

## ABSTRAK (Indonesia)

Mendaki gunung merupakan salah satu olahraga yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi, sehingga memerlukan banyak keahlian tertentu agar selalu dapat bertahan disegala rintangan yang terjadi. Untuk memastikan keamanan dan keselamatan para pendaki, pihak tertentu perlu melakukan pemantauan secara berkala, tetapi karena keterbatasan medan dan media komunikasi hal tersebut menjadi sulit dilakukan. Beberapa penelitian telah menggunakan teknologi komunikasi jarak jauh seperti *long range* (LoRa), tetapi penelitian tersebut belum menerapkan pengirim sinyal darurat jika sesuatu yang tidak diinginkan terjadi. Penelitian ini menggunakan modul LoRa sebagai salah satu teknologi *wireless* yang memiliki jangkauan yang luas, sehingga dapat membantu pendaki gunung untuk terhubung dengan aplikasi *mobile* yang telah ter-*install* pada perangkat pihak *base camp*. Perancangan dan pembuatan sistem *tracking* pendaki gunung menggunakan LoRa ini dapat berfungsi menggunakan modul LoRa Ra-02 SX1278 sebagai proses pengiriman data dan modul GPS Neo-M8N sebagai pendeteksi titik koordinat lokasi pendaki. Integrasi LoRa, GPS, fitur SOS dan aplikasi dapat berfungsi dengan jangkauan jarak dari LoRa sejauh  $\pm 200\text{m}$  dan modulasi LoRa terbaik menggunakan *Spreading Factor* (SF) 12, *Bandwidth* (BW) 500kHz, dan *Set Power* (SP) 20 dengan rata-rata *error* dari GPS sebesar 3.24m. Keseluruh sistem pada Sistem *Tracking* Pendaki Gunung dapat berfungsi dengan rata-rata *error* sebesar 9.56m ketika pengujian di Lapangan Jl. Ardi Manis dan rata-rata *error* sebesar 2.29m ketika pengujian di Gunung Kelud.

**Kata kunci :** Pendaki, LoRa, GPS, SOS, Aplikasi.

## **ABSTRACT (Inggris)**

*Mountain climbing is a sport that has a high level of danger, so it requires a lot of certain skills to always be able to survive in all obstacles that occur. To ensure the safety and security of the climbers, certain parties need to conduct regular monitoring, but due to the limitations of the terrain and communication media it becomes difficult to do. Some research has used long range communication technology such as long range (LoRa), but the research has not implemented an emergency signal sender if something unwanted happens. This research uses the LoRa module as one of the wireless technologies that has a wide range, so that it can help mountain climbers to connect with mobile applications that have been installed on the base camp party device. The design and manufacture of a mountain climber tracking system using LoRa can function using the LoRa Ra-02 SX1278 module as a data transmission process and the Neo-M8N GPS module as a climber location coordinate point detector. The integration of LoRa, GPS, SOS features and applications can function with a distance range from LoRa as far as  $\pm 200\text{m}$  and the best LoRa modulation uses Spreading Factor (SF) 12, Bandwidth (BW) 500kHz, and Set Power (SP) 20 with an average error from GPS of 3.24m. The entire system on the Mountain Climber Tracking System can function with an average error of 9.56m when testing in the field of Jl. Ardi Manis and an average error of 2.29m when testing on Mount Kelud.*

**Keywords :** *Climber, LoRa, GPS, SOS, Application*