

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pegunungan merupakan destinasi wisata yang saat ini disukai dari segala kalangan dan mendaki gunung adalah aktivitas yang saat ini sedang disukai oleh kalangan anak muda dan orang tua. Minat masyarakat terhadap pendakian gunung semakin meningkat seiring berjalannya waktu. Kegiatan ini termasuk berisiko tinggi jika tidak dibekali dengan pengetahuan pendakian yang baik. Dalam proses pendakian, terdapat berbagai hambatan serta risiko yang dapat mengganggu proses pendaki pada pegunungan, seperti cuaca ekstrem, medan yang sulit, dan kebutuhan akan navigasi yang akurat. Banyak kasus pendaki yang hilang atau tersesat di gunung, salah satu penyebabnya adalah karena kurangnya informasi mengenai jalur pendakian serta medan yang akan dituju[1].

Kendala umum yang dihadapi pendaki selama pendakian adalah daya tahan, yang menurun secara signifikan saat mendekati ke puncak gunung. Kondisi ini terjadi ketika tekanan udara menjadi rendah dan dapat menyebabkan pendaki kehilangan keseimbangan dan kendali tubuh hingga kemungkinan menyebabkan pingsan. Dalam kasus pendakian gunung, banyak orang yang meninggal saat melakukan pendakian. Permasalahan yang dihadapi antara lain kelelahan, hilang dan hilang, serta sakit mendadak. Bahkan saat ini, salah satu masalah tersebut bisa muncul kapan saja[2].

Mendaki setiap gunung di Indonesia mempunyai kondisi yang berbeda-beda. Pendakian jalur berbahaya dan tidak jarang menimbulkan korban jiwa. Proses pencarian yang dilakukan tim SAR (*Search and Rescue*) selama ini menggunakan cara manual dengan menelusuri pendaki di sepanjang jalur pendakian yang mereka lalui. Operasi yang dilakukan tim SAR biasanya berlangsung maksimal tujuh hari. Jika korban tidak ditemukan dalam waktu tujuh hari, maka operasi SAR telah dilakukan secara maksimal dan wajar untuk ditutup meskipun korban belum ditemukan. Dalam situasi ini, sarana komunikasi untuk memantau pendaki menjadi sangat penting. Oleh karena itu, jika terjadi keadaan darurat, pendaki dapat menghubungi tim penyelamat di stasiun pendakian terdekat[3].

Sebagai solusi untuk meningkatkan komunikasi darurat bagi pendaki gunung, penggunaan alat komunikasi darurat yang terintegrasi dengan teknologi LoRa (*Long Range*) dan diakses melalui *website* dapat menjadi langkah yang efektif. Teknologi LoRa memungkinkan komunikasi jarak jauh dengan konsumsi daya yang rendah, cocok untuk digunakan di daerah terpencil dan terisolasi seperti pegunungan. Dengan menggunakan alat komunikasi darurat yang terintegrasi dengan teknologi LoRa, pendaki dapat dengan mudah mengirimkan sinyal darurat melalui jaringan LoRa yang ada di sekitar area pendakian. Informasi darurat tersebut kemudian dapat diakses oleh tim penyelamat atau pihak berwenang melalui sebuah *website* yang terhubung dengan sistem tersebut[4].

Alat komunikasi darurat dibuat khusus untuk para pendaki gunung, Alat komunikasi darurat ini mengintegrasikan teknologi GPS sebagai bentuk dari sistem komunikasi darurat yang handal dan efisien di daerah pegunungan. Perangkat ini berfungsi membantu tim penyelamat dalam mencapai respon cepat untuk membantu menemukan pendaki gunung pada saat keadaan kecelakaan atau situasi darurat. Saat pendaki gunung dalam keadaan darurat seperti tersesat atau terluka, cukup menekan tombol darurat pada perangkat yang dibawa oleh pendaki dan tim penyelamat akan menerima data lokasi dari GPS. Dalam parameter pengujian alat komunikasi darurat yang akan dianalisis termasuk persentase dari seberapa besar selisih antara hasil pengukuran atau prediksi dibandingkan dengan nilai yang sebenarnya yaitu nilai *error*, Data akurasi titik koordinat dalam menentukan lokasi yaitu *Latitude* dan *Longitude*. Sehingga, memastikan bahwa data yang dikirim oleh perangkat sebagai *transmitter* berhasil diterima oleh *receiver* dan dapat ditampilkan jelas titik koordinat di *Google Maps*[5].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Belum adanya perangkat komunikasi yang cocok untuk membantu pendaki gunung dalam kondisi darurat.
2. Sistem kerja dalam konteks alat komunikasi darurat berintegrasi dengan teknologi GPS dalam mengambil titik koordinat saat kondisi darurat.

3. Performa GPS dalam efektivitas pada alat komunikasi darurat akan ditentukan dalam hasil parameter pengujian tingkat akurasi *latitude*, *longitude*, selisih jarak dan nilai *error*.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Belum adanya perangkat komunikasi darurat sebagai respons cepat dalam pelacakan dan penyelamatan pendaki gunung.
2. Sistem kerja perangkat komunikasi darurat meningkatkan keselamatan pendaki gunung.
3. Perangkat komunikasi darurat terintegrasi dengan GPS dan LoRa untuk menanggapi sinyal darurat dalam situasi kritis.

### **1.4 Batasan dan Asumsi Penelitian**

Adapun batasan masalah yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Kebutuhan akan integrasi GPS dan LoRa pada teknologi alat komunikasi darurat.
2. Pengujian perangkat akan dilakukan pada jumlah pendaki minimal 3 orang dalam satu perjalanan pendaki.
3. Sistem Melaksanakan pengujian lapangan untuk menganalisis parameter pengujian tingkat akurasi *latitude*, *longitude*, selisih jarak dan nilai *error*.
4. Pengujian alat dilakukan dalam batas jalur pendakian resmi untuk memastikan perangkat bekerja optimal sesuai aturan keselamatan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu dari adanya sistem antarmuka pada perangkat komunikasi darurat agar para pendaki dan tim penyelamat terbantu dan tetap dapat diandalkan jika pendaki tersesat atau kehilangan arah, dengan membuat sistem antarmuka yang tetap responsif dan mudah dipahami oleh pendaki dan tim evakuasi

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan proyek tugas akhir ini menggunakan metode

sebagai sebagai berikut:

1. Melakukan tinjauan literatur tentang system kerja alat komunikasi darurat dalam menggunakan teknologi GPS.
2. Mengumpulkan data langsung dari lokasi pendakian gunung untuk memahami kondisi lingkungan dan tantangan komunikasi.
3. Menganalisis kebutuhan pendaki dengan penggunaan alat komunikasi darurat.
4. Melakukan uji coba di lapangan untuk memvalidasi kinerja sistem GPS dalam menentukan titik koordinat lokasi pada kondisi lapangan.
5. Menganalisis dan membuat kesimpulan pada alat komunikasi darurat yang telah dilakukan uji coba.