

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENUNJUK ARAH JALAN
UNTUK PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI SENSOR ULTRASONIK DAN GPS**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik
Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**M. Aqil Trilian
062030331186**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENUNJUK ARAH JALAN UNTUK
PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SENSOR
ULTRASONIK DAN GPS**



Oleh :

M. Aqil Tritian

0620 3033 1186

Palembang, Juli 2023

Mengajukan,

Dosen Pembimbing I

Ir. Ali Nurdi, M.T.
NIP. 196212071991031005

Dosen Pembimbing II

Ir. Ibnu Zaid, M.T.
NIP. 196003161990031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

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

Ketua Program Studi

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Aqil Trilian
NIM : 062030331186
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 Penunjuk Arah Penunjuk Arah Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Teknologi Sensor Ultrasonik Dan GPS”** 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, Mei 2023

M. Aqil Trilian



Motto

“Persiapan terbaik untuk hari esok adalah apa yang anda lakukan pada hari ini”.

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta yang selalu mendukung dan membantuku.
- Bapak Ir. Ali Nurdin M.T. dan Bapak Ir. Ibnu Ziad M.T selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun Laporan Akhir ini.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Keluarga yang sangat mendukung dalam pelaksanaan laporan akhir
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020 Terkhususnya teman teman blakutak dan kelas 6TN.
- Teman Teman
- Sahabat tercinta Azra dan Agim
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

**Rancang Bangun Alat Bantu Penunjuk Arah Penunjuk Arah Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan GPS
(2023 : + Pages + Pictures + Tables + Attachments + List of References)**

M. AQIL TRILIAN

0620 3033 1186

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Indera penglihatan adalah salah satu sumber informasi vital bagi manusia. Tidak berlebihan apabila dikemukakan bahwa sebagian besar informasi yang diperoleh oleh manusia berasal dari indera penglihatan, sedangkan selebihnya berasal dari panca indera yang lain. Dengan demikian, dapat dipahami bila seseorang mengalami gangguan pada indera penglihatan, maka kemampuan aktifitasnya akan jadi sangat terbatas, karena informasi yang diperoleh akan jauh berkurang dibandingkan mereka yang berpenglihatan normal. Pada umumnya, penyandang tuna netra menggunakan alat bantu jalan berupa tongkat putih atau anjing terlatih untuk membantu pergerakan dan meningkatkan keamanan dan kemandirian pada saat berjalan. Dengan mempunyai informasi yang cukup terhadap jalur perjalanan yang akan dilewati, penyandang tuna netra dapat lebih nyaman untuk bernavigasi pada lingkungan yang dikenal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuatlah suatu sistem yang dapat menggantikan dan menyempurnakan peran alat bantu jalan yang selama ini telah ada. Sedangkan untuk mendeteksi halangan, menggunakan sensor Ultrasonik. yang mana diharapkan dapat mempermudah dan memperaman pengguna dalam bernavigasi di dalam rumah maupun di luar rumah.

Kata kunci : Alat bantu Jalan, Navigasi, Sensor Ultrasonik, Tuna Netra

ABSTRACT

**Rancang Bangun Alat Bantu Penunjuk Arah Penunjuk Arah Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan GPS
(2023 : + Pages + Pictures + Tables + Attachments + List of References)**

M. AQIL TRILIAN

0620 3033 1186

ELECTRO ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

The sense of sight is one of the vital sources of information for humans. It is no exaggeration to say that most of the information obtained by humans comes from the sense of sight, while the rest comes from the other five senses. Thus, it can be understood that if a person experiences interference with the sense of vision, then his activity ability will be very limited, because the information obtained will be much less than those with normal vision. In general, blind people use walkers in the form of white canes or trained dogs to help with movement and increase safety and independence while walking. By having enough information about the path of travel to be passed, blind people can be more comfortable to navigate in familiar environments. To overcome these problems, a system was created that can replace and perfect the role of walkers that have existed so far. As for detecting obstructions, using ultrasonic sensors. Which is expected to make it easier and safer for users to navigate inside the house and outside the home.

Keywords : Walker, Navigation, Ultrasonic Sensor, Blind

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Bantu Penunjuk Arah Jalan Untuk Penyandang Tuna Netra Menggunakan Teknologi Sensor Ultrasonic Dan GPS”** 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 Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku 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 Ir. Ali Nurdin M.T . Selaku dosen pembimbing I
5. Bapak Ir. Ibnu Ziad M.T. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Instruktur pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua dan Saudara yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal Laporan Akhir.
8. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 Teknik Telekomunikasi, terkhusus Blakutak dan kelas 6 TN.
9. Teman terdekat saya kepada Azra, Agym, Manda, Despika, Dina, Dini, Aqila nadir dan kak Zami yang telah memberi dukungan kepada saya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir , 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 Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Mei 2023

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
Motto	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3
1.5.3 Metode Konsultasi	3
1.5.4 Metode Cyber	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 IoT (Internet of Things)	5
2.2 Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	6
2.3 Prinsip Kerja Pemancar Sensor Ultrasonik (Transmitter).....	9
2.4 Prinsip Kerja Penerima Sensor Ultrasonik (<i>Recivier</i>).....	10
2.5 ESP 32.....	11
2.6 Global Positioning System (GPS)	13
2.6.1 GPS Tracker.....	14
2.6.2 Cara Kerja GPS.....	15
2.6.3 Modul GPS	15
2.7 Kabel.....	16

2.8	Tongkat	17
2.9	Blynk.....	18
2.10	Df Player	19
2.11	Akrilik.....	21
2.12	Modul StepDown LM2596S	22
2.13	Arduino Nano.....	23
2.13.1	Pinout Arduino Nano	24
2.13.2	Arduino Nano <i>Specifications</i>	27
2.14	Pcb (Printed Circuit Board).....	28
2.15	Baterai 18650	30
2.16	Headset.....	31
2.17	Android	32
BAB III METODOLIGI PENELITIAN		34
3.1	Definisi Perancangan	34
3.1.1	Perancangan <i>Hardware</i>	34
3.1.2	Perancangan <i>Software</i>	34
3.2	Blok Diagram	35
3.3	Flowchart	36
3.4	Langkah-langkah Perancangan Elektronik.....	37
3.5	Perakitan Alat.....	38
3.6	Pengujian Alat	39
3.7	Perancangan Mekanik.....	39
3.8	Prinsip Kerja Alat	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Tujuan Pengukuran.....	41
4.2	Alat-Alat Pendukung Pengukuran	41
4.3	Langkah-Langkah Pengukuran.....	41
4.4	Hasil Pengujian.....	42
4.4.1	Pengujian Modul GPS.....	42
4.4.2	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	44
4.4.3	Pengujian Tombol Blynk.....	46
4.5	Analisa	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49

5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	6
Gambar 2. 2 Konfigurasi I/O Sensor Ultrasonik.....	7
Gambar 2. 3 Prinsip kerja Sensor Ultrasonik	8
Gambar 2. 4 Prinsip Pemantulan Sensor Ultrasonik	9
Gambar 2. 5 Pemancar Ultrasonik Transmitter	9
Gambar 2. 6 ESP 32.....	12
Gambar 2. 7 Susunan Pin DOIT ESP32.....	13
Gambar 2. 8 Keakuratan Sinyal GPS.....	14
Gambar 2. 9 Modul GPS BN 220	16
Gambar 2. 10 Kabel Listrik	17
Gambar 2. 11 Tongkat.....	18
Gambar 2. 12 Blynk.....	19
Gambar 2. 13 Modul DF Player.....	20
Gambar 2. 14 Akrilik	22
Gambar 2. 15 Modul StepDown LM2596S.....	23
Gambar 2. 16 Arduino Nano	24
Gambar 2. 17 Pinout Arduino Nano	24
Gambar 2. 18 Papan PCB.....	29
Gambar 2. 19 Baterai	30
Gambar 2. 20 Headset.....	31
Gambar 2. 21 Android.....	33
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	35
Gambar 3. 2 flowchart Tahap Perancangan Alat	36
Gambar 3. 3 Sketsa Rangkaian	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32.....	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi Modul Mp3.....	20
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino nano	27
Tabel 4. 1 Pengujian modul GPS.....	42
Tabel 4. 2 Pengujian sensor Ultrasonik Depan.....	45
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Ultrasonik Kiri	45
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Ultrasonik Kanan	46
Tabel 4. 5 Pengujian Tombol Blynk	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kesepakatan bimbingan laporan akhir yang sudah ditanda tangani pembimbing 1 dan 2
Lampiran 2	Pembimbingan Laporan Akhir
Lampiran 3	Surat rekomendasi ujian laporan akhir
Lampiran 4	Revisi laporan akhir
Lampiran 5	Pelaksanaan revisi laporan akhir
Lampiran 6	Gambar Alat