

**RANCANG BANGUN *EMERGENCY BUTTON*
BAGI PENDAKI GUNUNG MENGGUNAKAN LoRa
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan D-III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

YOLANDA SAFITRI

062030331198

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN EMERGENCY BUTTON BAGI
PENDAKI GUNUNG MENGGUNAKAN LoRa
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)




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

Oleh :

Yolanda Safitri 062030331198

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



18/9/23

Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom
NIP.197205271998022001


Dosen Pembimbing II



Hj. Sarjana, S.T., M.Kom
NIP.196911061995032001


Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.1965012919910311002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu” (Umar bin khattab)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan kekuatan, kemudahan dan berbagai macam kenikmatan kepada saya sehingga terselesainya laporan akhir ini. Selanjutnya, salawat dan salam saya sampaikan kepada Rasulullah, Muhammad SAW, rasul Allah yang telah menyampaikan ajaranNya sehingga kini kita dapat berpikir jernih dan dapat membedakan antara yang haq dan yang bathil. Dengan penuh rasa syukur dan rasa bangga laporan akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu dan Ayahku yang tercinta yang selalu memberi segala dukungan, kasih sayang dan selalu mendoakan agar menjadi pribadi yang lebih baik.
2. Kakak ku yang juga selalu memberi dukungan serta semangat.
3. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil selama ada di Palembang ini terutama Pandu, Ridho, Nadia, Nahrisyah, Resa, Ica, Abi , Riris, Ulfa
4. Teman-teman kelas 6TN yang juga memberikan support dari awal masuk kuliah sampai sekarang ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *EMERGENCY BUTTON* BAGI PENDAKI GUNUNG MENGUNAKAN LoRa BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

(2023 : xiii + 46 Halaman + Daftar Pustaka)

YOLANDA SAFITRI

062030331198

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Seiring meningkatnya jumlah pendaki yang mendaki gunung ,semakin banyak pula pendaki yang mengalami kecelakaan dan mengalami sakit lalu kelelahan sehingga tidak bisa melanjutkan pendakian sampai ke puncak, saat pendaki dalam keadaan darurat pendaki tidak dapat langsung meminta pertolongan karena masih sulit dijangkau sinyal selular sehingga pendaki hanya bisa menunggu pendaki yang lain namun hal tersebut kurang efektif karena cukup berbahaya dikarenakan memakan waktu yg cukup lama dan beresiko terhadap pendaki.Oleh karena itu penelitian ini bertujuan merancang sebuah alat *emergency button* ini menggunakan arduino dan lora karena memiliki beberapa kelebihan karena jangkauan sinyal yang cukup jauh dan meluas sebagai pemanggilan darurat Ketika pendaki mengalami kendala atau kecelakaan yang harus membutuhkan pertolongan segera .Alat ini terintegrasi dalam sistem komunikasi multihop berbasis LoRa dan *Global Positioning System (GPS)* sinyal yang dikirim pendaki melalui *Emergency Button* berupa titik koordinat lokasi pendaki .ketika titik koordinat tersebut yang dibawa pendaki nanti akan dikirim menuju server pos pantau penjaga di gunung maka buzzer akan selalu berbunyi untuk memberitahukan bahwa ada pendaki yang mengalami kendala atau membutuhkan pertolongan yang sebelumnya melalui *Relay* sebagai penghubung dan kemudian titik koordinat akan ditampilkan di LCD yang ada di pos pantau dan akan menjadi titik koordinat dalam bentuk google maps pada telegram

Kata kunci : *Emergency Butten, GPS, Telegram, LoRa*

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF EMERGENCY BUTTON FOR MOUNTAIN HILLERS LoRA BASED *INTERNET OF THINGS* **(2023 : xiii + 46 Pages+ Bibliography)**

As the number of climbers climbing the mountain increases, more and more climbers have accidents and get sick and tired so they cannot continue climbing to the top, when climbers are in an emergency they cannot immediately ask for help because it is still difficult to reach cellular signals so climbers can only wait for other climbers but this is ineffective because it is quite dangerous because it takes quite a long time and is a risk to climbers. or an accident that requires immediate assistance. This tool is integrated into a multihop communication system based on LoRa and Global Positioning System (GPS) signals sent by climbers via the Emergency Button in the form of coordinates for the climber's location. When these coordinates are brought by the climber later they will be sent to the monitoring post server on the mountain, the buzzer will always sound to notify that there are climbers who are experiencing problems or need help previously through the Relay as a link and then the coordinates will be displayed on the LCD in the monitoring post

Kata kunci : *Emergency Butten, GPS, Telegram, LoRa*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN *EMERGENCY BUTTON* BAGI PENDAKI GUNUNG MENGGUNAKAN MENGGUNAKAN LoRa BERBASIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”**

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Ibu Hj.Emilia Hesti,S.T.,M.Kom** dan **Ibu Sarjana,S.T.,M.Kom** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih 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 Ciksadan S.T.,M.kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
- 5 Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
- 6 Kedua Orang Tua saya Bapak Syarifudin dan Ibu Yuliani, serta Kakak Saya Revoldi Kurniawan yang tak henti-hentinya memberikan doa, kasih sayang, serta dorongan semangat kepadaku;
- 7 Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Maret 2023

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Buku :

Nama : Yolanda Safitri
Nim : 062030331198
Program Studi : Teknik Telekomunikasi (DIII)
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini Dengan judul **“Rancang Bangun Emergency Button Bagi Pendaki Gunung Menggunakan LoRa Berbasis Internet Of Things (IoT)”** adalah benar hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, Kecuali Yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang , Juli 2020



Yolanda Safitri

DAFTAR ISI

SAMPUL JADUL	i
HALAM JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 LoRa	5
2.2 Iot	5
2.3 Telegram.....	6
2.4 Multihop	7
2.5 Parameter Parameter LoRa.....	8
2.6 LoRa RFM95.....	9
2.7 Parameter performance jarak jangkauan LoRa	10
2.5.1 <i>Received Signal Strength Indicator</i> (RSSI).....	10
2.5.2 <i>Signal to noise ratio</i> (SNR).....	10
2.5.3 <i>Paket Loss</i>	11
2.5.4 <i>Global Positioning Sytem</i> (GPS)	11

2.6	Arduino Uno	12
2.7	Modul Gps Neo-6M.....	13
2.8	<i>Buzzer</i>	14
2.9	<i>Push Button</i>	15
2.10	Protokol <i>Relay</i>	16
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		18
3.1	Urutan rancang alat	19
3.2	Perangkat Lunak.....	20
3.2.1	Perangkat Lunak <i>Transmitter</i>	20
3.2.2	Perangkat Lunak <i>Relay</i>	21
3.2.3	Perangkat Lunak <i>Reciver</i>	22
3.3	Blok Diagram <i>Transmitter</i>	23
3.4	Blok Diagram <i>Relay</i>	24
3.5	Blok Diagram <i>Reciver</i>	25
3.6	Blok Diagram Secara Keseluruhan	26
3.7	Prinsip Cara Kerja Alat	26
3.8	Skema Rangkaian Alat.....	27
3.9	Pemilihan Alat.....	28
3.10	Spesifikasi Alat	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Hasil Perancangan.....	31
4.2	Hasil Desain Perangkat Hardware.....	31
4.3	Hasil Pengujian	33
4.4	Hasil Pengujian RSSI antara <i>Transmitter</i> menuju <i>Relay</i>	36
4.5	Hasil Pengujian SNR antara <i>Transmitter</i> menuju <i>Relay</i>	38
4.6	Hasil Pengujian Paket <i>Loss</i> antara <i>Transmitter</i> menuju <i>Relay</i>	39
4.7	Hasil Pengujian Data <i>Delay</i> antara <i>Transmitter</i> menuju <i>Relay</i>	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46

DAFTAR GAMBAR

2.1 LoRa Technology	5
2.2 Komunikasi <i>Multihop</i>	8
2.3 LoRa RFM95 Module 915 MHz.....	9
2.4 Arduino Uno.....	12
2.5 Modul <i>Gps neob</i>	13
2.6 <i>Buzzer</i>	15
2.7 <i>Push button</i>	15
3.1 Urutan Rancangan Alat	19
3.2 Pemrograman pada <i>transmitter</i>	20
3.3 Pemrograman pada <i>Relay</i>	21
3.4 Pemrograman pada <i>reciver</i>	22
3.5 <i>Blok Diagram Transmitter</i>	23
3.6 <i>Blok Diagram Relay</i>	24
3.7 <i>Blok Diagram Reciver</i>	25
3.8 Blok Diagram Keseluruhan	26
3.9 <i>Flowchart Emergency Button</i>	26
3.10 Skematik <i>Transmitter</i>	27
3.11 Skematik <i>Relay</i>	28
3.12 Skematik <i>Reciver</i>	28
4.1 Tampak depan dan belakang <i>Hardware Transmitter</i>	31
4.2 Tampak depan dan belakang <i>Hardware Relay</i>	32
4.3 Tampak depan dan belakang <i>Hardware Receiver</i>	33
4.4 Uji coba jarak	34
4.5 Titik koordinat uji coba.....	35
4.6 Grafik Nilai RSSI.....	39
4.7 Grafik Nilai SNR.....	42

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Parameter Teknologi Komunikasi.....	7
3.1 Pemilihan Komponen.....	28
4.1 Hasil Perhitungan Nilai RSSI.....	36
4.2 Hasil Perhitungan Nilai SNR	40
4.3 Hasil Pengiriman Data Transmitter ke Receiver kondisi <i>Relay On</i>	45
4.4 Hasil pengujian keseluruhan	49