

**RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG UNTUK  
MENDETEKSI OBJEK PENGHALANG *USER* SERTA  
MEMONITOR POSISI DAN SUHU *USER* SECARA *REALTIME***



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Oleh:**

**LIDYA PUTRI PITALOKA**

**0619 3033 1260**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2022**

**RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG UNTUK MENDETEKSI OBJEK  
PENGHALANG USER SERTA MEMONITOR POSISI DAN SUHU USER  
SECARA REALTIME**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

**LIDYA PUTRI PITALOKA**

**061930331260**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Hj. Lindawati, S.T., M.T.I**

**NIP. 197105282006042001**

**Pembimbing II**

**Martinus Mujur Rose, S.T., M.T**

**NIP. 197412022008121002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Teknik Elektro**

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

**Koordinator Program Studi**

**DIII Teknik Telekomunikasi**

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lidya Putri Pitaloka  
NIM : 061930331260  
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Ikat Pinggang Untuk Mendeteksi Objek Penghalang User Serta Memonitor Posisi Dan Suhu User Secara Realtime”** 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, Agustus 2021  
Penulis,



Lidya Putri Pitaloka  
061930331260

## **Motto**

*When you feel low or sad, look around you. Who are your friends? surround yourself with people who remind you of Allah and be happy.*

*Ketika kamu merasa rendah atau sedih, lihatlah sekelilingmu. Siapa temanmu? kelilingi diri kamu dengan orang-orang yang mengingatkanmu kepada Allah dan menjadi bahagia.*

### **Ku persembahkan untuk :**

- *Kedua orangtuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan tiada henti  
Budi dan Yuli*
- *Adik ku tersayang yang senantiasa membantuku  
Adik Rahma*
- *Kedua Dosen Pembimbing  
Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.T.I & Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T*
- *Penyemangatku sekaligus rekan seperjuangan  
Athala, Dias, Mariyah*
- *Kakak-kakak Alumni yang selalu memberi wejangan  
Kak rici, kak anisyah*
- *Teman-teman ku kelas 6 TD*
- *Almamater tercinta*
- *Dan seseorang yang akan menjadi pendamping hidupku dunia dan akhirat*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG UNTUK MENDETEKSI OBJEK PENGHALANG *USER* SERTA MEMONITOR POSISI DAN SUHU *USER* SECARA *REALTIME***

**(2022: xiv : 62 Halaman + 3 Tabel + 1 Daftar Pustaka + 9 Lampiran)**

---

---

**LIDYA PUTRI PITALOKA**

**061930331260**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Ikatan pinggang merupakan pelengkap pakaian yang terbuat dari kulit atau pakaian keras yang berfungsi untuk mengikat celana atau rok yang di kenakan pada pinggang. Pada penelitian sebelumnya ikatan pinggang yang diciptakan untuk lansia masih menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 dan sensor GPS NEO6MV2. Dimana tidak dapat mendeteksi dan memonitoring suhu badan lansia untuk mengetahui keadaan kesehatan pada lansia. Karena ada permasalahan itu dibuat sistem untuk permasalahan tersebut. Untuk sensor ultrasonik salah satu percobaan batas jarak minimum 10 cm dan batas jarak maksimum 70 cm guna mendeteksi objek penghalang pada lansia sehingga akan muncul suara peringatan ada objek penghalang kepada *user* tersebut. Pada pengujian sensor GPS menampilkan data pada aplikasi blynk yaitu nilai latitude -298 dan longitude 104.73. Selanjutnya pengujian sensor suhu batas jarak minimum 5 cm dan batas jarak maksimum 25 cm guna memonitoring suhu badan lansia dalam mengetahui kondisi kesehatan lansia.

**Kata Kunci : Sensor ultrasonik HC-SR04, Sensor GPS NEO6MV2 , Sensor suhu MLX90614**

## **ABSTRACT**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A WAIST BAND TO DETECT USER OBJECTIVES AND REALTIME MONITORING OF USER POSITION AND TEMPERATURE  
(2022: xvi : 62 Pages + 3 Table + 1 Bibliography + 9 Attachment)***

---

---

***LIDYA PUTRI PITALOKA***

***061930331260***

***ELECTRO ENGINEERING MAJOR***

***TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

*A belt is a complement to clothing made of leather or hard clothing that serves to tie pants or skirts that are worn on the waist. In previous studies, belts created for the elderly still use the HC-SR04 ultrasonic sensor and the NEO6MV2 GPS sensor. Where can not detect and monitor the body temperature of the elderly to determine the state of health in the elderly. Because there was a problem, a system was created for that problem. For ultrasonic sensors, one experiment has a minimum distance limit of 10 cm and a maximum distance limit of 70 cm in order to detect a barrier object in the elderly so that a warning sound will appear there is a barrier object to the user. In testing the GPS sensor displays data on the blynk application, namely the latitude value of -298 and longitude of 104.73. Furthermore, testing the temperature sensor with a minimum distance limit of 5 cm and a maximum distance limit of 25 cm in order to monitor the body temperature of the elderly in knowing the health conditions of the elderly.*

***Keywords: Keywords: Ultrasonic sensor HC-SR04, GPS sensor NEO6MV2, Temperature sensor MLX90614***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “**Rancang Bangun Ikat Pinggang Untuk Mendeteksi Objek Penghalang User Serta Memonitor Posisi Dan Suhu User Secara Realtime**”.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

- 1. Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.T.I selaku Dosen Pembimbing I.**
- 2. Bapak Martinus Mujur Rose, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Dipl. 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 Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Hj. Lindawati,S.T.,M.T.I selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Martinus Mujur Rose,S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua dan adik ku yang selalu mendo'akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.
9. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 khususnya kelas 6 TD.
10. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Metodologi Penulisan .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Arduino Software (IDE) .....	5
2.1.1. Fungsi Arduino.....	5
2.1.2. Bagian-bagian Arduino IDE.....	6
2.1.3. Sketch Arduino.....	7
2.2. NodeMCU Esp8266.....	8
2.2.1. Spesifikasi NodeMCU Esp8266.....	9
2.3. Sensor Ultrasonik .....	11
2.3.1. Prinsip kerja sensor ultrasonic.....	12

2.3.2. Jenis-jenis ultrasonik .....	12
2.4. Sensor GPS.....	13
2.4.1. Spesifikasi sensor GPS NEO6MV2 .....	14
2.4.2. Cara kerja sensor GPS NEO6MV2 .....	15
2.5. Sensor suhu MLX90614 .....	15
2.6. <i>DFPlayer</i> .....	17
2.6.1. Spesifikasi Teknik <i>DFPlayer</i> .....	17
2.6.2. Aplikasi <i>DFPlayer</i> .....	18
2.7. <i>Speaker</i> .....	18
2.8. Ikat Pinggang .....	19
2.9. Alat Pendukung.....	19
2.9.1. Kabel Jumper.....	19
2.9.2. Baterai.....	20
2.9.3 SD <i>Card</i> .....	21
2.9.4 Saklar.....	22

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1. Tujuan Perancangan .....	25
3.2. Blok Diagram .....	26
3.3. <i>Flowchart Sistem</i> .....	27
3.4. Perancangan Alat .....	30
3.4.1. Perancangan Elektronik.....	30
3.4.2. Perancangan Mekanik .....	32
3.5. Perangkat Lunak.....	32
3.5.1. Cara Instalasi Blynk pada Android/IOS .....	33
3.5.2. Cara menggunakan Blynk Pada Android/IOS.....	34
3.6. Rancangan <i>Software</i> Arduino IDE.....	37
3.7. Prinsip Kerja Alat.....	46

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1. Tujuan Pembahasan dan Pengambilan data .....	48
---------------------------------------------------	----

4.2 Langkah-langkah Pengoperasian Alat.....	48
4.3.Pembahasan.....	49
4.3.1.Pengujian Sensor Ultrasonik .....	49
4.3.2.Pengujian Sensor GPS .....	54
4.3.3.Pengujian Sensor Suhu MLX90614 .....	56
4.3.Analisa.....	60
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	62
5.2. Saran.....	62
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino <i>Software</i> (IDE).....	5
Gambar 2.2. Bagian-bagian Arduino IDE .....	6
Gambar 2.3. Sketch Arduino .....	8
Gambar 2.4. Nodemcu Esp8266.....	8
Gambar 2.5. GPIO Nodemcu Esp8266.....	10
Gambar 2.6. Sensor ultrasonic HC-SR04 .....	11
Gambar 2.7 Sensor GPS NEO6MV2.....	13
Gambar 2.8. Sensor suhu MLX90614 .....	15
Gambar 2.9. <i>DFPlayer</i> .....	17
Gambar 2.10. <i>Speaker</i> .....	18
Gambar 2.11. Ikat Pinggang .....	19
Gambar 2.12. Kabel jumper.....	19
Gambar 2.13. Baterai .....	20
Gambar 2.14. SD Card.....	21
Gambar 2.15. Saklar .....	22
Gambar 2.16. Cara Kerja Saklar.....	23
Gambar 2.17. Simbol Saklar Berdasarkan Jumlah Pole dan Throw.....	24
Gambar 3.1. Blok Diagram.....	26
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Sistem.....	28
Gambar 3.3. Skema rangkaian Keseluruhan Alat.....	31
Gambar 3.4. Skema Antarmuka Blynk .....	32
Gambar 3.5. Tampilan Awal Pada Smartphone.....	33
Gambar 3.6. Tampilan Aplikasi Blynk Pada Playstore .....	34
Gambar 3.7. Membuat Judul Proyek .....	34
Gambar 3.8. Memberi Keterangan Pada <i>Display</i> .....	35
Gambar 3.9. Pilih Menu Value Display.....	35
Gambar 3.10. Pilih Menu Map .....	36
Gambar 3.11. Tampilan Akhir .....	36

Gambar 3.12. Download Arduino IDE .....	37
Gambar 3.13. Pilih <i>just download</i> atau <i>contribute</i> dan <i>download</i> untuk donasi .	37
Gambar 3.14. <i>License Agreement</i> atau Persetujuan Instalasi .....	38
Gambar 3.15. Pilih Opsi Instalasi .....	38
Gambar 3.16. Pilih <i>installation folder</i> atau pilihan folder .....	39
Gambar 3.17. Proses <i>Extract</i> dan Instalasi dimulai .....	39
Gambar 3.18. Install USB <i>Drive</i> untuk Arduino .....	40
Gambar 3.19. Proses Instalasi selesai .....	40
Gambar 3.20. Start Software IDE Arduino .....	41
Gambar 3.21. Jendela Awal <i>Software</i> IDE Arduino .....	41
Gambar 3.22. Tampilan Arduiono IDE .....	42
Gambar 3.23. Buka Menu File.....	42
Gambar 3.24. Pilih <i>Additional Board Manager URL</i> .....	43
Gambar 3.25. Pilih Menu <i>Board Manager</i> .....	43
Gambar 3.26. Tampilan Masukkan Pencarian Esp8266.....	44
Gambar 3.27. Proses instalasi selesai .....	44
Gambar3.28. Tampilan Menghubungkan <i>Device</i> Esp8266 ke Laptop Melalui Kabel USB	45
Gambar 3.29. Pilih Nodemcu 1.0 (Esp-12E Module).....	45
Gambar 3.30. Sesuaikan COM pada <i>Device Manager</i> .....	46
Gambar 3.31. Tampilan Proses <i>Verify</i> dan <i>Upload</i> .....	46
Gambar 4.1. Program Sensor Ultrasonik .....	49
Gambar 4.2. Program Sensor GPS.....	54
Gambar 4.3. Tampilan Hasil Sensor GPS Pada Aplikasi Blynk.....	54
Gambar 4.4. Tampilan GPS pada serial monitor .....	55
Gambar 4.5. Program Sensor Suhu MLX90614.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Pin-pin Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	12
Tabel 2.2. Spesifikasi Sensor Ultrasonik .....	13
Tabel 2.3. Deskripsi nama dan fungsi pin sensor MLX90614 .....	16
Tabel 4.1. Hasil Sensor Ultrasonik .....	49
Tabel 4.2. Hasil Sensor Ultrasonik .....	50
Tabel 4.3. Tampilan Hasil Sensor Ultrasonik Pada Serial Monitor.....	51
Tabel 4.4. Tampilan Hasil Sensor Suhu MLX90614.....	57

## LAMPIRAN

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. *Logbook* Laporan Akhir
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Nilai Bimbingan LA/TA
6. Lembar Nilai Ujian LA/TA
7. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian LA/TA
8. Lembar Revisi LA/TA
9. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir