

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan hasil penelitian yang sudah dilakukan terhadap performa pengiriman data pada kualitas jaringan RSSI, SNR dan kualitas layanan *packet loss* dan *delay* dari *smart meter* ke Telkom IoT *Platform* pada gedung STO lantai 3 di Jakarta Selatan, dapat diambil kesimpulan dari penelitian antara lain:

1. Nilai kualitas jaringan pada RSSI berada pada rentang -90 dBm s/d -105 dBm yang masuk ke dalam kategori “Bagus” menurut standarisasi *LoRa Alliance*®. Walaupun ada beberapa nilai yang fluktuatif tetapi secara keseluruhan sudah memiliki nilai performa yang bagus.
2. Kualitas jaringan pada SNR didapatkan rata-rata nilai SNR secara berurut dari hari ke 1 sampai dengan 7 adalah 7,14 dB, 5,71 dB, 5,83 dB, 7,65 dB, 7,85 dB, 5,25 dB dan 7,18 dB dengan nilai tertinggi 7,85 dB dan terendah 5,25 dB. Berdasarkan nilai tersebut, SNR LoRa yang ada di antara rentang -20 dB dan +10 dB dan nilai yang didapat masih berada dalam rentang tersebut walaupun terjadi fluktuasi karena gangguan *noise* dan interferensi.
3. Nilai kualitas layanan pada *packet loss* berada pada rentang 15,97% - 9,72%. Nilai *packet loss* yang didapatkan tersebut tidak masuk dalam kategori atau tidak mencapai kategori standarisasi yang diminta menurut ITU-T G.1010, karena dalam standarisasi tersebut nilai dari *information loss* adalah bernilai *zero* atau tidak ada sama sekali *packet loss* dalam pengiriman data.
4. Nilai kualitas layanan pada *delay* berada pada rentang 2 detik – 12 detik yang masuk ke dalam kategori “*Preferred*” menurut standarisasi ITU-T G.1010.
5. Nilai kualitas jaringan yang diukur melalui RSSI dan SNR berpengaruh langsung terhadap QoS atau kualitas layanannya yaitu *packet loss* dan *delay*. Ketidakstabilan RSSI dan fluktuasi SNR mengindikasikan bahwa kekuatan dan kejernihan sinyal masih belum optimal walaupun sudah masuk dalam kategori “Bagus”. Kondisi ini menyebabkan peningkatan *packet loss* dan

delay, terutama di skenario yang memerlukan transmisi data secara real-time. Karena hal itu, kestabilan dan kualitas sinyal menjadi faktor yang sangat penting dan krusial dalam menjaga performa pengiriman data terutama dalam jaringan IoT, dan diperlukan upaya untuk mengoptimasi agar dapat memperbaiki sinyal serta mengurangi noise demi meningkatkan QoS secara keseluruhan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian ini ataupun penelitian yang serupa selanjutnya yaitu:

1. Dilihat dari data yang didapatkan yang memiliki banyak data berfluktuasi, maka dapat direkomendasikan untuk dilakukan penambahan perangkat seperti penguat sinyal, penambah jangkauan sinyal atau dilakukan pemindahan perangkat LoRa nya ke titik yang lebih strategis agar dapat mencakup area yang diincar agar dapat membantu meningkatkan nilai dari parameter penelitian agar meminimalisir interferensi maupun fluktuasi nilai yang dapat mengganggu pengiriman dan transmisi data.
2. Evaluasi, pemantauan dan pengujian secara berkala terhadap kualitas jaringan dan kualitas layanan secara rutin untuk memastikan bahwa performa jaringan untuk pengiriman data sesuai dengan standar yang diinginkan.
3. Memperluas penelitian dengan menambahkan lebih banyak parameter data ataupun variabel untuk memberikan informasi yang lebih mendukung seperti model propagasinya, *code rate spreading factor, free space loss, path loss* dan parameter-parameter lainnya.
4. Penelitian memperhatikan kondisi cuaca, tempat dan kondisi jam sibuk yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.