

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menggunakan *smartphone*, laptop, PC, dan banyak perangkat digital lainnya saat tidak terhubung ke internet dapat membuat perangkat tersebut terasa sangat terbatas fungsinya. Oleh karena itu, internet sangat diperlukan untuk memaksimalkan kerja perangkat digital. Namun, dibutuhkan internet berkecepatan tinggi, untuk memaksimalkan penggunaannya. Orang dapat menggunakan internet berkecepatan tinggi untuk bekerja, *streaming*, mengunduh, belajar *online*, bermain game *online*, dan banyak lagi. Tanpa internet berkecepatan tinggi, hal di atas dapat terhambat, sehingga terciptalah internet dengan jaringan 5G.

Frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz merupakan dua frekuensi yang akan menjadi pilihan dalam perencanaan jaringan 5G di Indonesia. Dikutip dari media *online* CNBC Indonesia bahwa lelang yang dilakukan Kementerian komunikasi dan Informatika (Kemkominfo) kepada para operator yang mengumumkan pemenang lelang untuk frekuensi 2,3 GHz yaitu Telkomsel dan Smartfren dengan komposisi Telkomsel mendapatkan 2 blok dan Smartfren 1 blok. Itu artinya Telkomsel telah memiliki *bandwidth* sebesar 50 MHz dan Smartfren 40 MHz dan siap dalam mengembangkan jaringan 5G di Indonesia [1].

Frekuensi pilihan yang terbaik untuk mengembangkan jaringan 5G di Indonesia 700 MHz. Dengan adanya pengalihan dari TV analog ke TV digital, Pemerintah telah mengesahkan UU Cipta Kerja yang menyepakati penyiaran televisi wajib menghentikan siaran TV analog paling lambat 2 November 2022. Itu artinya ruang kosong pada frekuensi 700 MHz yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan jaringan 5G kedepannya [2].

Secara umum, sebagian besar spektrum pita telah menjadi pilihan untuk teknologi 5G di Indonesia. Namun, untuk spektrum 600-700 Mhz telah dikuasai oleh penyelenggara *broadcast*, tetapi pita ini masih dapat dimungkinkan untuk digunakan sebagai *backbone* teknologi 5G [3].

GSMA atau Asosiasi GSM Internasional berpendapat bahwa Indonesia sangat berpotensi menguasai bidang ekonomi digital untuk beberapa tahun yang mendatang. Namun terkendala, alokasi dividen digital terkait pita frekuensi 700 MHz, yang saat ini masih digunakan sebagai layanan TV. Pita frekuensi 700 MHz merupakan spektrum yang terbaik dikarenakan dapat terjangkau lebih baik dan merata dengan infrastruktur yang sedikit dibanding spektrum yang lainnya [4].

Jababeka merupakan salah satu kawasan industri terbesar di Indonesia. Telah berdiri sejak 1989 dengan berbagai fasilitas yang tersedia, dengan luas area 5.600 hektar yang terdiri dari kawasan industri, perumahan dan komersial. Oleh karena itu, penulis memilih Jababeka sebagai tempat penelitian [5].

Penelitian ini melakukan perencanaan dan menganalisis performa 5G NR pada frekuensi 2,3 GHz dan 700 MHz. Oleh karena itu, penulis mengambil topik skripsi “**Analisa dan Perencanaan Jaringan 5G pada frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz pada Kawasan Industri Jababeka**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Berapa nilai *link budget* untuk mendapatkan nilai *pathloss* yang diizinkan agar *gNodeB* dan *User terminal (UT)* dapat berkomunikasi dengan baik dalam cakupan layanan ?
- 2) Bagaimana perbandingan jumlah *site* yang dapat dirancang jika jaringan 5G NR menggunakan frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz berdasarkan perhitungan *link budget* masing-masing frekuensi ?
- 3) Bagaimana hasil simulasi dan analisis cakupan area pada teknologi 5G NR dengan frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz di kawasan industri Jababeka ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Teknologi yang digunakan adalah 5G NR pada frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz.
- 2) Model propagasi yang digunakan adalah UMa (*Urban Macrocell*), dengan kondisi *Non line of sight (NLOS)*.

- 3) Perencanaan hanya dilakukan pada sisi *Coverage*.
- 4) Parameter yang dianalisis pada penelitian ini SS-RSRP, dan SINR.
- 5) 5G NR *Bandwidth* yang digunakan pada penelitian ini adalah 30 MHz untuk frekuensi 2,3 GHz dan 700 MHz.
- 6) Simulasi dalam penelitian ini menggunakan *Software Atoll 3.4*

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui besar redaman maksimal (*Maximum Allowed Path Loss (MAPL)*) dari propagasi gelombang yang diizinkan agar *gNodeB* dan *User terminal (UT)* masih dapat berkomunikasi dengan baik pada wilayah layanan cakupan.
- 2) Memperoleh jumlah *gNodeB* yang dapat dibangun pada skenario 5G NR dengan frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz.
- 3) Memperoleh hasil simulasi dan analisis prediksi cakupan area pada teknologi 5G NR pada frekuensi 700 MHz dan 2,3 GHz di kawasan industri Jababeka.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan Gambaran mengenai perencanaan jaringan dari teknologi 5G NR pada frekuensi 2,3 GHz dan 700 MHz, dan memberikan Gambaran hasil dari simulasi pada parameter RR-RSRP dan SS-SINR pada frekuensi 2,3 GHz dan 700 MHz.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab. Bab pertama berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan. Bab kedua merupakan dasar teori yang berisikan kajian Pustaka, teknologi 5G, arsitektur jaringan, model propagasi, penjelasan parameter SS-RSRP dan SS-SINR, 5G NR *resource blok*, *software* yang digunakan dan deskripsi wilayah. Pada bab ketiga terdiri atas Alur penelitian yang dilakukan seperti perencanaan jaringan 5G, prediksi cakupan menggunakan *Software Atoll 3*. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Bab 5 membahas kesimpulan dan saran.