



Sistem Pendeteksi Posisi dan Kondisi Pendaki Berbasis LoRa Sebagai Upaya Mengurangi Angka Kematian Saat Mendaki Gunung

Tugas Akhir

Oleh:

Ahmad Fahrurozi Rhamadon (4212101056)

**Program Studi Teknik Mekatronika
Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Batam
2022**

Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul : “Sistem Pendeteksi Posisi dan Kondisi Pendaki Berbasis LoRa Sebagai Upaya Mengurangi Angka Kematian Saat Mendaki Gunung” adalah **hasil karya sendiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.** Semua referensi yang dikutip atau dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Batam, 31 Januari 2025



Ahmad Fahrurrozi Rhamadon
NIM: 4212101056



Ir. Kamarudin, S.T., M.T., IPM
NIP: 198012082021211002

Lembar Pengesahan

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T)
di
Politeknik Negeri Batam

Oleh:

Ahmad Fahrurozi Rhamadon (4212101056)

Tanggal Sidang: -

Disetujui oleh :



1. Nadhrah Wivanius, S.Si., M.Si
NIK: 115141



1. Ir. Kamarudin, S.T., M.T., IPM
NIK: 198012082021211002



2. Ir. Indra Hardian Mulyadi, S.T.,
M.Eng., Ph.D.
NIK: 117179

Abstrak

Mendaki gunung menjadi kegiatan yang digemari oleh masyarakat umum. Namun, kebanyakan masyarakat masih banyak yang belum memahami aspek-aspek pendakian yang aman. Tercatat bahwa hipotermia menjadi penyebab tertinggi kematian di pendakian gunung, diikuti dengan tersesat dan jatuh dengan jumlah kasus yang sama. Untuk itu, program ini berupaya untuk mengurangi angka kasus kematian akibat kecelakaan di gunung, terutama karena hilang, tersesat, dan hipotermia dengan membangun sistem pendeteksi posisi dan kondisi pendaki berbasis LoRa yang mengacu pada studi literatur serta analisis data yang ada dengan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini. Sistem dilengkapi dengan sensor DS18B20 dan sensor MAX30102 dengan akurasi masing-masing sensor di atas 97%, terdapat pula modul GPS NEO 6M dengan jarak selisih 1,3 m dibandingkan dengan Google Maps. Komunikasi data menggunakan Heltec LoRa WiFi ESP32, dapat mengirim data hingga jarak 2,1 km. Seluruh komponen ditenagai dengan baterai Li-Ion 7,4 V 6.800mAh yang dapat bertahan hingga 45 jam dengan waktu pengisian penuh selama 8 jam. Sistem ini memiliki fitur yang lengkap jika dibandingkan dengan sistem atau alat yang ada ketika program ini dilaksanakan.

Kata kunci: LoRa, pendaki, sistem, lengkap

Abstract

Mountain climbing is a popular activity among the general public. However, many people still don't understand the aspects of safe climbing. It's recorded that hypothermia is the highest cause of death in mountaineering, followed by getting lost and falling with the same number of cases. For this reason, this program seeks to reduce the number of cases of death due to accidents on the mountain, especially due to lost, missing, and hypothermia by building a LoRa-based climber position and condition detection system that refers to literature studies and analysis of existing data by utilizing the latest technological advances. The system is equipped with a DS18B20 sensor and a MAX30102 sensor with an accuracy of each sensor above 97%, there is also a NEO 6M GPS module with a difference of 1.3 m compared to Google Maps. Data communication uses Heltec LoRa WiFi ESP32, which can send data up to 2.1 km away. All components are powered by a 7.4 V 6,800mAh Li-Ion battery that can last up to 45 hours with a full charge time of 8 hours. The system has complete features when compared to existing systems or tools when this program was implemented.

Keywords: Lo-Ra, climbers, system, complete

Kata Pengantar

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan kegiatan studi di Politeknik Negeri Batam dan dapat menyusun tugas akhir sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Sholawat serta salam tak lupa dihadiahkan untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW karena kesabaran dan keteguhan hati beliau kita semua bisa menikmati cahaya ilmu hingga saat ini.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi D4-Teknik Mekatronika. Tugas akhir ini merupakan hasil dari Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) yang diselenggarakan pada tahun 2023. Kegiatan PKM dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa Indonesia untuk menggali dan menemukan inovasi-inovasi baru pada bidangnya masing-masing.

Dalam penyusunannya, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bimbingan, nasehat, saran, motivasi serta dukungan dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, melalui kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih banyak atas segala bantuan dan dukungan kepada:

1. Orang tua tersayang yang senantiasa tiada henti-hentinya mendoakan dan mendukung penulis sehingga bisa mencapai titik ini serta dukungan moral keluarga besar yang terus diberikan.
2. Bapak Ir. Bambang Hendrawan, ST., MSM., CIPMP., CISCIP selaku Direktur Politeknik Negeri Batam beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan untuk pelaksanaan kegiatan Magang Industri ini.
3. Bapak Dr. Budi Sugandi, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Batam.
4. Bapak Dr. Indra Hardian Mulyadi, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mekatronika.
5. Bapak Ir. Daniel Sutopo Pamungkas, S.T.,M.T., Ph.D selaku Wali Dosen Mahasiswa Mekatronika angkatan 2021 kelas B Reguler Politeknik Negeri Batam.
6. Bapak Abdurahman Dwijotomo ,S.ST., M.Sc selaku Dosen Koordinator Magang dari Program Strudi Teknik Mekatronika.
7. Bapak Ir. Kamarudin, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan nasihat serta dukungan.
8. Seluruh teman dan civitas akademika yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah kebersamai dan mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Demikian tugas akhir ini penulis susun, semoga menjadi manfaat bagi semua pihak dan menjadi rujukan untuk inovasi yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membaca tugas akhir ini.

Batam, 31 Januari 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters and a long horizontal stroke at the bottom.

Ahmad Fahrurrozi Rhamadon

Lampiran



Laporan Akhir PIMNAS.pdf



Sertifikat PIMNAS.pdf



SK Direktur No. 178.pdf



Surat Tugas PIMNAS.pdf