

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada bab ini, akan dibahas mengenai kesimpulan serta saran berdasarkan hasil perhitungan dan pengujian, serta analisis data yang telah dilakukan sebelumnya.

1. Performansi modul LoRa RFM95 yang dinilai berdasarkan pengujian yang dilakukan di Jl. Kapten Robani Kadir dengan propagasi NLOS (*non-line-of-sight*) dan ketinggian antena gateway 9 meter serta antena node 3,5 meter. Didapatkan hasil bahwa jarak maksimum komunikasi menggunakan modul LoRa ini masih dapat berlangsung di jarak sejauh 650 m dari gateway dengan nilai RSSI -108 dBm, *packet loss* sebesar 90% dan *delay* 162 ms.
2. Performansi *Simple LoRa Protocol* dinilai berdasarkan pengujian yang menggunakan 2 macam skenario. Kedua skenario tersebut berhasil membuktikan performansi protokol dalam mengatur alur komunikasi data untuk menghindari *data collision* berdasarkan parameter *packet loss* dan *throughput*. Didapatkan hasil bahwa semakin banyak node yang terhubung ke gateway maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya *packet loss*. Sedangkan pada *throughput*, dipengaruhi oleh banyaknya data yang berhasil diterima beserta ukuran datanya dan lama waktu pengamatan.
3. Fungsionalitas keseluruhan sistem manajemen sampah dilihat dari keakuratan data sensor yang dihasilkan, dalam hal ini sensor ultrasonic HC-SR04 dan sensor DHT22 menghasilkan keakuratan data yang cukup memuaskan dilihat dari persentase error yang kecil. Selain itu perubahan data-data sensor berhasil ditampilkan pada aplikasi monitoring yang telah dirancang dengan nama Trash Monitor App.

5.2 Saran

Selama pengerjaan penelitian tugas akhir ini, terdapat beberapa saran yang diajukan sebagai bahan pengembangan penelitian lebih lanjut, yaitu :

1. Melakukan eksplorasi yang mendalam terkait parameter modulasi LoRa untuk meningkatkan jarak jangkauan LoRa.
2. Melakukan optimasi terkait dengan data-data pembacaan sensor yang kadang menghasilkan NAN (*Not a Number*).
3. Menambahkan sensor lain atau menggunakan sensor dengan tipe yang berbeda dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan dari tipe sensor lain.
4. Menambahkan fitur notifikasi jika tingkat keterisian sampah mencapai 100% dan tingkat kelembaban sampah di atas 90% pada Trash Monitor App guna mengefektifkan proses monitoring.