

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan atau biasa disebut Paris van Sumatera [2] merupakan kota terbesar di Pulau Sumatera sekaligus ibukota provinsi Sumatera Utara yang juga berperan menjadi pusat kegiatan bisnis, pemerintahan, pendidikan, dan kesehatan di kawasan Indonesia Barat, khususnya Pulau Sumatera. Seiring dengan kemajuan sektor teknologi di Indonesia, kebutuhan yang lebih khusus seperti jaringan internet dengan kecepatan tinggi akan sangat diperlukan untuk mendukung penyampaian layanan publik di kota-kota besar khususnya di Kota Medan, sementara kondisi jaringan infrastruktur yang ada masih belum mendukung akan kebutuhan jaringan infrastruktur kecepatan tinggi.

Jaringan internet sangat diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas sehari-hari, mulai dari aktivitas akademik, hiburan, media sosial, keperluan bisnis, dll. Sementara itu salah satu operator penyedia jasa layanan telekomunikasi nirkabel, pada 27 Mei 2021, PT Telkomsel resmi meluncurkan jaringan 5G di Indonesia dan mulai membangun jaringan di berbagai kota besar, termasuk Kota Medan yang menjadi basis penggelaran utama jaringan 5G di Pulau Sumatera.

Dalam teknologi seluler *5G-New Radio* atau *5G-NR*, spektrum terdiri dari pita rendah, pita menengah, dan pita tinggi. Spektrum pita rendah dengan frekuensi di bawah 1 GHz digunakan untuk aplikasi mMTC, seperti *Massive IoT* dan *mobile broadband*. Spektrum pita sedang dengan berfrekuensi 1-6 GHz, seperti *Enchanted Mobile Broadband (eMBB)* dan *Mission-critical communications*. Spektrum pita tinggi dengan frekuensi > 6 GHz yang biasa disebut mmWave, adalah yang diperlukan untuk jaringan nirkabel spektrum *highband* untuk memenuhi skenario eMBB.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan simulasi jaringan *5G-NR* di Kota Medan yang merupakan salah satu dari 13 kota pertama di Indonesia yang dibangun jaringan 5G. Dengan alokasi *bandwidth* 50 Mhz, pada frekuensi 2.3 GHz

digunakan dalam penelitian ini untuk jaringan 5G-NR di Indonesia. Dalam penelitian ini, skema *Outdoor-to-Outdoor (O2O)* dengan kondisi *Line of Sight (LOS)* dipilih karena penggunaan implementasi awal 5G-NR dan merupakan kondisi terbaik saat transmisi terjadi antara *transmitter* dan *receiver*. [1]

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini berdasarkan latar belakang yang telah disajikan adalah :

1. Diperlukan *coverage planning* dan *capacity planning* pada jaringan 5G-NR di Kota Medan untuk menentukan parameter jaringan karena bisa dijadikan solusi untuk mengatasi jaringan seluler yang belum merata.
2. Diperlukan analisis simulasi dari *coverage planning* dan *capacity planning* jaringan 5G-NR dengan *software Atoll*.

1.3 Tujuan

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Memenuhi *coverage demand* dengan luas area di Kota Medan.
2. Meningkatkan akses internet kecepatan tinggi untuk kebutuhan bisnis di area Kota Medan.
3. Mengetahui cara merancang jaringan 5G New Radio berdasarkan *coverage* dan *capacity planning*.
4. Memperoleh hasil simulasi berdasarkan *coverage* dan *capacity planning* pada jaringan 5G New Radio Frekuensi 2.3 GHz di Kota Medan

1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Kota Medan menggunakan frekuensi 2.3 GHz dengan bandwidth 50 MHz.
2. Propagasi model yang digunakan adalah *3GPP Urban Macro (Uma)* dengan skema *Outdoor-to-Outdoor (O2O)* dengan kondisi *Line of Sight (LOS)* pada bagian yang ter-coverage.
3. Data yang disajikan merupakan hasil perhitungan dari *coverage* dan *capacity planning* jaringan *5G-NR* di Kota Medan.
4. Untuk simulasi pada penelitian pada tugas akhir ini menggunakan *software Atoll*
5. Hasil simulasi didasarkan pada KPI yaitu *SS-RSRP* dan *SS-SINR*

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini ialah :

1. Studi literatur
2. Melakukan pengumpulan data
3. Menghitung menggunakan metode *coverage* dan *capacity planning*
4. Perancangan dan simulasi di *software Atoll*

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan penelitian dilakukan pasca seminar proposal

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Studi Literatur	1 Bulan	31 Januari 2024	Lokasi penelitian
2	Pengumpulan Data	1 Bulan	29 Februari 2024	Data populasi
3	Perhitungan <i>capacity</i> dan <i>coverage</i>	1 Bulan	31 Maret 2024	Mendapatkan jumlah gNodeB
4	Perancangan dan simulasi	2 Bulan	30 Mei 2024	Hasil perancangan Atoll
5	Penyusunan TA	2 bulan	31 Juli 2024	Buku TA selesai