

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi 5G NR merupakan jaringan generasi ke lima pada telekomunikasi seluler. Pengguna yang memerlukan layanan jaringan juga berkembang pesat setiap tahunnya, maka dari itu dengan adanya layanan jaringan generasi ke lima diharapkan dapat memberikan layanan yang lebih baik dari generasi sebelumnya. Layanan 5G *New Radio* (NR) yang mensyaratkan kecepatan, cakupan, dan kehandalan menuntut solusi jaringan yang berbeda baik dalam bentuk evolusi jaringan yang ada maupun potensi jaringan baru. Syarat teknologi yang diperkirakan pada 5G *New Radio* (NR) harus memenuhi *data rates* yang tinggi, latensi yang semakin kecil, serta permasalahan di generasi sebelumnya bukan merupakan masalah besar yaitu energi [1].

Pada dasarnya sebelum menggelar teknologi 5G *New Radio* (NR) perlu dilakukan perencanaan jaringan untuk mengetahui jumlah gNodeB (gNB) yang dibutuhkan, dimana gNodeB (next generation NodeB) merupakan penamaan suatu *site* pada jaringan 5G NR. Teknologi 5G *New Radio* (NR) menggunakan *bandwidth* yang lebar pada telepon seluler dimana hal ini merupakan teknologi yang dominan dimasa mendatang. Kebutuhan spektrum 5G *New Radio* (NR) dikategorikan menjadi *Low Bands*, *Mid Bands*, dan *High Bands*. Frekuensi yang *High Band* berkisar diatas 6 GHz *millimeterWave* memiliki kecepatan tinggi dimanapun berada dan membutuhkan *bandwidth* yang sangat besar sangat cocok apabila digunakan di kawasan industri, dimana dengan frekuensi *millimeterWave* kasus penggunaannya cocok dengan *machine to machine* (m2m) [1].

Maka dari itu skripsi ini memiliki tujuan membuat simulasi perencanaan jaringan 5G *New Radio* (NR) pada frekuensi 26 GHz di *area* Kawasan Industri Karawang dengan luas wilayah 5 km<sup>2</sup>, dikarenakan pada kawasan tersebut membutuhkan jaringan yang lebih baik pastinya. Sebelum melakukan perencanaan

jaringan maka harus mengumpulkan data-data yang ada untuk melakukan perhitungan *link budget* agar mendapatkan nilai redaman maksimal dari propagasi gelombang yang diizinkan, menentukan nilai *cell radius*, menentukan jumlah *site*. Data yang sudah dihitung akan diuji menggunakan perangkat lunak Mentum Planet ver.7.3.0 dan akan mendapatkan nilai parameter SS-RSRP untuk mengetahui besar kuat sinyal yang diperoleh oleh *user terminal* UT, parameter SS-SINR untuk mengetahui kualitas koneksi jaringan, parameter *data rate* untuk mengetahui kecepatan data maksimal yang diterima oleh *user terminal* (UT). Sehingga penulis mengambil skripsi dengan judul **“Perencanaan Jaringan 5G New Radio (NR) Berdasarkan Coverage Menggunakan Frekuensi 26 GHz”**.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana perhitungan *link budget* untuk mendapatkan MAPL?
- 2) Bagaimana perhitungan *path loss* untuk mendapatkan nilai *cell radius*?
- 3) Bagaimana prediksi cakupan pada teknologi 5G New Radio (NR) di Kawasan Industri Karawang menggunakan parameter *Synchronization Signal- Reference Signal Received Power* (SS-RSRP); *Synchronization Signal-Signal-to-Noise Ratio* (SS-SINR); *Data Rate*?
- 4) Bagaimana perencanaan jaringan 5G New Radio (NR) berdasarkan *coverage area* menggunakan *software* Mentum Planet 7.3.0?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:T

- 1) Teknologi yang digunakan adalah 5G New Radio (NR) pada frekuensi 26 GHz.
- 2) Penelitian ini menggunakan Model Propagasi Urban Micro (UMi).
- 3) Perencanaan penelitian ini dilakukan pada sisi *coverage area* parameter yang dianalisis untuk simulasi yaitu parameter *Synchronization Signal-Reference Signal Received Power* (SS-RSRP); *Synchronization Signal-Signal-to-Noise Ratio* (SS-SINR); *Data Rate*.
- 4) Simulasi perencanaan menggunakan *software* Mentum Planet ver 7.3.0.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan penelitian adalah:

- 1) Membuat perancangan jaringan 5G *New Radio* (NR) dengan mengamati parameter yang ada pada *link budget* untuk mendapatkan MAPL.
- 2) Memperoleh besar redaman maksimal dari model propagasi yang diizinkan dan memperoleh nilai *cell radius* dan jumlah gNodeB yang dibutuhkan.
- 3) Memperoleh hasil *coverage area* dan analisis dengan parameter *Synchronization Signal- Reference Signal Received Power* (SS-RSRP) ); *Synchronization Signal-Signal-to-Noise Ratio* (SS-SINR); *Data Rate*.
- 4) Melakukan perencanaan jaringan 5G *New Radio* (NR) berdasarkan *coverage area* menggunakan *software* Mentum Planet 7.3.0.

## 1.5 MANFAAT

Melalui skripsi ini, diharapkan ada beberapa manfaat yang dihasilkan baik dari segi teoritis :

- 1) Kegunaan Teoritis : Skripsi ini diharapkan dapat menjadi tambahan pustaka dalam bidang akademis maupun industri.
- 2) Kegunaan Praktik : Secara praktik skripsi ini diharapkan dapat menjadi standar dalam perancangan teknologi 5G *New Radio* (NR) secara teknis untuk bidang akademis maupun industri.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab pertama terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab kedua terdiri dari dasar teori yang membahas mengenai teknologi 5G *New Radio* (NR), dan materi pendukung lainnya yang dapat digunakan sebagai acuan dalam simulasi penelitian. Bab ketiga membahas tentang metodologi penelitian seperti pengumpulan data, jalan penelitian yang meliputi *software* simulasi dan validasi, parameter untuk verifikasi. Bab keempat menganalisis secara mendalam hasil simulasi dan verifikasinya dengan parameter praktis. Bab kelima terdiri dari kesimpulan perencanaan 5G *New Radio* (NR) dan saran untuk pengembangan di masa depan.