

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Olahraga pendakian gunung merupakan olahraga yang banyak diminati oleh kaum yang berjiwa petualang. Banyak macam tujuan yang akan dicapai terutama sebagai sarana hiburan dan melatih fisik maupun keberanian. Ada yang melakukan untuk sekedar menikmati keindahan alam, tetapi ada juga yang melakukan untuk menyatu dengan alam. Pendakian gunung merupakan salah satu kegiatan olahraga yang menantang maut. Sudah banyak korban berjatuh, cedera, cacat, meninggal, dan bahkan ada yang tidak diketahui penyebabnya sampai kini. Salah satu penyebabnya adalah kondisi fisik pendaki yang lemah sehingga menyebabkan pendaki tidak dapat melanjutkan perjalanan dan membahayakan fisik apabila dipaksakan[1].

Korban pendaki tidak selalu disebabkan oleh lemahnya kondisi pendaki, namun dapat juga karena kurang pemahannya jalur pendakian dan perlengkapan keamanan yang kurang memadai. Menurut Ilham Arsyam, pendaki hilang di gunung karena berbagai sebab dan sudah beberapa kali terjadi. Pendakian gunung bukanlah kegiatan seperti jalan-jalan biasa, apalagi bagi para pemula, mendaki harus memiliki fisik dan mental yang kuat untuk dapat bertahan hidup di lingkungan alam. Dari beberapa kasus pendaki hilang bahkan ada yang tak ditemukan hingga saat ini. Ada yang mengaitkan dengan mitos namun ada pula karena benar-benar tersesat kemudian tak bisa bertahan, hingga akhirnya ditemukan beberapa tahun kemudian. Atribut keamanan dan Edukasi pembelajaran bagi pendaki pemula di banyak daerah sampai saat ini masih dinilai kurang baik, hal ini menjadi salah satu penyebab cukup banyaknya pendaki yang hilang dan sedikit diantaranya yang ditemukan selamat[2].

Hilangnya pendaki disebabkan karena melalui jalur yang tidak benar sehingga akan mengakibatkan tersesat di jalan. Apalagi jika tidak menggunakan navigator seperti GPS, peta, atau kompas maka kemungkinan besar akan tersesat dan tidak bisa pulang. Solusi yang harus diperhatikan pada setiap pendaki adalah menggunakan alat navigasi baik manual maupun digital sebagai suatu cara supaya

tidak tersesat dan mengetahui arah pendakian. Untuk navigasi manual bisa menggunakan petunjuk dari alam ataupun menggunakan alat bantu seperti kompas dan peta yang dilengkapi dengan informasi topografi. Sedangkan pada navigasi digital menggunakan GPS *handheld*, hal itu sudah sangat lebih cukup untuk kegiatan pendakian ketimbang menggunakan alat navigasi manual.

GPS merupakan atribut paling canggih dalam menentukan arah. Akan tetapi penggunaan teknologi ini belum cukup memenuhi, karena jika suatu saat terjadi kecelakaan maka harus membutuhkan pertolongan secepatnya apalagi dalam kondisi tak sadarkan diri. Untuk meminta pertolongan tentu saja harus memerlukan suatu teknologi komunikasi jarak jauh salah satunya ponsel atau telepon genggam. Namun ponsel memerlukan koneksi jaringan yang mungkin tak dapat dijangkau dari dalam hutan atau gunung ke atribut tersebut. Jika koneksi jaringan tidak ada maka penggunaan teknologi yang berbasis LoRa akan menjadi solusi dengan memanfaatkan sebuah gelombang radio yang menghubungkan perangkat 1 dengan perangkat yang lain[3].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebuah sistem yang dapat memberi solusi untuk mencari pendaki yang sebelumnya dilakukan menggunakan cara biasa. Salah satunya adalah menganalisis *Throughput* pada perubahan *Spreading Factor* LoRa untuk sistem pengiriman notifikasi berupa lokasi pendaki ketika terjadi bahaya selama pendakian. Sistem yang dibuat pada penelitian tersebut menggunakan Arduino, modul GPS dan LoRa yang dapat mengirimkan notifikasi berupa sinyal radio yang menyatakan lokasi keberadaan pendaki tersebut kepada tim evakuasi[4]. Perangkat tersebut tidak membutuhkan koneksi jaringan seluler melainkan hanya membutuhkan koneksi gelombang radio berupa LoRa-WAN dalam mengirim notifikasi.

Skripsi ini akan melakukan analisis perubahan *Spreading Factor* (SF) yang mengakibatkan perubahan parameter SNR, RSSI dan *throughput* yang menentukan performa LoRa di lingkungan *outdoor*. *Spreading Factor* yang paling nantinya akan diterapkan pada Alat *Emergency Call* Pendakian Gunung Berbasis LoRa. Dengan *Spreading Factor* (SF) yang baik maka alat tersebut dapat bekerja dengan baik dan bermanfaat bagi para pendaki. Pengujian pada skripsi ini akan menggunakan dua buah node yang terhubung secara *point-to-point*. Hasil dari

analisis ini nantinya akan menentukan *Spreading Factor* yang paling baik pada media transmisi LoRa di lingkungan outdoor. Analisis ini dilakukan menggunakan *Spreading Factor* (SF) antara SF7 sampai SF12.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah serta batasan masalah maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini meliputi:

1. Bagaimana rancangan LoRA yang sesuai sehingga alat *emergency call* pendakian gunung berbasis *lora* berfungsi dengan baik?
2. Bagaimana hubungan SF terhadap parameter RSSI dan SNR?
3. Bagaimana pengaruh parameter RSSI dan SNR terhadap *throughput* dan kualitas sinyal?
4. Bagaimana pengaruh *throughput* dan kualitas sinyal terhadap unjuk kerja alat tersebut?
5. Apa jenis SF terbaik yang cocok digunakan berdasarkan parameter jarak dan kondisi geografis untuk sistem ini?

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Sistem hanya menggunakan *power supply* dengan kapasitas 18000 mAh
2. Sistem menggunakan Arduino uno dan LoRa dragino 915 MHz dengan jangkauan berkisar 5 Km.
3. Redaman hujan diabaikan.
4. Defraksi diabaikan.
5. Modulasi yang digunakan CSS dan GFSK.

1.4. TUJUAN

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui rancangan LoRA yang sesuai sehingga alat *emergency call* pendakian gunung berbasis *lora* berfungsi dengan baik?
2. Mengetahui hubungan SF terhadap parameter RSSI dan SNR?
3. Mengetahui pengaruh parameter RSSI dan SNR terhadap *throughput* dan kualitas sinyal?

4. Mengetahui pengaruh *throughput* dan kualitas sinyal terhadap kerja alat tersebut?
5. Mengetahui SF terbaik yang digunakan untuk sistem ini?

1.5. MANFAAT

1. Sebagai salah satu cara menyelamatkan para pendaki.
2. Sebagai sarana penerapan pemanfaatan teknologi telekomunikasi dalam mitigasi bencana.
3. Untuk mengetahui jaringan mana yang paling baik pada lora antara SF7 dan SF12 dalam berbagai penggunaannya.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I : PENDAHULUAN

berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi dasar teori yang berkaitan dengan judul penelitian dan sebagai acuan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini memuat urutan tentang langkah apa saja yang harus dilakukan untuk melakukan penelitian. Metode yang dilakukan meliputi pengumpulan data melalui studi pustaka, analisis kebutuhan dan perancangan pembangunan

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi Analisa dari hasil penelitian. Analisa dan pembahasan mengacu pada dasar teori pada bab 2 dan data hasil pengujian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang poin-poin yang dapat diambil dari penyusunan tugas akhir penulis untuk dapat dijadikan kesimpulan dan saran.