

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Saat ini negara di berbagai belahan dunia berusaha meluncurkan layanan 5G *New Radio* (NR), yang tentunya teknologi ini akan membutuhkan kecepatan, luas jangkauan dan ketahanan teknologi. Kemajuan teknologi membuat kebutuhan peningkatan layanan dari tahun ke tahun meningkat hal ini diperlihatkan dari trafik data jaringan selular yang mengalami kenaikan lebih dari 50% pelanggan setiap tahunnya maka kebutuhan koneksi dengan kecepatan tinggi dibutuhkan [1]

Lelang frekuensi 2.3 Ghz telah tuntas digelar Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) pada tahun 2021, yaitu layanan teknologi komunikasi generasi ke-5 atau 5G. PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) dan PT Smartfren Telecom Tbk merupakan dua operator selular yang dipastikan memperoleh tambahan spektrum frekuensi di pita 2.3 GHz masing-masing 20 MHz dan 10 MHz. Operator selular Telkomsel merupakan salah satu operator selular yang berpotensi untuk menggelar layanan 5G dalam konteks penguasaan frekuensi pascalelang dengan mengantongi frekuensi sebanyak 50 MHz yang cukup untk menyediakan dan melayani 5G [2].

Penelitian ini merancang jaringan 5G wilayah Industri pada Kecamatan Mijen Semarang dengan luas wilayah 56.52 km² [3]. Wilayah ini dipilih karena kota semarang merupakan 13 kota pertama penggelaran jaringan 5G di Indonesia[4] .Teknologi 5G merupakan salah satu hal yang penting di sektor ekonomi serta Industri. Dimana salah satu tujuan dari 5G yang dapat menciptakan kondisi konektivitas nirkabel yang diperlukan di sekor ekonomi dan industri. Wilayah ini juga didukung fasilitas yang lengkap mulai dari sekolah dan sarana prasarana sehingga cocok untuk dilakukanya perancangan jaringan 5G. Penelitian ini menggunakan frekuensi 2,3 GHz merupakan pita frekuensi yang direkomendasikan di Indonesia dan termasuk ke *midband* dimana cocok untuk kebutuhan *Enhanced mobile broadband* (eMBB) [1].

Penelitian ini menggunakan model propagasi *Urban Macro* (UMa). *Outdoor-to-outdoor* (O2O) dan *Outdoor-to-indoor* (O2I) dengan kondisi *Line of sight* (LOS) dipilih sebagai skema pada penelitian. Implementasi awal 5G NR akan menggunakan skema O2O dan kondisi terbaik saat transmisi antara *transmitter* dan *receiver* sehingga dipilih *Line of sight* (LOS) [5].

Penelitian ini merancang jaringan 5G berdasarkan *coverage planning*. Pada *coverage* dapat menentukan nilai radius sel dan jumlah *site* yang dibutuhkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, topik dari penelitian ini adalah “*Kajian Perencanaan Jaringan 5G Di Kota Semarang Dengan Frekuensi 2,3 Ghz Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Telekomunikasi Seluler Di Era Digitalisasi*” sebagai judul skripsi dan diharapkan dapat memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi serta dapat digunakan sebagai referensi mengembangkan jaringan 5G NR di Indonesia.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang jaringan 5G di wilayah Kecamatan Mijen ?
2. Bagaimana menghitung *link budget* pada perencanaan jaringan 5G di daerah Kecamatan Mijen?
3. Bagaimana performansi jaringan 5G dari hasil simulasi berdasarkan *coverage* di wilayah Kecamatan Mijen ?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknologi 5G NR yang memiliki frekuensi 2.3 GHz dan *bandwidth* 80 MHz.
2. Penelitian ini menggunakan model propagasi *Urban Macro* (UMa).
3. *Coverage* merupakan bagian yang menjadi fokus pada penelitian.
4. *Software Atoll* digunakan untuk simulasi dalam penelitian ini.
5. *Synchronization Signal -Reference Signal Received Power* (SS-RSRP) dan *SS signal-to-noise and interference ratio* (SS-SINR) merupakan parameter yang dianalisis dalam penelitian.
6. Perencanaan dalam penelitian hanya di wilayah kecamatan Mijen.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk memperoleh perancangan 5G NR dengan pendekatan *coverage*

dengan frekuensi 2.3 GHz dan *bandwidth* 80 MHz.

2. Memperoleh perhitungan *link budget* pada perencanaan jaringan 5G didaerah Kecamatan Mijen.
3. Memperoleh performasi jaringan 5G dari hasil simulasi berdasarkan *coverage* di wilayah Kecamatan Mijen.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1. Menggambarkan perancangan jaringan 5G pada *Coverage*.
2. Memberikan informasi mengenai jumlah *site* yang dihasilkan di suatu cakupan area.
3. Dapat menjadi acuan penerapan perancangan jaringan 5G di wilayah lain.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Memaparkan latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas kajian pustaka sesuai topik penelitian sebagai acuan dalam pengerjaan skripsi serta teori pendukung untuk mendukung skripsi seperti pembahasan mengenai teknologi 5G, Arsitektur jaringan, alokasi frekuensi khususnya di Indonesia, serta parameter-parameter yang digunakan dalam perencanaan *coverage* .

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi alur penelitian yang digunakan seperti alat dan *software* yang akan dipakai; *flowchart* yang menggambarkan alur penelitian; lokasi perancangan; *link budget*, model propagasi, dan skenario perancangan yang merupakan bagian dari *coverage planning*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan hasil dan pembahasan yang telah didapatkan dan dianalisis dari simulasi menggunakan software Atoll 3.4 untuk sisi *coverage*.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran sesuai hasil analisis dari simulasi penelitian. Bab ini berisi saran mengenai apa saja pengembangan yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.