

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN
ROMPI CERDAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Mata Kuliah Laporan Akhir pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi

Oleh :

Nora Rizkika Amalia

062130331095

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN ROMPI
CERDAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Persyaratan Menyelesaikan Mata Kuliah Laporan Akhir
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Suroso, M.T.
NIP. 196207191993031003

H. Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196909291993031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi



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

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nora Rizkika Amalia
NIM : 062130331095
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **"Rancang Bangun Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Rompi Cerdas Berbasis *Internet Of Things (IoT)*"** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2024



Nora Rizkika Amalia

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Terbentur, Terbentur, Terbentur, Terbentuk”

“The world is full of surprises, but there’s always be happy tomorrow, like a colour’s of a rainbow, we will shine, we will shine”

-kumon-

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Bapak M Faisol dan Ibu Ernawati selaku kedua orang tua serta kakak perempuan dan kakak laki-laki tercinta yang tak henti-hentinya selalu memberikan nasihat, doa, dukungan moral dan materil.
- Bapak Ir. Suroso, M.T dan Bapak Nasron, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Teman Seperjuangan Kelas 6 TA
- Yanti dan Yanto selaku teman seperjuangan
- Virnatia, Tisya, Nadira yang selalu kebersamai selama pembuatan laporan
- Grup Cayang, Keluarga Bahagia, dan, Real Friend yang selalu memberikan do’a dan semangat
- *For my self*, Nora Rizkika Amalia terima kasih sudah bertahan sejauh ini
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN
ROMPI CERDAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(2024 :XIV+57 Halaman +29 Gambar +12 Tabel +10 Lampiran)**

**NORA RIZKIKAMALIA
0621 3033 1095
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Tunanetra merupakan kondisi ketika seseorang memiliki keterbatasan dalam penglihatannya. Sering kali kita melihat orang penyandang tunanetra mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitasnya, salah satunya yaitu dalam hal berjalan. Tidak sedikit para penyandang tunanetra ini menabrak atau membentur sesuatu yang ada didepannya. Bagi penyandang tunanetra, alat bantu untuk melakukan kegiatan sehari-hari biasanya berupa tongkat dan juga memerlukan bantuan orang lain sebagai penunjuk arah dengan cara dituntun. Namun hal ini dinilai kurang efektif jika penyandang tunanetra hanya menggunakan tongkat saat melakukan suatu kegiatan. Keadaan ini menimbulkan kekhawatiran bagi keluarga tunanetra. Oleh karena itu, dibuatlah suatu alat bantu tunanetra berupa rompi cerdas yang menggunakan sensor ultrasonik, sensor gps, dan sensor deteksi detak jantung. Alat ini akan memberikan informasi kepada pengguna rompi untuk menghindari rintangan juga untuk mengetahui keberadaan pengguna rompi serta detak jantung pengguna rompi cerdas. Rompi ini dirancang dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang akan diproses pada mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai input, DF Player mini sebagai penyimpan suara melalui mp3, speaker sebagai output yang berupa suara. Rompi cerdas ini dilengkapi sensor GPS GY-NEO6MV2 untuk deteksi keberadaan pengguna dan Sensor MAX 30100 untuk deteksi detak jantung pengguna rompi cerdas. Hasil yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebuah alat bantu untuk mobilitas tunanetra yang dapat digunakan sehari-hari dengan berbasis *Internet of Things* (IoT).

Kata kunci : Tunanetra, Rompi Tunanetra, mikrokontroler ESP32, *smartphone*.

ABSTRACT

**DESIGN AND BUILD ASSISTIVE DEVICES FOR THE BLIND USING
SMART VESTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)
(2024 : XIV+57 Pages +29 Pictures +12 Tables +10 Attachments)**

NORA RIZKIKAMALIA

0621 3033 1095

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Blindness is a condition when a person has limitations in their vision. Often we see people with visual impairments having difficulty in carrying out their activities, one of which is in terms of walking. Not a few of these visually impaired people hit or bumped into something in front of them. For people with visual impairments, aids to carry out daily activities are usually in the form of sticks and also require the help of others as a guide by being guided. However, this is considered less effective if the visually impaired only use a stick when doing an activity. This situation causes concern for blind families. Therefore, a visual aid was made in the form of a smart vest that uses ultrasonic sensors, GPS sensors, and heart rate detection sensors. This tool will provide information to the vest user to avoid obstacles as well as to find out the whereabouts of the vest user as well as the heart rate of the smart vest user. This vest is designed using an ultrasonic sensor HC-SR04 which will be processed on the NodeMCU ESP32 microcontroller as input, DF Player mini as a sound storage via mp3, speaker as an output in the form of sound. This smart vest is equipped with a GY-NEO6MV2 GPS sensor for user presence detection and a MAX 30100 sensor for the smart vest user's heart rate detection. The expected result of this final project is a tool for mobility for the visually impaired that can be used daily based on the Internet of Things (IoT).

Keywords : Visually Impaired, Blind Vest, ESP32 microcontroller, smartphone

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Bantu Tunaneta Menggunakan Rompi Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)”** dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini ditulis untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Beny Bandanadjaja, M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T.,M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Suroso, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Nasron, S.T., M.T. Selaku Dosen pembimbing II.
6. Bapak Sholihin, S.T., M.T dan Ibu Nurhajar Anugraha, S.T., M.T Selaku Dosen Penguji
7. Seluruh Dosen, Staff dan Instruktur pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tua dan Saudara yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal Laporan Akhir.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 Teknik Telekomunikasi, terkhusus kelas 6 TA.
10. Naya, Maura, Balkis, Della, Enji, Nana, Adis, Tisya yang selalu menemani penulis dari semester awal sampai saat ini
11. Spesial terima kasih kepada Adis, Tisya, dan Nana yang telah

menemani proses pembuatan Laporan Akhir ini

12. Ditak, Utta, Real Friend, dan Keluarga Bahagia yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh Karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Juli 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
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 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Internet of Things</i>	6
2.2 Aplikasi Telegram	9
2.3 Sensor HC-SR04	11
2.4 Sensor GPS GY-NEO6MV2.....	13
2.5 Sensor MAX30100.....	14
2.6 NodeMCU ESP 32	17
2.7 DF Player Mini.....	18
2.8 Modul <i>Stepdown</i> LM-2956	20
2.9 Speaker.....	21
2.10 Kabel Jumper	21
2.11 <i>Switch on/off</i>	22

2.12 Baterai Lipo.....	24
BAB III RANCANG BANGUN	26
3.1 Pengertian Perancangan	26
3.2 Tujuan Perancangan	26
3.3 Blok Diagram	26
3.4 <i>Flowchart</i>	27
3.5 Rancangan Perangkat Keras dan Perangkat lunak	29
3.5.1 <i>wiring</i> diagram ESP32	29
3.5.2 Rancangan Rangkaian Sensor GPS.....	29
3.5.3 Rancangan Rangkaian Sensor Ultrasonik`	30
3.5.4 Rancangan Rangkaian Sensor MAX30100.....	31
3.5.5 Rancangan Rangkaian DF Player Mini.....	32
3.5.6 Rancangan Rangkaian Modul Stepdown LM 2596	33
3.5.7 Perangkat Android	34
3.6 Rancangan Perangkat Lunak.....	35
3.6.1 Rancangan Telegram.....	35
3.6.2 Rancangan arduino.....	37
3.7 Rancangan Lengkap Alat	38
3.8 Prinsip Kerja Alat-Alat.....	39
3.9 Pembuatan Alat.....	40
3.10 Proses Pembuatan Alat	41
3.11 Spesifikasi Alat.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Perancangan	42
4.1. 1 Hasil Rancangan Perangkat Keras	42
4.1.2 Hasil Rancangan Perangkat Lunak.....	43
4.2 Pengujian Alat	44
4.2.1 Pengujian Sensor Ultrasonik	45
4.2.2 Sensor GPS.....	46
4.2.3 Pengujian Sensor MAX30100.....	49
4.3 Analisa	51
x	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Internet of Things</i>	9
Gambar 2.2	Aplikasi Telegram.....	11
Gambar 2.3	Sensor HC-SR04.....	12
Gambar 2.4	GPS GY-NEO6MV2.....	14
Gambar 2.5	Sensor MAX30100	17
Gambar 2.6	NodeMCU ESP32.....	18
Gambar 2.7	DF Player Mini	19
Gambar 2.8	Modul Stepdown LM 2956.....	21
Gambar 2.9	Speaker	21
Gambar 2.10	Kabel Jumper	22
Gambar 2.11	<i>Switch on/off</i>	23
Gambar 2.12	Baterai Li-Po.....	24
Gambar 3.1	Blok diagram Rompi cerdas Tunanetra	27
Gambar 3.2	Flowchart	28
Gambar 3.3	Wiring Diagram ESP 32.....	29
Gambar 3.4	Rancangan Rangkaian Sensor GPS	30
Gambar 3.5	Rancangan Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	31
Gambar 3.6	Rancangan Rangkaian Sensor MAX30100	32
Gambar 3.7	Rancangan Rangkaian DF Player Mini	32
Gambar 3.8	Rancangan Rangkaian Modul Stepdown LM2596.....	33
Gambar 3.9	Android.....	35
Gambar 3.10	Rancangan Telegram.....	35
Gambar 3.11	Pembuatan Bot Telegram.....	36
Gambar 3.12	Id akun Telegram	37
Gambar 3.13	Program Sensor Ultrasonik pada NodeMCU ESP32	37
Gambar 3.14	Program Sensor Detak Jantung MAX30100.....	38
Gambar 3.15	Rancangan Lengkap Alat.....	38
Gambar 3.16	Desain Alat.....	38
Gambar 4.1	Hasil Perangkat Keras.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	NodeMCU ESP32	18
Tabel 2.2	Perbandingan pembuatan alat yang ada	24
Tabel 3.1	Pin ESP32 ke Sensor GPS	30
Tabel 3.2	Pin ESP32 Ke Sensor Ultrasonik	31
Tabel 3.3	Pin ESP32 Ke Sensor MAX30100	32
Tabel 3.4	Pin ESP32 Ke Sensor DF Player Mini	33
Tabel 3.5	Pin ESP32 Ke <i>Stepdown</i> LM2596	34
Tabel 3.6	Daftar Kompoonen.....	40
Tabel 4.1	Hasil Sensor Ultrasonik.....	45
Tabel 4.2	Hasil Pengujian GPS pada aplikasi	46
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pengujian Sensor MAX30100	4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6 Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 8 Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun

Lampiran 9 Lembar Pemrograman Arduino Uno

