

TUGAS AKHIR

ANALISA OPTIMALISASI TRAFIK DAN FREKUENSI DUAL BAND TERHADAP *MULTI BAND CELL* PADA *BTS GSM* PT. XL AXIATA TBK

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh

Nama : Muslim Hanafiah
NIM : 41406110125
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muslim Hanafiah
NIM : 41406110125
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : ANALISA OPTIMALISASI TRAFIK DAN
FREKUENSI DUAL BAND TERHADAP *MULTI
BAND CELL* PADA *BTS GSMPT. XL AXIATA TBK*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,


Muslim Hanafiah



LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA OPTIMALISASI TRAFIK DAN
FREKUENSI DUAL BAND TERHADAP *MULTI BAND*
CELL PADA *BTS GSM PT. XL AXIATA TBK***

Disusun Oleh :

Nama : Muslim Hanafiah
NIM : 41406110125
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Ir. Said Attamimi MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ **ANALISA OPTIMALISASI TRAFIK DAN FREKUENSI DUAL BAND TERHADAP *MULTI BAND CELL* PADA *BTS GSM* PT. XL AXIATA TBK** ”.

Buku ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang telekomunikasi dan elektronika.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Ir. Said Attamimi MT Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, serta keluarga terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
3. Istri tercinta Mutia Zahara Amd, terima kasih atas segenap Doa dan kasih sayang, dan telah bersedia meluangkan waktu untuk menemani sewaktu penulis menyelesaikan laporan ini. semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik.

4. Rekan-rekan kerja di PT XL Axiata Tbk Bintaro Terima kasih atas kerjasamanya yang baik.
5. Teman-teman PKSM Elektro angkatan 2006 semoga tali silaturahmi tetap terjalin.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Allah swt Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, 13 Maret 2012

Penulis,

Muslim Hanafiah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Mengetahui Teknologi GSM.....	5
2.2 Arsitektur GSM.....	6
2.2.1 Mobile Station (MS)	7
2.2.2 Base Station Sub-system (BSS)	8
2.2.3 Network Sub-system (NSS).....	8

2.2.3 Operation and Support System (OSS)	9
2.3 Sistem-Sistem Selular GSM 2G.....	11
2.3.1 Sistem Modulasi pada GSM 2G	11
2.3.1.1 Modulasi GMSK	12
2.3.1.2 Modulasi QPSK	14
2.3.2 Sistem Transmisi Primary Transport Time Division Multiplex (TDM)	17
2.3.2.1 Sistem PCM-24	17
2.3.2.2 Sistem PCM-30	17
2.3.3 Sistem Kanal pada Sub-Timeslot PCM-30	19
2.3.4 Sistem Selular, Frekuensi, dan Reuse-Frekuensi pada GSM 2G	23
2.3.5 Sistem Handover pada GSM 2G	26
2.3.6 Sistem MBC pada GSM 2G	30
2.4 Proses Optimasi parameter RF	35
2.4.1 Parameter RF.....	36
2.4.2 Kapasitas Traffic	39
2.4.3 Tingkat Pelayanan / GOS (Grade Of Service)	41
2.4.4 Congestion	42
2.4.5 Handover dan Hysteresis	42
2.4.6 Utilisasi Kanal Pada Sel.....	45
2.5 Arsitektur RBS Ericsson	45
2.5.1 Arsitektur RBS 2000	46

2.5.2	Arsitektur RBS 6000	48
BAB III	PERANCANGAN DAN PENERAPAN	53
3.1.	Perancangan Sistem	53
3.1.1	Observasi Awal	53
3.1.2	Pengumpulan Data dan Analisa Parameter KPI	54
3.2.	MENERAPKAN SISTEM MBC	57
3.2.1	Skenario MBC	57
3.2.2	Menyiapkan RBS Slave	60
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	65
4.1	Analisa Performansi Site Teoritis.....	65
4.1.1	Separate BCCH dengan 2 buah Cell pada 1 sektor yang sama.....	65
4.1.2	Single BCCH Penggabungan 2 buah Cell pada 1 sektor yang sama.....	66
4.2	Analisa Performansi Site secara Statistic	68
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur dari Jaringan Celluler GSM.....	9
Gambar 2.2 Skema Modulasi Pergeseran fasa berkelanjutan	12
Gambar 2.3 Kumpulan diagram untuk QPSK dengan menggunakan kode Gray.....	13
Gambar 2.4 Implementasi algoritma QPSK pada pemancar	14
Gambar 2.5 Implementasi algoritma QPSK pada penerima.....	15
Gambar 2.6 Aliran sinyal Sinusoida dengan modulasi QPSK.....	15
Gambar 2.7 Struktur Frame PCM-30.....	17
Gambar 2.8 Struktur Frame <i>Dedicated</i> EDGE	20
Gambar 2.9 Struktur Frame <i>sharing</i> EDGE/GPRS	20
Gambar 2.10 Konsep Selular	22
Gambar 2.11 Reuse Frekuensi pada Jaringan Selular.....	23
Gambar 2.12 Handover dan Hysteresis	40
Gambar 2.13 <i>Handover</i> Ping-Pong.....	40
Gambar 2.14 <i>Hysteresis</i> untuk mengurangi <i>Handover</i> Ping-Pong	40
Gambar 2.15 <i>Handover</i> melewati <i>Hysteresis</i>	41
Gambar 2.16 Arsitektur RBS2000.....	44
Gambar 2.17 Arsitektur RBS6000.....	45
Gambar 2.18 Foto RBS6000.....	46
Gambar 3.1 Tingkat Congestion	51
Gambar 3.2 Tingkat TCH Availability Rate	51
Gambar 3.3 Skenario Penyiapan transmisi untuk MBC.....	52
Gambar 3.4 Skenario Penyiapan RBS6000 untuk MBC	53
Gambar 3.5 Commisioning RBS6000 Dengan software R42H.....	54
Gambar 3.6 Create Database Sektor, TRX, dan frekuensi untuk RBS6000.....	55

Gambar 3.7 Pengaturan Delay pada TF Compensation untuk RBS6000	56
Gambar 3.8 Pengaturan modul-modul yang digunakan untuk RBS6000.....	56
Gambar 3.9 Loading software dan database untuk RBS6000	57
Gambar 3.10 Cek alarm selesai penerapan MBC	58
Gambar 4.1 Average of tch_avail_max Sebelum dan Sesudah MBC.....	65
Gambar 4.2 Congestion traffic Sebelum dan Sesudah MBC.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indeks Frekuensi untuk GSM	24
Tabel 2.2	Daftar MAL PT XL Axiata	32
Tabel 3.1	Dump File BSC BJKT11.....	50
Tabel 4.1	TCH Congestion Ratio underlay	61
Tabel 4.2	TCH Utilisasi underlay	62
Tabel 4.1	TCH Congestion Ratio overlay.....	63
Tabel 4.2	TCH Utilisasi overlay.....	63