

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Global System for Mobile Communications (GSM) merupakan teknologi telepon seluler digital. Pada sistem seluler, daerah geografis dibagi menjadi beberapa daerah yang lebih kecil yang disebut sel. Konsep seluler merupakan sebuah cara (pemecahan) utama untuk menyelesaikan masalah dalam kepadatan spektral dan kapasitas pengguna, dengan menawarkan kapasitas yang sangat tinggi dalam suatu spektrum frekuensi yang terbatas. Dengan semakin bertambahnya pelanggan, mengakibatkan permintaan layanan meningkat (berarti di butuhkan lebih banyak kanal dalam wilayah tertentu), banyaknya BTS dapat di tingkatkan (bersama sama dengan penurunan daya pancar guna mencegah interferensi tambahan), yang berarti dapat menyediakan kapasitas radio tambahan tanpa menambah spectrum frekuensi radio yang dimiliki oleh Sistem. Hal ini memungkinkan sejumlah kanal tetap dapat melayani sejumlah besar pelanggan, dengan menggunakan kanal - kanal (frekuensi) secara berulang diseluruh wilayah cakupan yang dimiliki oleh sistem radio seluler. Penerapan sistem frekuensi reuse/metode pengulangan frekuensi akan menyebabkan terjadinya interferensi co-channel yang dapat menurunkan unjuk kerja sistem. Kinerja sistem radio seluler sangat di pengaruhi oleh faktor interferensi. Dengan bertambahnya kapasitas jaringan, diharapkan kualitas jaringan masih dapat dipertahankan karena salah satu faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan adalah ketersediaan jaringan yang mempunyai kualitas baik.

Keterbatasan Spektrum frekuensi yang disediakan dan diizinkan oleh pihak regulator (pemerintah) merupakan sebuah tantangan yang besar bagi pihak Operator Telekomunikasi. Untuk mengatasi hal tersebut PT. Indosat memaksimalkan frekuensi yang terbatas dan mengoptimalkan jaringan, memaksimalkan jaringan dengan menerapkan sistem re-use frekuensi (*co-channel*), mengoptimalkan jaringan agar tetap memberikan layanan yang berkualitas, terhindar dari gangguan – gangguan sistem radio seluler berupa interferensi.

Interferensi dipandang sebagai hambatan dalam mempertahankan kualitas sistem, crosstalk dan seringkali menjadi sebab dari percakapan-percakapan menjadi terputus (*drop Call*). Hal ini terjadi karena interferensi yang terjadi di dalam kanal kanal kendali menyebabkan percakapan menjadi hilang karena interferensi yang mempunyai beda fase dapat melemahkan sinyal.

Salah satu untuk mengatasi Interferensi co-channel dengan mengatur daya sinyal pembawa (*Carrier*) pada pemancar. Untuk mengurangi interferensi co-channel dalam rangka meningkatkan efisiensi spectrum frekuensi., dibutuhkan optimalisasi terhadap C/I (*Carrier to Interference*).

Maka dalam tugas akhir ini akan dibahas Optimalisasi C/I antar BTS Pada Jaringan GSM Guna Peningkatan Kualitas Layanan. Interferensi co-channel adalah fungsi dari parameter ratio C/I. Nilai C/I merupakan perbandingan daya sinyal yang di harapkan dari BTS untuk melayani ponsel, dengan daya penginterferensi yang berasal dari BTS yang menginterferensi. Sistem akan memiliki kinerja yang cukup baik jika C/I sama dengan atau lebih besar 9 dB ($C/I \geq 9$)

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana Optimalisasi C/I antar BTS Pada Jaringan GSM Guna Peningkatan Kualitas Layanan.

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan permasalahan pada tugas akhir ini adalah :

1. Daerah yang digunakan dalam pembahasan adalah Site Mekarwangi dan site Tambun dalam Cluster Wanasari Regional Bekasi Jaringan GSM PT. Indosat
2. Interferensi Co-channel yang menyebabkan gangguan pada sistem radio seluler khususnya drop call.
3. Membahas perhitungan path loss dengan menggunakan metode perhitungan standar propagasi model *Okumura Hatta*.
4. Menggunakan perangkat Lunak MCOM (*Mobile Communication Network Application*) sebagai salah satu alat Optimasi dan Pemetaan daerah interferensi
5. Menggunakan perangkat Lunak Coin Navigator (*configuration Information Network Navigator*) dan NMS (Network Management System) sebagai Informasi data spect Base station
6. Parameter data yang di ambil adalah data Analisa Performance khususnya pada TCH Drop dan Dropp call due to Bad Quality Down Link (BQ DL).

1.4. Tujuan Penelitian

Menganalisa penyebab terjadinya gangguan drop call di BTS Mekarwangi dan Tambun yg di sebabkan oleh Interfarensi co-channel antara BTS dan penanggulangannya sehingga dapat di hasilkan jaringan kominikasi selluler (Optimalisasi Jaringan) untuk kepuasan pelanggan.

1.5. Metode Penelitian

Penyusunan tugas akhir ini disusun berdasarkan dari :

1. Metode Penelitian Kepustakaan, baik berupa bahan Training, internet, dan buku-buku mengenai komunikasi *wireless* yang terkait yang sangat mendukung penyusunan tugas akhir ini.
2. Metode Observasi yaitu mempelajari dan mengadakan kunjungan langsung ke lapangan dengan Teknisi regional dan Vendor untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dan pengamatan pada Regional Jabodetabek khususnya di daerah Bekasi.

3. Metode Konsultasi

Konsultasi dengan pembimbing lapangan dan Engineer untuk memperoleh informasi dan gambaran serta penjelasan mengenai permasalahan dan mekanisme dalam menyelesaikan troubleshooting yang dihadapi pada Jaringan GSM khususnya hal – hal yang berhubungan dengan interferensi sistem radio seluler.

1.6. Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini secara garis besar tersusun dari 5 (lima) bab, yaitu diuraikan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada Bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II. SISTEM KOMUNIKASI BERGERAK

Pada Bab ini dibahas teori penunjang dari permasalahan, yaitu mengenai konsep sel, frekuensi reuse dan interferensi, path loss, konfigurasi GSM, dasar sistem seluler dan perkembangan sistem komunikasi bergerak.

BAB III. PEMANTAUAN TRAFIK DAN PARAMETER INTERFERENSI CO-CHANNEL

Pada Bab ini akan dibahas tentang Data yang di dapat dari perangkat Lunak dan lapangan (site), Parameter interferensi dan perhitungan nilai C/I (perbandingan nilai yang di harapkan dari BTS yang oleh ponsel diharapkan untuk melayani dengan daya penginterferensi).

BAB IV. OPTIMALISASI DAN ANALISIS C/I ANTAR BTS PADA JARINGAN GSM

Pada Bab ini akan dibahas mengenai Optimasi C/I yang dipengaruhi oleh interferensi yang terjadi akibat frekuensi reuse (penggunaan kembali frekuensi yang sama) pada area Bekasi Jaringan GSM PT. Indosat.

BAB V. KESIMPULAN

Bagaimana Optimalisasi C/I antar untuk meminimalisir interferensi yang mengakibatkan drop call pada sistem radio seluler guna peningkatan kualitas layanan.