

**SMART DISPENSER MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION*
SEBAGAI ALAT BANTU PENYANDANG TUNANETRA DENGAN
ALGORITMA IIR FILTER ORDO II**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

Fifteen Angelina

062040352250

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**SMART DISPENSER MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION*
SEBAGAI ALAT BANTU PENYANDANG TUNANETRA DENGAN
ALGORITMA IIR FILTER ORDO II**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Nama	: Fifteen Angelina (062040352250)
Dosen Pembimbing I	: Aryanti, S.T.,M.Kom
Dosen Pembimbing II	: Lindawati, S.T.,M.T.I

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**SMART DISPENSER MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION*
SEBAGAI ALAT BANTU PENYANDANG TUNANETRA DENGAN
ALGORITMA IIR FILTER ORDO II**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

Fifteen Angelina

062040352250

Menyetujui,

Palembang,

2024

Pembimbing II,

Pembimbing I,

**Aryanti, S.T., M.Kom
NIP. 197708092002122002**

**Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 197105282006042001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi**

**Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 197105282006042001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Fifteen Angelina
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat Tanggal Lahir : Martapura, 15 Mei 2002
Alamat : Jl. Lunjuk Jaya Komp. Grand Hill 3 Blok B No
17A Rt.62 Rw.14 Kel.Lorok Pakjo Kec.Iilir Barat 1
NPM : 062040352250
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Smart Dispenser Menggunakan *Voice Recognition*
Sebagai Alat Bantu Penyandang Tunanetra
Dengan Algoritma IIR Filter Ordo II

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Tugas Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah Skripsi/Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Tugas Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah dan Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

2024
tatakan,

(Fifteen Angelina)

Mengetahui,

Pembimbing I Aryanti, S.T., M.Kom

Pembimbing II Lindawati, S.T., M.T.I


.....

.....

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fifteen Angelina

Nim : 062040352250

Judul : **Smart Dispenser Menggunakan *Voice Recognition* Sebagai Alat Bantu Penyandang Tunanetra Dengan Algoritma IIR Filter Ordo II**

Dengan ini saya menyatakan bahwasanya Tugas Akhir yang saya tulis ini merupakan hasil karya yang saya kerjakan sendiri didampingi pembimbing I dan II serta bukan hasil plagiarisme. Jika suatu saat ditemukan plagiarisme didalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 2024




Fifteen Angelina
062040352250

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja Lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Chandra)

“Kesuksesan dan kebahagiaan terletak pada diri sendiri, Tetaplah berbahagia karena kebahagiaanmu dan kamu yang akan membentuk karakter kuat untuk melawan kesulitan”

(Hellen Keller)

PERSEMBAHAN

Saya Persembahkan Ini Kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta
2. Keluarga besarku yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi
3. Saudara dan keponakanku tersayang
4. Teman teman dan orang terdekatku yang selalu menghibur, mendengarkan dan memberikan supportnya
5. Almamater “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”

ABSTRAK

SMART DISPENSER MENGGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* SEBAGAI ALAT BANTU PENYANDANG TUNANETRA DENGAN ALGORITMA IIR FILTER ORDO II

(2024: xvii + 53 Halaman + 24 Gambar + 9 Tabel + 8 Lampiran)

Fifteen Angelina

0620 4035 2250

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini mengembangkan smart dispenser menggunakan teknologi voice recognition sebagai alat bantu penyandang tunanetra. Sistem dirancang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama, sensor voice recognition untuk mendeteksi perintah suara, motor servo untuk mengalirkan air, dan modul ISD 1820 untuk output suara. Metode IIR Filter Ordo II diterapkan untuk meningkatkan akurasi pengenalan suara. Sistem dapat mengenali tiga jenis perintah suara: "panas", "normal", dan "dingin" untuk mengaktifkan aliran air yang sesuai. Proses pengenalan suara meliputi tahapan pengumpulan data, perhitungan koefisien, pembuatan template, dan penerapan Dynamic Time Warping. Pada pengujian kebisingan suara sensor untuk menganalisa suara yang digunakan terdapat suara yang tidak mendeteksi pada 59 dB dan 67 dB tidak mendeteksi atau intonasi suara berubah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dalam membantu penyandang tunanetra mengoperasikan dispenser secara mandiri melalui perintah suara.

Kata kunci : *Voice recognition, dispenser, tunanetra*

ABSTRACT

SMART DISPENSER USING VOICE RECOGNITION AS AN ASSISTIVE DEVICE FOR THE VISUALLY IMPAIRED WITH IIR FILTER ORDER II ALGORITHM

(2024: xvii + 53 page + 24 figure + 9 table + 8 attachment)

Fifteen Angelina

0620 4035 2250

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

APPLIED BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This research develops a smart dispenser using voice recognition technology as an assistive device for the visually impaired. The system is designed using Arduino Uno as the main microcontroller, a voice recognition sensor to detect voice commands, servo motors to control water flow, and an ISD 1820 module for voice output. The IIR Filter Order II method is applied to improve voice recognition accuracy. The system can recognize three types of voice commands: "hot", "normal", and "cold" to activate the appropriate water flow. The voice recognition process includes stages of data collection, coefficient calculation, template creation, and application of Dynamic Time Warping. In the sensor noise test to analyze the sound used, there were sounds that were not detected at 59 dB and 67 dB were not detected or the sound intonation changed. Test results show that the system can function well in helping visually impaired individuals operate the dispenser independently through voice commands.

Key words : *Voice recognition, dispenser, visually impaired*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, Karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“SMART DISPENSER MENGGUNAKAN VOICE RECOGNITION SEBAGAI ALAT BANTU PENYANDANG TUNANETRA DENGAN ALGORITMA IIR FILTER ORDO II”**

Pada pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar dengan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya (Bapak Adios Supandi & Ibu Dina Marlina) terima kasih untuk semua doa dan dukungan bapak dan ibu. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi untuk ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
2. Kepada cinta kasih saudara saya, Vickie Yosephin. Terima kasih telah memberi semangat, dukungan dan motivasi serta terima kasih telah menjadi pendengar terbaik saya.
3. Untuk seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan motivasi dan doanya untuk saya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Ibu Lindawati, ST., M.T.I Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya. Sekaligus selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan tugas akhir ini.
6. Ibu Aryanti, S.T., M.Kom Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan tugas akhir ini.

7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya. Agung Rianda Gupta. Terima kasih atas segala dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat untuk berkeluh kesah. Terima kasih atas waktu, doa, dan seluruh hal baik yang diberikan selama ini.
8. Terakhir, untuk diri sendiri, terima kasih sudah mampu dan mau bertahan hingga detik ini melewati berbagai macam badai namun tetap memilih tegak dan kuat. Terima kasih Fifteen, kamu hebat.

Didalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanya milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	
.....	x
vi	
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II.	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tunanetra.....	5
2.2 Dispenser.....	6
2.3 <i>Voice Recognition</i>	7
2.4 Arduino Uno	9
2.5 Arduino IDE.....	10
2.6 Micro Servo MG966	13
2.7 Speaker Mini	14
2.8 Power Supply Adaptor	15
2.9 ISD 1820	18
2.10 Selang Air Minum	18
2.11 Metode IIR Filter Ordo II.....	20
2.12 Tabel Perbandingan Penelitian.....	21
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Kerangka Penelitian	24
3.2 Perancangan Perangkat	26
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
3.3.1 Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	29
3.3.2 Desain 3D Rangkaian <i>Hardware</i>	30
3.4 Rancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
3.4.1 Rancangan Software Sebagai Penyimpanan Data.....	33
3.5 Pengembangan Metoda	35
3.6 Tes Kinerja Sistem	38

BAB IV	40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 <i>Overview</i> Pengujian	40
4.1.1 Tujuan Pembahasan Dan Pengujian Alat.....	40
4.1.2 Alat alat Pendukung Pengukuran	40
4.1.3 Langkah-langkah Pengambilan Data	41
4.2 Hasil Pengujian	41
4.3 Perancangan Pada Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
4.4 Pengujian Pada Sensor <i>Voice Recognition</i>	42
4.5 Data Pengujian Air Menuju Objek (Panas), (Normal), Dan (Dingin)	44
4.6 Pengujian Keakuratan <i>Voice Recognition</i>	47
4.7 Pengujian Suara Berbeda	48
4.8 Analisa.....	49
BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dispenser	6
Gambar 2.2	Sensor <i>Voice Recognition</i>	8
Gambar 2.3	Arduino Uno.....	9
Gambar 2.4	Tampilan Antar Muka Arduino IDE	12
Gambar 2.5	Tampilan Menu Arduino	12
Gambar 2.6	Micro Servo MG996	13
Gambar 2.7	Speaker Mini	15
Gambar 2.8	Power Supply Adaptor	16
Gambar 2.9	ISD 1820	18
Gambar 2.10	Selang Air Minum.....	19
Gambar 3.1	Blok Diagram Kerangka Penelitian.....	24
Gambar 3.2	Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	27
Gambar 3.3	Blok Diagram Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Keseluruhan.....	29
Gambar 3.5	Desain 3D Rangkaian Tampak Depan Dan Belakang	30
Gambar 3.6	Blok Diagram Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
Gambar 3.7	Tampilan Arduino IDE.....	33
Gambar 3.8	Tampilan Arduino IDE sudah dimasukkan coding.....	34
Gambar 3.9	Mengumpulkan Data	35
Gambar 3.10	Menghitung Koefisien.....	35
Gambar 3.11	Template.....	36
Gambar 3.12	Warping Waktu Dinamis.....	37
Gambar 4.1	Tampilan Perangkat Keras	41
Gambar 4.2	Aplikasi Meter Kebisingan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Power Supply Adaptor.....	17
Tabel 3.1 Keterangan Kerja Blok Diagram Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jarak Suara Saat Kebisingan Sensor	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pada Saat Air Panas	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pada Saat Air Normal	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pada Saat Air Dingin	46
Tabel 4.5 Pengujian 10x Bersuara Panas,Normal,Dan Dingin	47
Tabel 4.6 Pengujian Suara Berbeda	48

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** *Letter of Acceptance*

