

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pengimplementasian LoRa dalam membangun komunikasi data pada sistem ini adalah membangun komunikasi pada frekuensi yang sama. *Transmitter* akan mengirimkan pesan melalui komunikasi LoRa dan memberikan penanda berupa *prefix* untuk membedakan *output* yang diproses pada *receiver*. Jika *receiver* menerima pesan tersebut, maka pesan tersebut akan diproses sesuai dengan *prefix* dan program yang telah dideklarasikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem berhasil dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi LoRa sebagai komunikasi antar *transmitter* dan *receiver*. Sistem dapat mengirimkan data UID dari identifikasi RFID dan mampu mengirimkan pesan untuk sinyal darurat dari *transmitter* ke *receiver* sesuai dengan program.
- b. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak dan kondisi geografis antara kedua node berpengaruh terhadap *delay* transmisi data dan kekuatan sinyal yang ditunjukkan dengan nilai RSSI (Received Signal Strength Indicator). Pada kondisi *Line of Sight*, sistem dapat berkomunikasi pada jarak terjauh 30 meter dengan nilai RSSI -124 dBm dan *delay* tertinggi sebesar 0,3 detik. Sedangkan pada kondisi *Non-Line of Sight*, komunikasi terjauh mencapai jarak 28 meter dengan nilai RSSI -124 dBm dan *delay* 0,3 detik.
- c. Fitur tombol darurat pada *transmitter* berfungsi sesuai dengan tujuannya untuk dapat mengaktifkan indikator LED dan *buzzer* pada *receiver* sebagai sinyal darurat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis kekurangan terhadap penelitian ini, terdapat beberapa saran diberikan untuk penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut antara lain:

- Sistem ini menggunakan modul yang memiliki harga yang terjangkau, menurut riset penulis hal ini mempengaruhi terhadap kualitas transmisi data dan hasil penelitian. Sehingga saran untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan modul LoRa yang lebih baik dan berkualitas agar mendapat hasil yang lebih baik.
- Sistem ini masih memiliki kekurangan dalam hasil pengujian yang belum dilakukan pada kondisi yang sebenarnya, sehingga saran berikutnya dari penulis adalah melakukan pengujian pada tempat pendakian gunung atau bukit untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Diharapkan juga untuk dapat menambahkan jumlah *node transmitter* untuk diimplementasikan pada kondisi sebenarnya di setiap pos pendakian.
- Selain itu, sistem ini belum dapat dimonitoring secara utuh karena data pada Blynk tidak tersimpan. Oleh karena itu diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan sistem dengan website yang dapat memantau waktu identifikasi di setiap pos, pengelolaan data pendaki melalui kartu RFID, dan lainnya.
- Penelitian selanjutnya juga diharapkan untuk memperhatikan pengaruh kondisi cuaca saat melakukan pengujian sistem. Mengingat pada kondisi sebenarnya cuaca dapat berubah-ubah.
- Studi di luar penelitian yang dilakukan oleh penulis, menjelaskan bahwa terdapat faktor lain yang mempengaruhi transmisi data pada LoRa yaitu *Spreading Factor* (SF). *Spreading Factor* memiliki nilai dari SF7 hingga SF12. Semakin rendah nilai *Spreading Factor*, maka kecepatan transmisi data lebih cepat dengan catatan jarak komunikasi berkurang. Sedangkan semakin tinggi nilai *Spreading Factor*, maka jangkauan jarak komunikasi meningkat namun kecepatan transmisi data melambat. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk mempertimbangkan penggunaan nilai SF pada LoRa.