

## ABSTRAK

Pendakian gunung menjadi salah satu kegiatan yang banyak diminati oleh berbagai kalangan, baik dari kalangan muda bahkan orang tua. Namun popularitasnya tidak bisa menyembunyikan fakta bahwa kegiatan ini memiliki risiko yang cukup besar. Kurangnya pengetahuan mengenai jalur pendakian dan medan yang akan ditemui seringkali menjadi penyebab utama para pendaki mengalami tersesat di gunung. Selain itu, menurunkan daya tahan tubuh saat mencapai puncak juga menjadi tantangan besar. Tekanan udara yang rendah dapat menyebabkan hilangnya keseimbangan bahkan pingsan, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan fatal.

Operasi pencarian serta penyelamatan yang dilakukan oleh tim SAR juga menghadapi kendala terutama dari segi waktu dan efisiensi. Dengan penundaan maksimal tujuh hari, pencarian seringkali harus dihentikan bahkan sebelum korban ditemukan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi operasi pencarian dan keselamatan pendaki. Salah satu solusi yang diusulkan dengan menggunakan alat komunikasi darurat yang mengintegrasikan teknologi LoRa. Teknologi ini memungkinkan para pendaki mengirimkan sinyal darurat melalui jaringan LoRa di sekitar area pendakian, sehingga mempercepat respon serta memudahkan tim SAR penyelamat dalam mencari pendaki yang membutuhkan pertolongan.

Rata-rata selisih jarak pada percobaan *Non-Line of Sight* (NLoS) dan *Line of Sight* (LoS) bervariasi. Pada NLoS, selisih tertinggi tercatat 32,17 meter (500 meter) dan terendah 8,11 meter (100 meter), sementara pada LoS tertinggi 8,43 meter (500 meter) dan terendah 5,36 meter (100 meter). Nilai *error* terbesar terjadi pada NLoS 400 meter (0,002067), dan terkecil pada LoS 200 meter (0,000003). Rata-rata akurasi selalu di atas 99,90%, menunjukkan keandalan tinggi modul GPS Neo-6M untuk kondisi NLoS maupun LoS.

**Kata Kunci:** *GPS, Alat komunikasi darurat, LoRa dan Keselamatan pendaki.*