

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Perencanaan jaringan LoRaWAN menggunakan *software Atoll* versi 3.4.0 pada template LPWA yang diperuntukkan untuk membuat perencanaan jaringan berbasis LPWA. Pada perencanaan dilakukan tahap *draw polygon* untuk memilih daerah yang digunakan sebagai wilayah penelitian yaitu Kota Bandung. Dengan menggunakan simulasi di *software Atoll* akan memberikan *output* berupa hasil parameter kekuatan dan kualitas sinyal setelah melakukan perhitungan yang dibutuhkan untuk membuat perencanaan jaringan LoRaWAN.
2. Untuk mencakup luas area perencanaan seluas 167,3 km² di Kota Bandung membutuhkan 13 *gateway* untuk SF 7 dengan jarak cakupan 4,911 km; 12 *gateway* untuk SF 8 dengan jarak cakupan 5,597 km; 9 *gateway* untuk SF 9 dengan jarak cakupan 6,810 km; 8 *gateway* untuk SF 10 dengan jarak cakupan 7,760 km; 7 *gateway* untuk SF 11 dengan jarak cakupan 9,442 km; 6 *gateway* untuk SF 12 dengan jarak cakupan 10,764 km. Semakin kecil nilai *spreading factor* akan meningkatkan jumlah *gateway* yang dibutuhkan.
3. Hasil simulasi pada perancangan jaringan LoRaWAN di Kota Bandung menunjukkan pada kategori baik. Pada SF 7 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -68,32 dBm dan SINR sebesar 9,29 dBm; Pada SF 8 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -68,94 dBm dan SINR sebesar 9,31 dBm; Pada SF 9 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -69,22 dBm dan SINR sebesar 9,61 dBm; Pada SF 10 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -72,19 dBm dan SINR sebesar 10,04 dBm; Pada SF 11 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -73,18 dBm dan SINR sebesar 10,42 dBm; Pada SF 12 memperoleh rata rata kekuatan sinyal sebesar -75,03 dBm dan SINR sebesar 10,87 dBm.
4. Pada perancangan ini dari semua nilai *spreading factor* yang digunakan, SF 7 menghasilkan jumlah *gateway* terbanyak karena jarak cakupan yang lebih

kecil. Dari semua nilai *spreading factor* yang digunakan SF 7 menghasilkan nilai rata rata kekuatan sinyal paling baik, semakin besar nilai *Spreading Factor* menghasilkan nilai parameter *Effective Signal Analysis* yang kurang baik karena jarak dari *gateway* yang lebih jauh dari *end device*. SF 12 merupakan nilai rata rata kualitas sinyal paling baik dari berbagai *Spreading Factor* yang digunakan, semakin besar nilai *Spreading Factor* menghasilkan nilai parameter SINR yang semakin baik karena jumlah *bit* yang dikirim lebih banyak. Penggunaan nilai *spreading factor* tergantung kebutuhan dan kondisi di wilayah perencanaan jaringan LoRaWAN. Nilai SF yang lebih besar dibutuhkan jika wilayah perencanaan memiliki kualitas sinyal yang kurang baik.

5.2 Saran

1. Melanjutkan penelitian sampai tahap *capacity planning*.
2. Menggunakan berbagai variasi *bandwidth* yang disediakan.
3. Membandingkan hasil simulasi yang dilakukan dengan hasil implementasi.