi Setiawan M.T.

Ketua Program Studi : Dr. Leonardus Heru Pratomo S.T., M.T.

Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

[sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=17.F1.0005](http://sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=17.F1.0005)

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hengky Adi Wijaya  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG FREKUENSI AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN MONITORING OSCILOSKOP”**. Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Semarang, 21 Oktober 2022

Yang menyatakan



Hengky Adi Wijaya

## ABSTRAK

Pembuatan alat terapi ini bertujuan untuk memberikan alternatif yang dapat digunakan sebagai metode rehabilitasi masalah penyakit seperti penyakit pencernaan, saraf dan relaksasi. Di masa sekarang ini kita membutuhkan sarana pengobatan yang bisa dilakukan tanpa tatap muka, untuk mengatasi permasalahan tersebut terdapat alat terapi jenis frekuensi audiosonik sebagai alternatif dalam penyembuhan penyakit dalam bidang rehabilitasi.

Alat terapi ini menggunakan frekuensi yang masih bisa diterima oleh pendengaran manusia dengan rentan frekuensi 20 – 20.000 Hz. Cara penggunaan alat terapi ini yaitu dengan mengatur frekuensi yang ingin digunakan dan selanjutnya mendengarkan suara yang dihasilkan oleh alat terapi. Alat terapi ini dapat digunakan pada saat bersantai, sambil membaca ataupun sambil tiduran dan hanya memerlukan waktu 3-30 menit.

**Kata kunci : terapi, audiosonic, suara, alat, penyakit, alternatif.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, atas berkat dan rahmatnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI ALAT TERAPI METODE GELOMBANG AUDIOSONIK BERBASIS KONTROL ARDUINO DENGAN MONITORING OSILOSKOP” ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum strata-1 ( S-1) pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan baik secara langsung maupun secara tidak langsung selama dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Secara khusus ucapan terima kasih penulis berikan kepada :

1. Tuhan YME atas berkat dan rahmat yang telah diberikan, serta kekuatan dan kesabaran dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan akhir.
2. Keluarga yang telah memberikan doa serta semangat dalam menjalani proses perkuliahan sampai saat melaksanakan Tugas akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Ign. Slamet Riyadi, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberi ijin, serta memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Florentinus Budi S, ST., MT. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah bersedia membimbing dengan sabar selama proses pelaksanaan Tugas Akhir hingga selesai.
5. Bapak Dr. Leonardus Heru Pratomo, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan perizinan dalam penggunaan fasilitas lab Teknik Elektro sebagai penunjang pelaksanaan Tugas Akhir.
6. Bapak Arifin Wibisono, ST. selaku dosen Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu, semangat dan saran kepada penulis.

7. Ibu Fransiska Tri Retno selaku Tata Usaha Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberikan informasi perkuliahan dan membantu dalam mengurus administrasi.
8. Seluruh karyawan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
9. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2017 yang telah menjadi teman seperjuangan dalam perkuliahan
10. Teman-teman alumni dan adik tingkat yang selalu mendukung dan mendoakan.
11. Teman-teman bermain yang selalu memberikan semangat serta doa.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir serta laporan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, sehingga penulis menerima kritik dan saran dari berbagai pihak sebagai penunjang untuk lebih baik lagi. Penulis juga mohon maaf apabila ada kata-kata yang kurang berkenan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Besar harapan penulis semoga laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi referensi bagi setiap orang untuk kemajuan teknologi Indonesia.

Semarang, 21 Oktober 2022



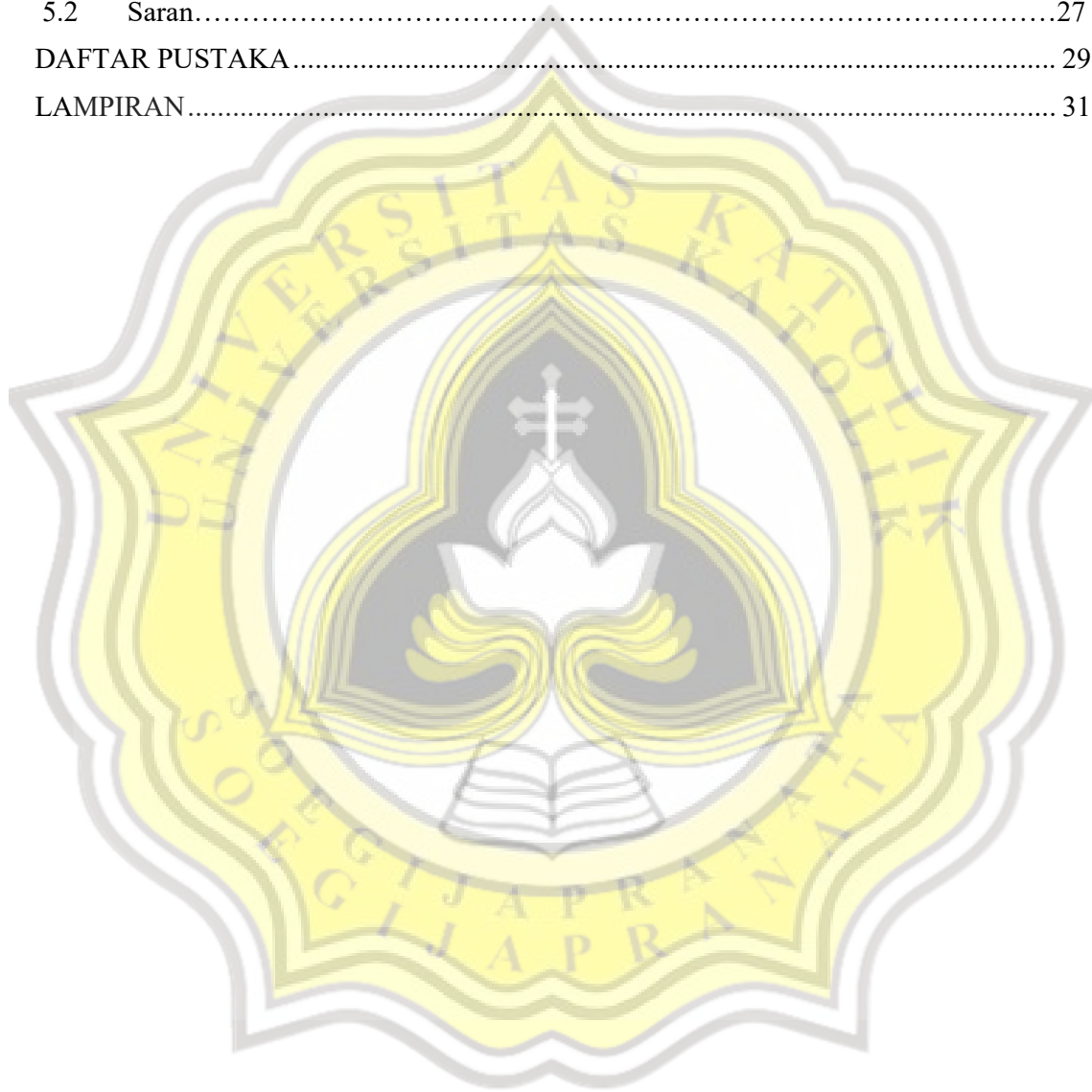
Hengky Adi Wijaya



## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pendahuluan.....	6
2.2 Arduino mega 2560.....	7
2.3 IC AD9850.....	9
2.4 LCD 16x2.....	10
2.5 Keypad 4x4.....	12
2.6 Amplifier.....	14
BAB III.....	16
PEMBAHASAN ALAT.....	16
3.1 Pendahuluan.....	16
3.2 Alur kerja.....	16
3.3 Pembuatan <i>Hardware</i> .....	19
BAB IV.....	23
PENGUJIAN DAN ANALISA.....	23
4.1 Pendahuluan.....	23

4.2	Pengujian dengan menggunakan frekuensi 50 hz.....	24
4.3	Pengujian dengan menggunakan frekuensi 5 khz.....	25
4.4	Pengujian dengan menggunakan frekuensi 20 khz.....	26
BAB V .....		27
PENUTUP.....		27
5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....		29
LAMPIRAN.....		31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arduino mega 2560.....	7
Gambar 2. IC AD9850.....	9
Gambar 3. Blok IC AD9850.....	10
Gambar 4. LCD 16x2.....	10
Gambar 5. Keypad 4x4.....	12
Gambar 6. Rangkain keypad matriks 4x4.....	13
Gambar 7. Kondisi saat saklar tidak ditekan.....	14
gambar 8. Kondisi saat saklar ditekan.....	14
Gambar 9. Skema rangkaian amplifier.....	14
Gambar 10. Flowchart Alur Kerja Alat yang Diimplementasi .....	16
Gambar 11. Pengujian simulasi Prototype Alat Terapi pada Frekuensi 50 Hz.....	20
Gambar 12. Pengujian simulasi Prototype Alat Terapi pada Frekuensi 5 kHz.....	21
Gambar 13. Pengujian simulasi Prototype Alat Terapi pada Frekuensi 20 kHz.....	21
Gambar 14. Hardware alat terapi gelombang frekuensi audiosonik.....	22
Gambar 15. Prototype Alat Terapi .....	23
Gambar 16. Pemilihan Frekuensi 50 Hz pada Alat.....	24
Gambar 17. Hasil Pengujian Frekuensi 50 Hz pada Osciloskop[skala 500 mV/div].....	24
Gambar 18. Pemilihan Frekuensi 5 kHz pada Alat.....	25
Gambar 19. Hasil Pengujian Frekuensi 5 kHz pada Osiloskop.....	26
Gambar 20. Pemilihan Frekuensi 2 kHz pada Alat.....	26
Gambar 21. Hasil Pengujian Frekuensi 20 kHz.....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi LCD 16x2.....11

