

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil pengujian *Collision Rate* menunjukkan dampak positif penggunaan protokol Listen Before Talk (LBT) dalam mengurangi tabrakan data. Pada jarak 10 meter, tingkat tabrakan data dengan LBT adalah 3%, sementara tanpa LBT mencapai 8%. Bahkan pada jarak 50 meter, LBT berhasil mengurangi tingkat tabrakan hingga 6%, sedangkan tanpa LBT mencapai 24%. Hal ini menunjukkan bahwa LBT secara signifikan mengurangi risiko tabrakan data pada jaringan LoRa Multi Node.
2. Meskipun penggunaan LBT mengakibatkan peningkatan waktu delay dalam pengiriman data, hal ini sebanding dengan manfaatnya dalam menghindari tabrakan data. Pada jarak 20 meter, waktu delay dengan LBT adalah 25 detik, sementara tanpa LBT adalah 18 detik. Peningkatan waktu delay menjadi konsekuensi yang dapat diterima mengingat penurunan tingkat tabrakan yang signifikan dengan penggunaan LBT.
3. Efisiensi pengiriman data menjadi lebih baik dengan penggunaan LBT dalam jaringan LoRa Multi Node. Pada jarak 30 meter, efisiensi data dengan LBT mencapai 90%, sedangkan tanpa LBT hanya 82%. Hal ini menunjukkan bahwa LBT membantu memaksimalkan pengiriman data dengan mengurangi kehilangan paket data, sehingga data yang diterima lebih mendekati jumlah data yang dikirimkan.

#### **5.2 Saran**

1. Selain efisiensi dan performa, penting juga untuk memahami dampak lainnya dari penggunaan protokol LBT, seperti konsumsi daya, latensi, dan skenario jaringan yang lebih kompleks. Penelitian lanjutan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang penggunaan protokol LBT.

2. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan dasar untuk penerapan protokol LBT pada aplikasi dunia nyata, terutama pada lingkungan jaringan LoRa Multi Node yang sering digunakan untuk IoT. Oleh karena itu, penting untuk menjelajahi bagaimana hasil penelitian ini dapat diadopsi dalam skenario aplikasi yang sesungguhnya.