

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perubahan regulasi frekuensi CDMA 1900 MHz oleh pemerintah melalui KM (Keputusan Menteri) Kominfo No.20/2006 tanggal 6 Januari 2006 perihal penetapan alokasi frekuensi radio pada pita 800 MHz untuk PT. Komselindo dan PT.Telkom, yang direvisi kembali oleh KM.181/2006 per tanggal 12 Desember 2006 yang mengharuskan StarOne berpindah frekuensi dari 1900 MHz ke 800 MHz, telah memberikan dampak yang besar pada layanan telekomunikasi jaringan *fixed* dan *wireless* khususnya di PT. Indosat. Pengaruh perubahan tersebut tidak terjadi hanya pada jaringan sistem CDMA semata, namun juga mempengaruhi aspek lainnya termasuk pada jaringan GSM 2G eksisting, dan aspek lain yang terkait akibat perubahan tersebut yaitu aspek bisnis, ekonomi, perangkat, dan pemilihan teknologi, dalam rangka mempertahankan dan menjaga kualitas jaringan GSM 2G yang selama ini telah digelar.

Dengan dialokasikannya frekuensi 800 MHz ini yang meliputi :

- 1 *Uplink* : frekuensi 830 – 835 MHz dan 1880.625 – 1884.375 MHz berubah menjadi 842.055 – 844.515 MHz (Band B)
- 2 *Downlink* : frekuensi 875 – 880 MHz dan 1960.625 – 1964.375 MHz, berubah menjadi 887.005 – 889.515 MHz (Band B)

Maka akan terjadi pengurangan jatah frekuensi yang bersinggungan antara CDMA dan GSM 2G internal Indosat, karena alokasi frekuensi CDMA yang baru sangat berdekatan dengan frekuensi eksisting jaringan GSM 2G Indosat. Pengaruh dari alokasi frekuensi yang berdekatan ini adalah akan munculnya interferensi emisi pada band GSM 2G, khususnya pada beberapa site CDMA yang berdekatan dengan site GSM 2G, dan atau *site* CDMA malah berada dalam satu lokasi yang sama dengan *site* GSM 2G.

Jika diperhatikan khususnya untuk slot frekuensi *downlink* 889.515 MHz, titik ini merupakan titik persinggungan dengan frekuensi eksisting yang ada di

GSM 2G, dan hal tersebut cukup mengganggu jaringan GSM 2G eksisting karena sampai saat ini masih mendominasi bisnis dan *revenue*. Untuk itulah diperlukan langkah-langkah strategis agar Indosat dapat melaksanakan proses migrasi frekuensi CDMA dengan baik, namun tetap dapat mempertahankan performansi jaringan GSM 2G eksisting.

Suatu langkah strategis yang dapat mengatur dan menata ulang alokasi frekuensi pada jaringan GSM 2G untuk mendapatkan kualitas performansi yang maksimal akibat dari frekuensi yang berhimpitan, dengan suatu metode *Global Frequency Planning* untuk meminimalisir dampak negatif dengan adanya migrasi frekuensi CDMA ini.

Beberapa contoh dari dampak negatif yang berpotensi muncul akibat dari pelaksanaan migrasi frekuensi CDMA ini terhadap jaringan GSM 2G adalah :

- *Shrinking Coverage*, daerah cakupan yang menjadi berkurang
- Interferensi antar system, saling menginterferensi antara GSM 2G dan CDMA
- Peningkatan *Call Drop*, terutama untuk *Call Drop* radio
- Pengurangan Trafik
- Peningkatan *Area Blank Spot*
- Pengurangan kapasitas kanal

Salah satu metode *Global Frequency Planning* yang digunakan oleh Indosat dalam rangka mengatur alokasi frekuensi ini adalah dengan suatu teknik *Synthesized Frequency Hopping*. Dimana dengan metoda ini akan digunakan suatu perhitungan kapasitas berbasis *fractional load* mengingat jumlah frekuensi pada sistem GSM 2G eksisting sangat terbatas untuk melayani jaringan yang sangat luas (nasional).

Dapat dijelaskan metode *synthesized frequency hopping* secara garis besar bahwa adalah suatu metode pengacakan beberapa frekuensi ($n \geq \sum \text{TRx}$) untuk kanal *signaling* dan kanal trafik, dengan harapan frekuensi-frekuensi yang saling berdekatan tidak dapat saling bertemu, sehingga level interferensi antar mereka dapat dihindarkan (diminimalisasi). Dengan demikian sebarang jumlah frekuensi yang dipunyai oleh suatu operator, dengan menggunakan metode ini seluruh alokasi frekuensi akan dapat dimaksimalkan penggunaannya.

Perhitungan kalkulasi kapasitas frekuensi berbasis *fractional load* adalah perhitungan untuk menentukan seberapa banyak frekuensi yang digunakan untuk melakukan *frequency hopping* apabila jumlah frekuensi tersebut melebihi jumlah TRx yang tersedia. Tujuannya adalah agar dapat diterapkannya *re-use pattern* atas frekuensi-frekuensi yang digunakan secara berulang-ulang dan menghindari *blocking* yang terjadi akibat trafik yang berlebih di suatu area.

Metode GFP dengan menggunakan teknik *Synthesized Frequency Hopping* akan dikombinasikan dengan pemasangan *filter* pada masing-masing sistem baik GSM 2G maupun CDMA, dengan tujuan untuk memperoleh hasil performansi pada jaringan GSM 2G paska migrasi frekuensi CDMA yang jauh lebih memuaskan.

Jaringan CDMA dan GSM 2G yang dipunyai oleh Indosat merupakan jaringan yang multi *vendor* multi sistem, tentunya karena kompleksitas jaringan inilah yang menjadi perhatian utama dalam melaksanakan implementasi *Global Frequency Planning* di Indosat, yang bertujuan dengan adanya migrasi frekuensi CDMA ini tidak mengganggu performansi dari masing-masing sistem yang telah ada.

Berangkat dari adanya hal-hal tersebut di atas, maka penulis hendak membuat suatu analisa perbandingan untuk optimasi implementasi GFP dengan beberapa resiko yang mau tidak mau konsekuensinya akan diambil oleh jaringan GSM 2G eksisting yaitu berupa perubahan pada struktur jaringan GSM 2G dan CDMA, perubahan alokasi frekuensi, pemasangan filter pada jaringan GSM 2G maupun CDMA sampai pada opsi pengurangan kapasitas jaringan akibat pengaruh dari migrasi frekuensi CDMA ini.

Pembahasan optimasi implementasi migrasi frekuensi ini akan penulis bahas dengan metode deskriptif (studi kasus) implementasi *global frequency planning* yang dilakukan oleh PT. Indosat, bagaimana Indosat menyikapi perubahan terhadap alokasi band frekuensi jaringan CDMA yang ternyata berdekatan dengan frekuensi jaringan GSM 2G eksisting sehingga diharapkan dengan metode *Global Frequency Planning* maka proses migrasi CDMA dapat berjalan dengan lancar dan kualitas jaringan GSM 2G eksisting tetap dapat terjaga dengan prima.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Migrasi frekuensi CDMA dari 1900 MHz ke 800 MHz menyebabkan jaringan GSM 2G di PT. Indosat yang sudah stabil akan mengalami potensi degradasi performansi jika dibiarkan begitu saja. Untuk itu diperlukan solusi dan opsi yang tepat dalam rangka meminimalkan resiko degradasi performansi pada jaringan GSM eksisting.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah ;

1. Menganalisa opsi-opsi yang timbul untuk implementasi GFP untuk mencari resiko degradasi performansi pada jaringan GSM 2G eksisting akibat migrasi frekuensi CDMA Indosat yang paling kecil.
2. Menganalisa pemilihan metode migrasi frekuensi dengan *Global Frequency Planning*.
3. Menganalisa biaya yang terjadi akibat degradasi performansi jika tidak di implementasikannya *Global Frequency Planning*.
4. Melihat kecenderungan dari sisi teknis dan sisi finansial perusahaan dalam mengimplementasikan migrasi frekuensi Indosat.

1.4 BATASAN MASALAH

Ruang lingkup dan batasan masalah dari penelitian adalah :

1. *Global Frequency Planning* yang diimplementasikan hanya pada jaringan GSM 2G Indosat dengan frekuensi 900 MHz.
2. Studi kasus dilakukan hanya di PT. Indosat.
3. Metode *Global Frequency Planning* yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknik *Synthesized Frequency Hopping*.
4. Data performansi *Key Performance Indicator* (KPI) OSS Statistik yaitu berupa CSSR, CDR, HOSR, dan EMD beserta *KPI Drive Test* yang diambil hanya meliputi data area Jabodetabek.
5. Tarif untuk menganalisa biaya berdasarkan nilai tarif yang berlaku normal pada saat itu.

6. Data yang diambil dan dianalisa adalah data pada periode Juni 2007 sampai dengan Februari 2008.

1.4 METODE PENELITIAN

Penulisan seminar ini akan menggunakan metode penelitian analisa deskriptif dengan urutan sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data awal berupa konfigurasi jaringan, performansi sistem, dan nilai KPI (*Key Performance Indicator*) sebelum implementasi GFP.
2. Mendefinisikan langkah-langkah pencegahan sebelum implementasi GFP
3. Melakukan pemilihan lokasi implementasi
4. Menyiapkan alat ukur dan parameter yang akan dinilai dan diuji.
5. Melakukan pemasangan *filter* pada jaringan GSM maupun CDMA dengan spesifikasi tertentu
6. Melakukan perbandingan KPI sebelum dan sesudah pemasangan filter untuk melihat hasil unjuk kerja sebelum pengimplementasian GFP
7. Implementasi GFP
8. Menemukan faktor-faktor yang menghambat Implementasi GFP.
9. Melakukan analisa konfigurasi jaringan, performansi sistem, dan nilai KPI setelah implementasi GFP, dan membandingkannya dengan kondisi awal sebelum GFP.
10. Melakukan analisa sebab-sebab adanya ketidaknormalan, jika ditemukan parameter yang hasilnya belum sesuai.
11. Melakukan optimasi GFP dengan melakukan proses pencarian solusi setelah implementasi GFP terhadap parameter-parameter yang hasilnya belum sesuai dengan teknis re-konfigurasi maupun lewat aplikasi.
12. Melakukan penilaian terhadap KPI yang telah ditetapkan.
13. Membandingkan hasil dengan kajian implementasi dengan konfigurasi yang berbeda.
14. Melakukan analisa biaya yang terjadi berdasarkan nilai performansi KPI yang terjadi sebelum dan sesudah implementasi

1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN

- BAB I** **PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penelitian.
- BAB II** **FREQUENCY PLANNING**
Berisi tentang teori-teori yang mendukung adanya *frequency planning*, metode yang digunakan dalam implementasi *frequency planning*, KPI (*Key Performance Indicator*) yang menjadi tolak ukur keberhasilan implementasi *Global Frequency Planning*.
- BAB III** **IMPLEMENTASI GLOBAL FREQUENCY PLANNING**
Berisi metodologi tentang implementasi *Global Frequency Planning*, spesifikasi pemilihan filter di jaringan GSM 2G dan CDMA, metodologi pengukuran KPI *performansi* secara statistik dan *drive test*, perhitungan biaya implementasi dan optimasi, diagram alur untuk layanan optimasi yang dilakukan
- BAB IV** **ANALISA DESKRIPTIF IMPLEMENTASI GFP**
Berisi analisa pembebasan kanal untuk optimasi GFP, analisa hasil tanpa/dengan pemasangan filter pada jaringan CDMA dan GSM, analisa performansi KPI baik OSS Statistik dan *Drive Test*, analisa biaya yang terjadi hasil dari KPI performansi, analisa hasil optimasi GFP secara keseluruhan
- BAB IV** **KESIMPULAN**
Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan.