

ALAT BANTU PENGENALAN BAHASA NON-VERBAL

ABJAD AMERICAN SIGN LANGUAGE

BERBASIS *RASPBERRY PI 5*

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Muhammad Dimas Adhitya

20213010005

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

ALAT BANTU PENGENALAN BAHASA NON-VERBAL

ABJAD AMERICAN SIGN LANGUAGE

BERBASIS *RASPBERRY PI 5*

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh :

Muhammad Dimas Adhitya

20213010005

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "Pengenalan Bahasa Non-Verbal Abjad *American Sign Language* Berbasis *Raspberry Pi 5*" adalah hasil karya saya dan sendiri belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar kesarjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di 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



Muhammad Dimas Adhitya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan krunianya penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul "Pengenalan Bahasa Non-Verbal Abjad *American Sign Language* Berbasis *raspberry Pi 5*". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.M.d). Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karuiniannya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, Maskur dan Etik Widiyawati, S.E beserta segenap keluarga besar yang senantiasa telah memberikan motivasi dan dukungan, baik berupa materil dan moril dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis karena telah membantu dalam kelancaran pembuatan laporan ini.
4. Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing satu yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
5. Laboran Teknologi Elektro-medis yang sudah membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Teknologi Elektro-Medis angkatan 2021 khususnya para manusia sejahtera yang mau berproses bersama penulis dari awal hingga akhir semester ini untuk semua semangat dan doa dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan BEM KM UMY periode 2022/2023 Kabinet Retas Batas khususnya rekan-rekan Kementrian Teknologi dan Informasi, yang telah mendukung, membantu, menjadi *second home* bagi penulis, dan mewarnai hidup penulis dengan canda dan tawa selama penulis menjadi bagian dari Kementrian Teknologi dan Informasi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan 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 wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 10 Oktober 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. Adhitya' with a stylized flourish at the end.

Muhamad Dimas Adhitya

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Kalau kita melihat disabilitas lebih dari sekedar hambatan, kita bakal menemukan kekuatan dan inspirasi yang ga semua orang punya”

Girte Agatha

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtua saya
- Pembimbing saya Ibu Erika Loniza dan Mas Wisnu Kusuma Wardana
 - Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-Medis
 - Teman-Teman saya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat.....	2
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Tunarungu.....	6
2.2.2 American Sign Language	7
2.2.3 Artificial Neural Network	8
2.2.4 Bahasa Pemrograman Python.....	9
2.2.5 Raspberry PI 5.....	10
2.2.6 WebCamera NYK A-95 ALBATROS	11
2.2.7 LCD Raspberry PI IPS Touchscreen.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Blok Diagram	14
3.2 Diagram Alir	15
3.3 Diagram Mekanis.....	16

3.4	Alat Dan Bahan.....	17
3.4.1	Alat.....	17
3.4.2	Bahan.....	17
3.5	Perancangan <i>Hardware</i>	17
3.6	Perancangan <i>Software</i>	19
3.6.1	Program Pengolahan Input Menjadi Abjad ASL.....	19
3.7	Teknik Pengambilan Data Dan Pengujian Alat.....	23
3.7.1	Pengujian Pengiriman Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN		24
4.1	Hasil Pembuatan Alat Bantu Komunikasi Berbasis ASL Dan Sandi Morse	24
4.1.1	Pengujian Pengambilan Data Abjad.....	24
4.1.2	Bagian-Bagian Alat.....	24
4.2	Standart Operational Procedure (SOP)	27
4.3	Hasil Pengujian Pengambilan Data	28
4.4.1	Hasil Pengujian Alfabet A	27
4.4.2	Hasil Pengujian Alfabet B	27
4.4.3	Hasil Pengujian Alfabet C	28
4.4.4	Hasil Pengujian Alfabet D	28
4.4.5	Hasil Pengujian Alfabet E.....	29
4.4.6	Hasil Pengujian Alfabet F.....	29
4.4.7	Hasil Pengujian Alfabet G	30
4.4.8	Hasil Pengujian Alfabet H	30
4.4.9	Hasil Pengujian Alfabet I.....	31
4.4.10	Hasil Pengujian Alfabet J	31
4.4.11	Hasil Pengujian Alfabet K	32
4.4.12	Hasil Pengujian Alfabet L	32
4.4.13	Hasil Pengujian Alfabet M	33
4.4.14	Hasil Pengujian Alfabet N	33
4.4.15	Hasil Pengujian Alfabet O	34
4.4.16	Hasil Pengujian Alfabet P	34
4.4.17	Hasil Pengujian Alfabet Q	35
4.4.18	Hasil Pengujian Alfabet R	35
4.4.19	Hasil Pengujian Alfabet S	36

4.4.20 Hasil Pengujian Alfabet T	36
4.4.21 Hasil Pengujian Alfabet U	37
4.4.22 Hasil Pengujian Alfabet V	37
4.4.23 Hasil Pengujian Alfabet W	38
4.4.24 Hasil Pengujian Alfabet X	38
4.4.25 Hasil Pengujian Alfabet Y	39
4.4.26 Hasil Pengujian Alfabet Z	39
4.5 Analisa Hasil Pengujian	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggunaan Bahasa Isyarat Oleh Tunarungu	7
Gambar 2.2 Bentuk Citra Tangan Abjad American Sign Language	8
Gambar 2.3 Artificial Neural Network.....	9
Gambar 2.4 Bahasa Pemrograman Python	9
Gambar 2.5 Raspberry Pi 5.....	9
Gambar 2.6 Web Camera NYK A-95 ALBATROS	11
Gambar 2.7 Lcd Raspberry PI IPS Touchscreen	12
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	13
Gambar 3.2 Diagram Alir	15
Gambar 3.3 Tampak Samping	15
Gambar 3.4 Tampak Atas	12
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Alat	17
Gambar 4.1 Bagian Alat Tampak Depan.....	24
Gambar 4.2 Bagian Alat Tampak Kanan.....	24
Gambar 4.3 Bagian Alat Tampak Kiri.....	25
Gambar 4.4 Bagian Alat Tampak Belakang	25
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Alfabet A	27
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Alfabet B	27
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Alfabet C	28
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Alfabet D	28
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Alfabet E.....	29
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Alfabet F.....	29
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Alfabet G	30
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Alfabet H	30
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Alfabet I.....	31
Gambar 4.14 Hasil Pengujian Alfabet J	31
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Alfabet K	32
Gambar 4.16 Hasil Pengujian Alfabet L.....	32
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Alfabet M	33

Gambar 4.18 Hasil Pengujian Alfabet N	33
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Alfabet O	34
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Alfabet P	34
Gambar 4.21 Hasil Pengujian Alfabet Q	35
Gambar 4.22 Hasil Pengujian Alfabet R	35
Gambar 4.23 Hasil Pengujian Alfabet S	36
Gambar 4.24 Hasil Pengujian Alfabet T	36
Gambar 4.25 Hasil Pengujian Alfabet U	37
Gambar 4.26 Hasil Pengujian Alfabet V	37
Gambar 4.27 Hasil Pengujian Alfabet W	38
Gambar 4.28 Hasil Pengujian Alfabet X	38
Gambar 4.29 Hasil Pengujian Alfabet Y	39
Gambar 4.30 Hasil Pengujian Alfabet Z	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Raspberry Pi 5	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi Raspberry Pi Camera Module 3	11
Tabel 2. 3 LCD Raspberry Pi IPS Touchscreen	12
Tabel 3. 1 Daftar Alat	16
Tabel 3. 2 Daftar Bahan	16
Tabel 4. 1 Spesifikasi Modul TA.....	23
Tabel 4. 2 Pengujian Alfabet A	27
Tabel 4. 3 Pengujian Alfabet B.....	27
Tabel 4. 4 Pengujian Alfabet C.....	28
Tabel 4. 5 Pengujian Alfabet D	28
Tabel 4. 6 Pengujian Alfabet E.....	29
Tabel 4. 7 Pengujian Alfabet F	29
Tabel 4. 8 Pengujian Alfabet G	30
Tabel 4. 9 Pengujian Alfabet H	30
Tabel 4. 10 Pengujian Alfabet I.....	31
Tabel 4. 11 Pengujian Alfabet J.....	31
Tabel 4. 12 Pengujian Alfabet K	32
Tabel 4. 13 Pengujian Alfabet L.....	32
Tabel 4. 14 Pengujian Alfabet M.....	33
Tabel 4. 15 Pengujian Alfabet N	33
Tabel 4. 16 Pengujian Alfabet O	34
Tabel 4. 17 Pengujian Alfabet P	34
Tabel 4. 18 Pengujian Alfabet Q	35
Tabel 4. 19 Pengujian Alfabet R.....	35
Tabel 4. 20 Pengujian Alfabet S	36
Tabel 4. 21 Pengujian Alfabet T.....	36
Tabel 4. 22 Pengujian Alfabet U	37
Tabel 4. 23 Pengujian Alfabet V	37
Tabel 4. 24 Pengujian Alfabet W	38
Tabel 4. 25 Pengujian Alfabet X	38

Tabel 4. 26 Pengujian Alfabet Y	39
Tabel 4. 27 Pengujian Alfabet Z.....	39