

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya jumlah pelanggan yang menggunakan seluler dan dibutuhkan banyak trafik dengan peningkatan pelayanan. Badan standarisasi 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*) memperkenalkan teknologi seluler *Long Term Evolution (LTE)*. Dengan teknologi *LTE*, pelanggan dapat menikmati layanan akses data yang tinggi dan fitur-fitur lainnya. Dalam layanan akses data yang tinggi, maka pelanggan tidak dipusingkan lagi saat berbisnis menggunakan layanan akses data.

LTE, singkatan untuk *Long-Term Evolution*, umumnya dipasarkan sebagai 4G *LTE*, adalah standar untuk komunikasi data nirkabel berkecepatan tinggi untuk ponsel dan terminal data. Frekuensi *LTE* yang berbeda dan *band* yang digunakan di berbagai negara akan berarti bahwa hanya ponsel *multi-band* akan dapat menggunakan *LTE* di semua negara di mana didukung. Teknologi ini akan dapat memenuhi kebutuhan para pengguna akan komunikasi data yang terus meningkat beberapa tahun belakangan. Di sisi lain, pengguna dapat bergerak dengan kecepatan tinggi dengan menggunakan alat transportasi apapun.

Permasalahannya adalah pada kondisi tertentu, *management interferensi eksisting* dengan teknologi sebelumnya dengan menggunakan titik koordinat *site* sama yang sudah ada yaitu teknologi 2G dan 3G. Mengakibatkan adanya *interferensi* dari teknologi sebelumnya. Selain itu juga untuk mengurangi biaya pemasangan BTS di setiap tempat, dilakukannya teknik Multi-RAT. Maka Tugas Akhir ini menganalisis jaringan *LTE multi-RAT* dan non Multi-RAT di Jakarta Pusat.

1.2 Rumusan Masalah

Perencanaan ini dilakukan dengan implementasi 5 metode planning.

Maka dirumuskan analisis yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini:

1. Analisis perancangan LTE *by capacity* dengan mempertahankan jumlah pelanggan.
2. *Management interferensi eksiting* dengan teknologi sebelumnya yang sudah ada yaitu 3G.
3. Analisis perancangan LTE *by coverage* dengan memperhitungkan *link budget*.
4. Analisis perancangan frekuensi 1800 Mhz di daerah Jakarta Pusat.
5. Pengaruh terhadap RSRP, C(I+N) dan *throughput*.

1.3 Batasan Masalah

Supaya mendapat hasil yang diinginkan, dalam Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan masalah, antara lain adalah:

1. Perancangan *macro cell* dimodelkan pada kota Jakarta Pusat.
2. Perancangan dilakukan pada frekuensi kerja 1800 MHz dengan menggunakan *bandwidth* 20 MHz.
3. Perancangan menggunakan metode *Frequency Division Duplexing (FDD)*.
4. Simulasi *coverage* menggunakan *software* Atoll.
5. Parameter yang dipergunakan pada perencanaan adalah RSPP, C/(I+N) dan *throughput*.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Literatur berupa buku, hasil penelitian, jurnal, dan sumber lain dari internet.
2. Merumuskan Hipotesis
Bertujuan untuk merumuskan aspek keuntungan, skema perencanaan yang optimal, serta skenario yang ada berdasarkan penelitian yang sudah ada.
3. Merumuskan skenario pemodelan perencanaan

Bertujuan untuk merumuskan skenario implementasi jaringan LTE dengan memperhitungkan *interferensi multi-RAT* yang sudah ditentukan berdasarkan kapasitas dan *coverage*.

4. Tahap Analisis

Analisis dilakukan dengan hasil simulasi *software* atoll untuk mengetahui hasil simulasi yaitu *throughput*, RSRP dan C(I+N).

5. Diskusi

Diskusi dengan dosen pembimbing serta pihak-pihak yang dapat memberi solusi dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

1.5 Tujuan

Setelah dirumuskan beberapa masalah yang didapatkan, maka tujuan dari Tugas Akhir ini antara lain adalah:

1. Mendapatkan perbandingan radius jangkauan untuk kota Jakarta Pusat berdasarkan link budget.
2. Perbandingan *cell average throughput* pada berdasarkan *single user throughput existing multi-RAT*.
3. Mendapatkan jumlah *site* dan atau *cell* yang optimal pada studi kasus kota Jakarta Pusat berdasarkan *coverage* dan *capacity*.
4. Analisis alokasi kota Jakarta Pusat untuk efisiensi pada frekuensi 1800 MHz dengan tinjauan *bandwidth* tiap site adalah 20 MHz.
5. Membandingkan perencanaan Multi-Rat dengan non Multi-RAT LTE.

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II Dasar Teori

Membahas tentang sistem komunikasi seluler LTE, serta konsep perencanaan jaringan LTE multi-RAT dengan berdasarkan kapasitas, *coverage*, *neighbor planning*.

BAB III Tahapan Perencanaan Jaringan LTE Frekuensi 1800 MHz

Membahas tentang langkah-langkah yang digunakan untuk mendesain jaringan LTE multi-RAT dengan memperhatikan aspek jumlah *user*, layanan yang ditawarkan, *bit rate*, serta *trafik user*. Dilakukan perencanaan dengan berdasarkan kapasitas pelanggan, *coverage*, *neighbor*. Kemudian analisis dilakukan pada frekuensi 1800 MHz.

BAB IV Analisis Perencanaan LTE *multi*-RAT di daerah Jakarta Pusat

Menganalisis pengaruh apa saja yang diperoleh dari perencanaan jaringan LTE di kota Jakarta Pusat dengan memperhitungkan interferensi *inter*-RAT. Dengan membandingkan antar skenario pemodelan yang didapat untuk mendapatkan hasil yang optimal dan menguntungkan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.