

**PROTOTYPE SISTEM KONVERSI SANDI MORSE SEBAGAI ALAT
BANTU KOMUNIKASI TUNARUNGU**



Disusun oleh :

Muhammad Azka Ghifari
20213010016

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

**PROTOTYPE SISTEM KONVERSI SANDI MORSE SEBAGAI ALAT
BANTU KOMUNIKASI TUNARUNGU**

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



Disusun oleh :

Muhammad Azka Ghifari
20213010016

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul " Prototype Sistem Konversi Sandi Morse Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tunarungu" merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar keserjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 10 Oktober 2024

A 10000 Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text "10000", "METERAI TEMPEL", and the serial number "SFA62ALX384103243".

Muhammad Azka Ghifari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Prototype Sistem Konversi Sandi Morse Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tunarungu". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, yang selalu berusaha memberikan dukungan yang terbaik kepada penulis, berupa kasih sayang dan doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Ibu Ir. Erika Ioniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu yang senantiasa membimbing dan memberikan dukungan penulis dengan rasa sabar dan tulus agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Wisnu Kusuma Wardana, S.T., selaku dosen pembimbing dua yang senantiasa memberikan bimbingan serta dukungan terhadap penulis agar dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis
7. Kepada Mas dan Mba Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Irvan Eko Kris Maryanto, Am.d, Afif Prananditya, Am.d, Imam Mustaqim, Am.d. Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak Lelah membantu penulis baik dalam hal ilmu, masukan, saran serta pendapat dalam pelaksanaan tugas akhir.

8. Para karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dalam proses belajar

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi pengetahuan maupun dari cara penyampaian data yang disajikan. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat membuat penulis menjadi pribadi yang lebih baik lagi untuk kedepannya. Penulis berharap bahwa laporan ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca dan bagi penulis khususnya.

Yogyakarta, 30 September 2024



Muhammad Azka Ghifari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

My Father said “Son, when you grow up would you be the savior of the broken, the beater, and the damned?”.

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua orang tua dan adik saya
- Pembimbing Saya Ibu Erika Loniza Dan Bapak Wisnu Kusuma Wardana
 - Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-Medis
 - Teman saya

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Telinga.....	6
2.2.2 Penyakit Pada Organ Telinga.....	7
2.2.3 Tunarungu.....	8
2.2.4 Gelombang Bunyi.....	9
2.2.5 Alat Bantu Dengar.....	10
2.2.6 Sandi Morse.....	11
2.2.7 Raspberry PI 5.....	11
2.2.8 Web Camera.....	13

2.2.9	LCD Raspberry	14
2.2.10	Micro Vibrating Motor (Motor DC).....	15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1	Blok Diagram	16
3.2	Diagram Alir	17
3.3	Diagram Mekanis	18
3.4	Alat dan Bahan.....	19
3.4.1	Alat.....	19
3.4.2	Bahan	19
3.5	Perancangan <i>Hardware</i>	20
3.6	Perancangan <i>Software</i>	21
3.6.1	Program Pengiriman Data	22
3.6.2	Program Pengolahan Input Menjadi Getaran.....	22
3.7	Metode Pengambilan Data dan Pengujian Alat.....	28
3.7.1	Pengujian Panjang Gelombang Getaran.....	28
3.7.2	Pengujian Timer Getaran	29
3.7.3	Pengujian Kesesuaian LED.....	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Spesifikasi Alat	30
4.2	Bagian-Bagian Alat	31
4.4.1	Alat Tampak Depan.....	31
4.4.2	Alat Tampak Samping Kanan	31
4.4.3	Alat Tampak Samping Kiri	32
4.4.4	Alat Tampak Belakang.....	32
4.3	Standart Operational Procedure (SOP)	32
4.4	Hasil Pengujian Alat.....	33

4.4.1	Hasil Pengujian Timer dan LED	33
a.	Pengujian Timer Getaran	33
b.	Pengujian Kesesuaian LED.....	34
4.4.2	Pengujian Panjang Gelombang Getaran.....	35
4.4.3	Pengujian Getaran Berpola Kata.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telinga	6
Gambar 2.2 Tunarungu	9
Gambar 2.3 Alat Bantu Dengar.....	10
Gambar 2.4 Sandi Morse	11
Gambar 2.5 Raspberry Pi 5.....	12
Gambar 2.6 Web Camera.....	13
Gambar 2.7 Display LCD Raspberry	14
Gambar 2.8 Micro Vibrating Motor.....	15
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat.....	17
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Alat Tampak Depan dan Belakang	18
Gambar 3.4 Diagram Mekanis Alat Tampak Samping.....	19
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian	20
Gambar 4.1 Alat Tampak Depan.....	31
Gambar 4.2 Alat Tampak Samping Kanan.....	31
Gambar 4.3 Alat Tampak Samping Kiri.....	32
Gambar 4.4 Alat Tampak Belakang	32
Gambar 4.5 Panjang Gelombang Alfabet A	35
Gambar 4.6 Panjang Gelombang Alfabet B.....	36
Gambar 4.7 Panjang Gelombang Alfabet C.....	36
Gambar 4.8 Panjang Gelombang Alfabet D.....	37
Gambar 4.9 Panjang Gelombang Alfabet E	37
Gambar 4.10 Panjang Gelombang Alfabet F	38
Gambar 4.11 Panjang Gelombang Alfabet G.....	38
Gambar 4.12 Panjang Gelombang Alfabet H.....	39
Gambar 4.13 Panjang Gelombang Alfabet I	39
Gambar 4.14 Panjang Gelombang Alfabet J.....	40
Gambar 4.15 Panjang Gelombang Alfabet K.....	40
Gambar 4.16 Panjang Gelombang Alfabet L	41

Gambar 4.17 Panjang Gelombang Alfabet M	41
Gambar 4.18 Panjang Gelombang Alfabet N.....	42
Gambar 4.19 Panjang Gelombang Alfabet O.....	42
Gambar 4.20 Panjang Gelombang Alfabet P	43
Gambar 4.21 Panjang Gelombang Alfabet Q.....	43
Gambar 4.22 Panjang Gelombang Alfabet R.....	44
Gambar 4.23 Panjang Gelombang Alfabet S	44
Gambar 4.24 Panjang Gelombang Alfabet T	45
Gambar 4.25 Panjang Gelombang Alfabet U.....	45
Gambar 4.26 Panjang Gelombang Alfabet V	46
Gambar 4.27 Panjang Gelombang Alfabet W	46
Gambar 4.28 Panjang Gelombang Alfabet X.....	47
Gambar 4.29 Panjang Gelombang Alfabet Y	47
Gambar 4.30 Panjang Gelombang Alfabet Z	48
Gambar 4.31 Pengujian Getaran berpola TOLONG	48
Gambar 4.32 Pengujian Getaran Berpola TERIMA KASIH.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Raspberry PI 5	12
Tabel 2.2 Spesifikasi Web Camera.....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Display LCD Raspberry.....	15
Tabel 3.1 Alat	19
Tabel 3.2 Bahan	20
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat	30
Tabel 4.2 Pengukuran Timer Getaran Panjang.....	34
Tabel 4.3 Pengukuran Timer Getaran Pendek	34
Tabel 4.4 Pengujian Kesesuaian LED	34

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing Program 3.1 Program Pengiriman Data	22
Listing Program 3.2 Program Pengolahan Getaran.....	28