

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin lama, semakin banyak orang yang mendaki gunung, baik itu kelompok pecinta alam, peneliti, atau bahkan orang awam, dengan tujuan menikmati pemandangan alam yang indah dari puncak gunung. Mendaki gunung sekarang menjadi hobi bagi remaja, bukan hanya para penggiat alam[1]. Dalam kasus pendakian gunung, ada kasus di mana individu meninggal ketika mendaki. Terdapat kendala yang didapat terjadi termasuk kelelahan, tersesat, dan penyakit tiba-tiba. Sekarang ini, salah satu dari sekian banyak kendala yang tersebar luas masih dapat muncul kapan saja. Karena tidak ada akses internet di area pegunungan, tim pengawas hanya dapat melakukan pencarian pendaki yang hilang secara konvensional dengan menelusuri semua jalur yang mungkin dilewati pendaki[2].

Untuk menyelesaikan masalah di atas, pendaki gunung membutuhkan alat komunikasi darurat yang berbasis LoRa. *Long Range*, juga dikenal sebagai LoRa, adalah teknologi jarak jauh tanpa kabel yang telah dibuat oleh Semtech dan memiliki standar LoRa WAN[3]. Untuk jaringan *Long Range*, cakupan wilayahnya lebih luas lagi yakni mencapai 15km. Informasi mengenai teknologi ini dapat diakses secara *real time* melalui *platform Internet of Things*. Komunikasi nirkabel *Long Range* (LoRa) memiliki keunggulan karena terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan jarak akses hingga 15 km. *Long Range* (LoRa) memungkinkan data dikirim dalam jarak jauh. Dengan konsumsi daya yang rendah, jenis komunikasi ini sangat cocok untuk perangkat dengan kecepatan transfer data kurang dari 50 kbps dan sensor yang berjalan dalam waktu lama[4].

Penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja LoRa yang diterapkan pada Perangkat komunikasi darurat untuk pendaki gunung. Beberapa parameter yang akan dianalisis termasuk jarak, sinyal kekuatan yang diterima (RSSI), dan *Packet loss*. Penelitian ini akan merancang beberapa skenario untuk mengevaluasi dan menganalisis kinerja LoRa. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah pemahaman yang lebih baik dan menyeluruh tentang kinerja LoRa, peningkatan

kinerja LoRa, dan penerapan LoRa pada perangkat komunikasi darurat yang sebenarnya.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Pengaruh perubahan parameter *Spreading Factor* (SF) dan *Coding Rate* (CR), terhadap performansi LoRa. Performansi ini akan ditentukan melalui hasil dari *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) dan *Packet Loss* dalam transmisi data di wilayah pegunungan.
2. Menganalisis besar pengaruh lokasi LOS (*Line of Sight*) dan NLOS (*Non Line of Sight*) terhadap kinerja Konektivitas LoRa pada perangkat komunikasi darurat.

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang sudah didapatkan, maka bisa diambil beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh penulis, yaitu:

1. Menentukan performansi lora terbaik berdasarkan parameter SF dengan CR yang menentukan hasil dari RSSI, *Packet loss* pada di wilayah pegunungan.
2. Untuk mengetahui dan membandingkan kinerja konektivitas LoRa dalam kondisi LOS dan NLOS pada perangkat komunikasi darurat.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

1. Analisis hanya di konektivitas LoRa *point to point*.
2. LoRa yang digunakan adalah *End Device LoRa* dengan frekuensi 915 MHz.
3. Melakukan Pengujian lapangan untuk menganalisis LOS dan NLOS.

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 berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini memberikan pemahaman awal tentang alasan, fokus, dan arah penelitian, mencakup latar belakang, masalah, tujuan, dan ruang lingkup.

Bab II Landasan Teori

Berisi tentang kajian pustaka, dasar teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar ilmiah penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan tentang alur dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Berisi tentang Pengumpulan dan pengolahan data RSSI dan *Packet Loss* sangat penting untuk menganalisis kualitas jaringan.

Bab V Analisis Data

Berisi menganalisis data RSSI dan *packet loss* yang telah didapatkan dari pengumpulan dan pengolahan data. .

Bab VI Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah di peroleh pada penelitian.