

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kebutuhan data internet khususnya di Indonesia meningkat pesat. Hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan pengguna serta semakin menjamurnya konten layanan. Terkhusus untuk konten layanan, saat ini banyak konten yang menawarkan aplikasi *high-bandwidth-consumption* seperti layanan *video stream*, *interactive call*, *video call*, *mobile cloud* serta masih banyak lagi yang menyebabkan trafik data meningkat secara signifikan. Dengan sifat dari akses pengguna tersebut, maka diperlukan *bandwidth* yang besar namun di sisi teknis juga harus memperhatikan penggunaan spektrum frekuensi yang terbatas. Sehingga diperlukan teknologi yang mampu mengakomodir efisiensi penggunaan spektrum yang tinggi.

Teknologi LTE yang merupakan evolusi dari teknologi 3G yang mampu memberikan performansi yang jauh lebih baik, dengan memberikan *data rate* maksimum 100 Mbps untuk arah *downlink* dan 50 Mbps untuk arah *uplink*. Dikombinasikan dengan teknologi akses *Time Division Duplex* yang mampu memberikan efisiensi penggunaan spektrum, fleksibilitas penggunaan kanal yang baik, serta ditambah dengan penggunaan *frequency reuse* khususnya *soft frequency reuse* (SFR) untuk menanggulangi permasalahan *interference* antar *cell* yang rawan terjadi pada *cell edge*. Dengan penerapan teknologi tersebut maka diharapkan efisiensi penggunaan spektrum yang lebih baik serta meningkatkan *throughput user* pada setiap bagian dari *cell area*. Baik itu pada *cell center* ataupun pada *cell edge*.

Oleh karena itu maka mengemuka ide penelitian ini untuk menganalisa penggunaan SFR pada jaringan LTE TDD pada frekuensi 2300 Mhz yang merupakan *licensed spectrum* yang sudah dimiliki oleh operator di kota Jakarta. Dipilih kota tersebut karena merupakan salah satu kota yang pesat pertumbuhan layanan informasi dan sejalan dengan visi dan misinya yaitu Be SMART (Based on E-gov, Jakarta More Accountable, Realistic and Transparrent City) dan CyGos (Cyber Goverments) menunjukkan bahwa ke depan kota Jakarta siap menjadi salah satu kota berbasis IoT (Internet of Things) di Indonesia.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan hasil performansi dengan dan tanpa menggunakan metode SFR di jaringan LTE TDD
2. Mendapatkan hasil perencanaan jaringan dari *coverage planning* dan *capacity planning*.
3. Mengukur hasil *output* parameter yang diujikan yaitu CINR, RSRP serta *throughput* untuk menjadi bahan pertimbangan perancangan jaringan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui hasil perancangan jaringan dengan *capacity planning* dan *coverage planning*.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan skema SFR dibanding dengan teknik *frequency reuse* lain dalam sample ini yaitu *frequency reuse 1*.
3. Mengetahui dan menganalisa perbandingan parameter CINR, RSRP, serta *throughput* antara dengan metode SFR dan tanpa skema metode SFR

1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Penelitian menggunakan *Log File* dari operator Smartfren bandwidth 20 MHz pada frekuensi 2300 MHz, dengan skema TDD *Downlink*.
2. Menggunakan pendekatan *focus zone* dan *computational zone* yang berupa sampel dari *Log File* yang diberikan.
3. Menggunakan Skema *reuse* frekuensi *Soft Frequency Reuse* (SFR) dan *Frequency Reuse 1* (FR 1).
4. Parameter *output* yang ditinjau adalah CINR, RSRP, RSRQ, serta *throughput Downlink*.
5. Menggunakan software simulasi Atoll 3.2.1. dan Tems Discovery Development sebagai simulai perancangan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan studi yang bertujuan untuk pendalaman dan pemahaman konsep dan teori tentang LTE TDD, metode *reuse* frekuensi SFR serta pembedanya dibanding teknik *reuse* yang lain, serta parameter-parameter yang mendukung penelitian. Referensi berasal dari jurnal, buku referensi, dan sumber terkait lainnya.

2. Tahap Pengumpulan Data

Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian seperti data site di kota Jakarta.

3. Tahap Analisis

Dari hasil pengumpulan data akan dilakukan simulasi beserta analisis mendalam terhadap parameter-parameter yang berpengaruh.

4. Penyusunan Laporan Tugas Akhir dan Kesimpulan Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi pemecahan masalah, sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan konsep dan teori dasar yang mendukung dalam pemecahan masalah

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bagian ini akan dijelaskan proses desain sampai konfigurasi untuk implementasi dari sistem.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini, dilakukan beberapa analisis hasil implementasi sistem sesuai skenario yang telah dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan sistem yang dibuat serta saran yang yang diperlukan untuk pengembangan jaringan lebih lanjut.