

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan peningkatan kebutuhan masyarakat Indonesia akan informasi dan komunikasi yang terus berkembang pesat dari waktu ke waktu. Hal ini menuntut penyelenggara jasa telekomunikasi seluler untuk lebih maju agar dapat memenuhi berbagai keinginan pelanggannya. Salah satu yang terlihat sangat berkembang adalah kebutuhan akan komunikasi paket data [1]. Hal ini mendorong diluncurkannya teknologi generasi ke lima (5G) guna untuk meningkatkan pelayanan jasa telekomunikasi khususnya dibagian teknologi seluler,

5G merupakan teknologi *mobile* atau sistem komunikasi yang mampu memberikan layanan kepada *user* bergerak secara bebas di dalam area (*cell*) layanan sambil berkomunikasi tanpa terjadi pemutusan hubungan. Hal ini mengaruskan penyedia layanan telekomunikasi mengetahui keberadaan *user* agak mampu memberikan layanan yang optimal. Salah satu solusinya dengan menempatkan *site* yang strategis untuk menjangkau banyak *user*. Untuk mengetahui keberadaan *user* salah satunya dengan menggunakan *Traffic maps* sosial media salah satunya *twitter*. Dengan menggunakan data *Traffic maps twitter* maka operator dapat memetakan dimana *user* berada. Data *Traffic maps twitter* berupa *tweet* yang diketikan oleh *user* dalam bermedia sosial, jika di suatu daerah banyak orang menggunakan twitter dan sering melakukan *tweet* maka daerah tersebut dikategorikan daerah padat penduduk.

Perencanaan *Coverage* jaringan 5G dalam penelitian ini akan dilakukan di Kawasan Candi Borobudur, Kecamatan Borobudur, Kab. Magelang. Hal ini sejalan dengan Roadmap perencanaan 5G di Indonesia yang sudah digagas oleh Kominfo dimana didaerah Kawasan Ekonomi Khusus merupakan prioritas awal deployment 5G [2]. Frekuensi yang digunakan yaitu 26 GHz dan 700 MHz dengan teknik *Carrier Aggregation* (CA). Frekuensi 26 GHz dipilih karena masuk dalam kandidat pita frekuensi pada *mmwave* dan memiliki *bandwidth* yang sangat lebar sehingga mampu melayani *user* dengan sangat banyak [3].

Sedangkan frekuensi 700 MHz dipilih karena saat ini tv analog sedang migrasi ke tv digital sehingga frekuensi yang sebelumnya dipakai oleh tv analog akan dimanfaatkan teknologi selular [4][5]. Frekuensi 700 MHz memiliki karakter jangkauan yang luas dan mampu melewati berbagai *obstacle* karena nilai *propagation loss* yang kecil.

Perencanaan ini akan menggunakan *Traffic maps twitter* yang ada pada fitur *live mentum planet 7.4*. data *Traffic maps twitter* bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan, bisa diambil dengan periode waktu satu minggu, satu bulan, satu tahun bahkan tiga tahun sebelumnya, bisa juga diatur lebih spesifik untuk tanggal mulai pengambilan data *Traffic maps twitter* sampai akhir pengambilan data *Traffic maps twitter*, serta lebih spesifik lagi diatur hari dan jam pengambilan data *Traffic maps twitter* nya [6]. *Software mentum planet* akan memetakan langsung dimana *user-user* berada, hal ini karena data *center twitter* sudah terhubung langsung ke *software* tersebut. Dengan menggunakan data *Traffic twitter* akan memudahkan operator dalam menempatkan *site* yang strategis dan membuat biaya dari implementasi 5G lebih efisien. Sebelum melakukan perencanaan jaringan, dilakukan perhitungan *Link Budget* untuk mendapatkan nilai MAPL, nilai propagasi, nilai *cell radius*, dan jumlah *site* yang dibutuhkan di Kawasan Candi Borobudur. Data yang akan diuji pada penelitian ini yaitu nilai dari *Synchronization Signal – Reference Signal Received Power (SS-RSRP)*, *Secondary synchronization signal-to-noise and interference ratio (SS-SINR)* *Maximum Data Rate*, dan *Average Data Rate*. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengambil topik skripsi dengan judul “**Analisa Dampak Penyebaran *Traffic maps twitter* Terhadap Jaringan 5G di Indonesia**”.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana dampak penyebaran *Traffic maps twitter* terhadap jaringan 5G?
- 2) Bagaimana dampak penggunaan *Traffic maps twitter* pada simulasi *network planning 5G* dengan teknik *Carrier Aggregation* berdasarkan parameter *SS-RSRP*, *SS-SINR*, *Maximum Data Rate*, dan *Average Data Rate*.

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Teknologi yang digunakan adalah 5G *New Radio* pada Frekuensi 26 GHz *bandwidth* 400 MHz dan 700 MHz *bandwidth* 40 MHz.
- 2) Skenario yang digunakan pada saat kondisi *Line of sight* (LOS)
- 3) Skenario yang digunakan *Downlink* dan *Uplink* dengan *user* berada di *Outdoor* dan *Indoor*
- 4) Perencanaan hanya dilakukan pada sisi *Coverage*.
- 5) Model propagasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Urban Micro* (UMi) dan *Rural Macro* (RMa).
- 6) Perencanaan *Coverage* area 5G menggunakan *software Mentum planet* versi 7.4
- 7) Parameter yang dianalisis perhitungan dan simulasi yakni *Synchronization Signal – Reference Signal Received Power* (SS-RSRP), *Synchronization Signal – Signal to Interference and Noise Ratio* (SS-SINR), *Maximum Data Rate*, dan *Average Data Rate*.

### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui nilai *cell radius*.
- 2) Untuk mengetahui jumlah *site* yang dibutuhkan.
- 3) Untuk mengetahui bagaimana cara implementasi jaringan 5G di Kawasan Borobudur dengan frekuensi 26 GHz dan 700 MHz.
- 4) Untuk mengetahui bagaimana *impact Traffic map twitter* pada jaringan 5G.
- 5) Untuk mengetahui hasil *Coverage* dengan parameter SS-RSRP, SS-SINR, *Maximum Data Rate*, dan *Average Data Rate* di Kawasan Candi Borobudur.

### 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

- 1) Memberi partisipasi dalam riset keilmuan bidang Teknik Telekomunikasi, khususnya pada bidang *wireless* dan selular.

- 2) Menjadi tambahan pustaka untuk kebutuhan akademik maupun dunia industri.
- 3) Memberikan gambaran dan pertimbangan terhadap rancangan pembangunan jaringan 5G NR di Indonesia.
- 4) Dapat memberikan pemahaman dan pengetahuan lebih mengenai jaringan 5G *New Radio* (NR) dan serangkaian teknologi yang dibawa.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terdiri dari beberapa bagian: Pada Bab 1 akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode dan pola penulisan. Bab 2 akan membahas dasar teori yang mendukung penelitian ini, seperti teknologi 5G, arsitektur 5G, model propagasi yang digunakan, alokasi frekuensi di Indonesia, perhitungan *Pathloss*, *Link Budget*, *Carrier Aggregation*, dan *Traffic twitter* di Indonesia. Pada Bab 3 akan dijelaskan tentang alur penelitian, termasuk pengumpulan data, perencanaan jaringan 5G, dan prediksi *Coverage* menggunakan software *Mentum Planet 7.4*. Bab 4 akan membahas hasil yang didapat dan analisis berdasarkan hasil simulasi. Bab 5 akan memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan skripsi ke depannya.