

**RANCANG BANGUN SISTEM *TRACKING* PADA ALAT  
BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN GELANG CERDAS  
BERBASIS *IoT***



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**M ALFIN FERYA DHARMA**

**062030321059**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

LEMBAR PENGESAHAN  
RANCANG BANGUN SISTEM *TRACKING* PADA ALAT BANTU  
TUNANETRA MENGGUNAKAN GELANG CERDAS BERBASIS *IoT*



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

**M ALFIN FERYA DHARMA**

062030321059

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yeni Irdayanti, ST., M.Kom  
NIP.197612212002122001

Johansyah Al Rasvid, ST., M.Kom  
NIP.197803192006041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Latifi, M.T  
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, ST., M.Kom  
NIP. 197612132000032001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : M Alfin Ferya Dharma  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Baturaja, 18 Maret 2002  
Alamat : Jl. Teratai No.740B Air Paoh Baturaja Timur  
NPM : 062030321059  
Program Studi : DIII Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem *Tracking* Pada Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Gelang Cerdas Berbasis *IOT*.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat terpenuhi, maka siap akan bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan kedalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sebagai dampak terwujudnya pengambilan ijazah dan transkrip (ASLI & COPY). Demikian halaman pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agusuts 2023

(M Alfin Ferya Dharma)

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**“Niat dan Kesabaran adalah kunci Utama dalam Menekuni Segala Sesuatu”**

**-M Alfin Ferya Dharma-**

Kupersembahkan laporan akhir ini dan Terima Kasih kepada :

- ❖ Allah SWT. atas ridho-Nya disetiap langkah dan nafas hidupku selalu diberi kelancaran dan Nabi Muhammad SAW manusia paling mulia dan suri tauladan di muka bumi ini.
- ❖ Keluargaku, terkhusus kedua orangtua-ku yang sedari awal kuliah sangat mengharapkan agar aku menjadi orang sukses dan menjadi kebanggaannya kelak dan senantiasa bersabar bahkan memberi doa yang terbaik agar dipermudahkan dan dilancarkan dalam segala urusan.
- ❖ Dosen pembimbingku Ibu Yeni Irdyanti, S.T., M.Kom dan Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T.,M.Kom yang telah banyak memberikan saran, arahan dan solusi. Semoga selalu diberi kesehatan dan dipermudah segala urusan untuk Ibu dan Bapak.
- ❖ Seluruh Dosen Teknik Elektro Program Studi Elektronika yang telah mendidik dan banyak memberikan ilmu terkhusus bidang elektronika.
- ❖ Teman baikku Agung Nur Mukhlis yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dan memberikan saran terbaik untukku.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Angkatan 2020 dan terkhusus teman-teman kelas EM 2020 yang sangat saya banggakan.
- ❖ Almamater Biru Muda “Politeknik Negeri Sriwijaya”
- ❖ Dan masih banyak lainnya yang tidak dapat saya sebut satu-persatu.

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN SISTEM *TRACKING* PADA ALAT BANTU TUNANETRA MENGGUNAKAN GELANG CERDAS BERBASIS *IoT*

---

---

( 2023 : 51 Halaman + 38 Gambar + 10 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran )

M ALFIN FERYA DHARMA

062030321059

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERISRIWIJAYA

Pada rancangan ini, dibuat desain sebuah gelang yang dapat digunakan oleh seorang penyandang disabilitas (tunanetra), dimana gelang ini dilengkapi dengan alat pelacak (*tracking*) yang dapat membaca lokasi atau posisi keberadaan orang yang menggunakannya. Alat ini menggunakan ESP32 yang sudah terinstall *wifi* dan *bluetooth*, kemudian terhubung dengan sensor ultrasonik yang dapat mendeteksi jarak rintangan yang ada di depan penyandang tunanetra tersebut dan sudah terhubung juga sensor *GPS* GY-NEO6MV2 sebagai pendeteksi posisi penyandang tunanetra tersebut berada. Dari hasil sensor tersebut akan terhubung ke *platform* Aplikasi Blynk yang telah di-*download* untuk menampilkan notifikasi dari sensor *GPS* yang digunakan oleh penyandang tunanetra tersebut. Data yang ditampilkan berupa *Maps* atau lokasi pengguna tersebut sedang berada di mana.

**Kata Kunci:** *Node MCU ESP32, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor GPS GY-NEO6MV2, Blynk, Internet of Things (IoT), Tunanetra*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A TRACKING SYSTEM FOR THE VIEW ASSISTANT EQUIPMENT USING IoT-BASED SMART BRACELETS**

---

**( 2023 : 51 Pages + 38 Pictures + 10 Tables + Reference + Attachment)**

**M ALFIN FERYA DHARMA**

**062030321059**

*In this design, a bracelet is designed that can be used by a person with a disability (blind person), where this bracelet is equipped with a tracking device that can read the location or position of the person who uses it. This tool uses an ESP32 which has WiFi and Bluetooth installed, then is connected to an ultrasonic sensor which can detect the distance of obstacles in front of the blind person and is also connected to the GY-NEO6MV2 GPS sensor to detect the position of the blind person. The sensor results will be connected to the Blynk Application platform that has been downloaded to display notifications from the GPS sensor used by the blind person. The data displayed is in the form of Maps or where the user is currently located.*

***Keywords: ESP32 MCU Node, Ultrasonic HC-SR04 Sensor, GPS GY-NEO6MV2 Sensor, Blynk, Internet of Things (IoT), Blind***

## **Kata Pengantar**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal laporan akhir tepat pada waktunya. Proposal laporan akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul **“Rancang Bangun Sistem *Tracking* Pada Alat Bantu Tunanetra Menggunakan Gelang Cerdas Berbasis *IoT*”**. Kelancaran dalam proses pembuatan dan penulisan ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari berbagai pihak, baik tahap persiapan, penyusunan sampai terselesainya proposal laporan akhir ini. Maka dari itu saya sebagai penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

**1. Ibu Yeni Irdyanti, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I**

**2. Bapak Johansyah Al Rasyid, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II**

Tak lupa pula penulis mengucapkan banyak terima kasih juga atas bantuan moril dan materi yang telah diberikan sehingga proposal laporan akhir ini dapat diselesaikan dan ditetapkan di Politeknik Negeri Sriwijaya, 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 Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika.
5. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dan dorongan semangat kepada saya selama proses pembuatan penulisan Proposal Laporan Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Proposal Laporan Akhir ini selesai.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dihadapan Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap agar laporan ini akan berguna bagi pembaca nantinya baik itu mahasiswa jurusan Teknik Elektronika ataupun pembaca umum lainnya.

Palembang, Agustus 2023

M Alfin Ferya Dharma



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka .....	3
1.5.2 Metode Observasi .....	3
1.5.3 Metode Wawancara .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Sensor HC-SR04 .....	5
2.2 Sensor <i>GPS</i> GY-NEO6MV2 .....	8
2.3 NodeMCU ESP32 .....	12
2.3.1 Memori.....	15
2.4 DFPlayer Mini .....	16

2.5 Speaker .....	20
2.6 Modul <i>Step Down</i> Mini560.....	21
2.7 Kabel <i>Jumper</i> .....	24
2.8 <i>Switch On/Off</i> .....	25
2.9 <i>Battery</i> Lipo .....	26
2.10 <i>Internet Of Things (IOT)</i> .....	28
2.11 Blynk .....	29
2.12 Jaringan Internet.....	31
2.13 <i>Software</i> Arduino IDE.....	32
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>35</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	35
3.2 Blok Diagram .....	35
3.3 Flowchart / Diagram Alir Sistem .....	36
3.4 Prinsip Kerja .....	37
3.5 Skematik Rangkaian .....	38
3.6 Perancangan Mekanik .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Pembahasan.....	41
4.1.1 Metode Pengukuran .....	41
4.1.2 Metode Pengujian.....	42
4.2 Pengukuran <i>Input</i> dan <i>Output</i> Pada Alat.....	42
4.2.1 Pengukuran Titik Uji Pada ESP32 .....	42
4.2.2 Pengukuran Tegangan Pada Sensor Ultrasonik dan Sensor <i>GPS</i> .....	44
4.2.3 Pengukuran Tegangan DFPlayer Mini dan Speaker .....	44
4.3 Pengujian Sistem Alat Keseluruhan.....	45
4.4 Pengujian Kinerja Sensor.....	47
<b>BAB V.....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor HC-SR04 .....	5
Gambar 2.2 Rangkaian Skematik HC-SR04.....	6
Gambar 2.3 Cara Kerja Sensor HC-SR-04 .....	8
Gambar 2.4 Sensor <i>GPS</i> GY-NEO6MV2 .....	9
Gambar 2.5 Rangkaian Skematik GY-NEO6MV2.....	10
Gambar 2.6 Led Indikator <i>GPS</i> .....	11
Gambar 2.7 Pin <i>Out</i> Modul.....	12
Gambar 2.8 NodeMCU ESP32 .....	13
Gambar 2.9 Data <i>Sheet</i> ESP32.....	15
Gambar 2.10 DFPlayer Mini .....	16
Gambar 2.11 Rangkaian <i>I/O Mode</i> .....	18
Gambar 2.12 Rangkaian AD Key .....	19
Gambar 2.13 Rangkaian ADKEY 1 dan ADKEY 2 .....	19
Gambar 2.14 Speaker .....	21
Gambar 2.15 Modul <i>Step Down</i> Mini560.....	21
Gambar 2.16 Rangkaian Skematik <i>Step Down</i> .....	22
Gambar 2.17 Penyusun <i>Step Down</i> .....	22
Gambar 2.18 Kinerja <i>Step Down</i> .....	23
Gambar 2.19 Kabel <i>Jumper</i> .....	24
Gambar 2.20 <i>Switch On/Off</i> .....	25
Gambar 2.21 Simbol <i>Switch On/Off</i> .....	25
Gambar 2.22 Keadaan NC atau NO Pada <i>Switch</i> .....	26
Gambar 2.23 <i>Battery Lipo</i> .....	27
Gambar 2.24 Simbol <i>Battery</i> .....	28
Gambar 2.25 <i>Internet of Things</i> .....	29
Gambar 2.26 Blynk .....	30
Gambar 2.27 Blynk <i>Cloud Server</i> .....	31
Gambar 2.28 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE .....	33

Gambar 3.1 Blok Diagram .....	36
Gambar 3.2 Flowchart .....	37
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian .....	38
Gambar 3.4 Desain Tampak Kiri Alat .....	40
Gambar 3.5 Desain Tampak Belakang Alat.....	40
Gambar 3.6 Desain Tampak Kanan Alat .....	40
Gambar 4.1 Titik Uji Tegangan .....	43
Gambar 4.2 Alat Keseluruhan.....	45
Gambar 4.3 Mendeteksi Rintangan.....	46
Gambar 4.4 Data <i>GPS</i> Pada Aplikasi Blynk.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Modul <i>GPS</i> GY-NEO6MV2 .....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP32 .....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul DFPlayer Mini .....	16
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Pada ESP32.....	38
Tabel 4.1 Titik Uji Tegangan Pada ESP32 .....	43
Tabel 4.2 Tegangan Pada Kedua Sensor Ultrasonik dan Sensor <i>GPS</i> .....	44
Tabel 4.3 Pengukuran Tegangan DFPlayer Mini dan Speaker .....	44
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Ultrasonik Bagian Depan .....	47
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik Bagian Samping Kiri.....	47
Tabel 4.6 Pengujian Sensor <i>GPS</i> .....	48