

ABSTRAK

Pendakian gunung merupakan aktivitas yang memiliki risiko tinggi apabila tidak didukung oleh sistem pengawasan yang memadai. Pada tugas akhir ini dirancang dan dibangun sistem monitoring posisi manusia di gunung dengan memanfaatkan teknologi GPS berbasis geofence dan komunikasi LoRaWAN. Sistem ini bertujuan untuk memantau posisi pendaki secara real-time dan memberikan notifikasi apabila pendaki keluar dari jalur yang telah ditentukan atau berada dalam kondisi darurat. Perangkat user dilengkapi dengan GPS untuk mengambil titik koordinat, OLED untuk menampilkan informasi berupa ID, latitude, longitude, status (keluar jalur/di jalur), dan kondisi, tombol darurat untuk mengirim sinyal darurat secara manual, buzzer sebagai indikator notifikasi, serta modul LoRa untuk mengirimkan data ke sistem monitoring. Selain itu, perangkat user memiliki fitur tambahan yaitu pengiriman sinyal darurat secara otomatis apabila pendaki keluar jalur lebih dari 10 menit. Data posisi dan kondisi pendaki akan diterima oleh sistem monitoring dan ditampilkan melalui website. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengiriman data LoRa berhasil dilakukan pada jarak maksimal 320 meter dalam kondisi LOS (Line of Sight), 60 meter di medan hutan, dan 100 meter di medan rerumputan tinggi. Sistem berhasil memberikan informasi lokasi, status keluar jalur, dan kondisi darurat dengan baik, dengan delay tampilan data pada website sekitar 10 detik. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan pendaki gunung.

Kata kunci: GPS, Geofencing, LoRaWAN, Monitoring, Pendaki Gunung