

**ANALISA PENERAPAN HALF RATE UNTUK MENJAGA
PERFORMANSI JARINGAN BTS GSM**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ivo Nurmansyah

NIM : 41405120022

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisa Penerapan *Half Rate* untuk Menjaga
Performansi Jaringan BTS GSM

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya 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,



(Ivo Nurmansyah)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Penerapan Half Rate untuk Menjaga Performansi Jaringan BTS GSM

Disusun Oleh :

Nama : Ivo Nurmansyah
NIM : 41405120022
Program Studi : Teknik Elektro



(Setiyo Budiyanto, ST.MT)

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua program Studi

(**Ir. Yudhi Gunardi, MT**)

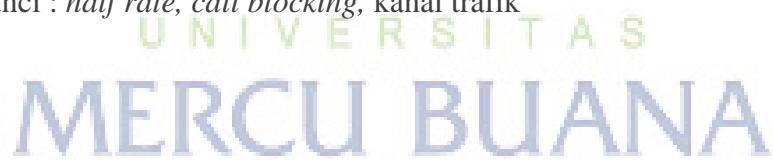
ABSTRAK

Analisa Penerapan *Half Rate* untuk Menjaga Performansi Jaringan BTS GSM

Salah satu masalah kualitas jaringan GSM yaitu *call blocking* yang menyebabkan pelanggan tidak dapat melakukan panggilan. Hal ini disebabkan tingginya trafik pengguna sedangkan kanal yang tersedia terbatas. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya penambahan kapasitas TRX (*tranceiver*) pada perangkat BTS. Namun demikian, penambahan kapasitas tersebut tidak bisa dilakukan dengan cepat mengingat biaya dan pengadaan perangkat tambahan. Untuk menyiatisi masalah tersebut, maka dilakukan penambahan kanal pada TRX yang telah tersedia dengan proses *half rate*.

Sistem *half rate* merupakan penambahan kanal trafik dengan membagi kapasitas satu *time slot* untuk dua pengguna, sehingga dapat melayani panggilan masuk pada trafik yang tinggi tentunya dengan kualitas suara yang rendah yaitu 6,5 Kbps. Proses *half rate* ini dimulai dengan pendataan sel, klasifikasi sel, proses melalui *software*, dan monitoring trafik. Dari hasil analisa, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem ini cukup bagus mengingat pentingnya penanganan masalah, penekanan biaya dan pelayanan pelanggan yang optimal. Sistem *half rate* merupakan cara yang efektif untuk mengatasi *call blocking*, tetapi bukan sistem yang harus dijalankan dalam jangka panjang mengingat kualitas suara merupakan hal yang penting untuk kepuasan pelanggan.

Kata kunci : *half rate*, *call blocking*, kanal trafik



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis berhasil menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi rahmat bagi semesta alam.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kewajiban yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercubuana Jakarta. Topik yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah, “ANALISA PENERAPAN HALF RATE UNTUK MENJAGA PERFORMANSI JARINGAN BTS GSM.”

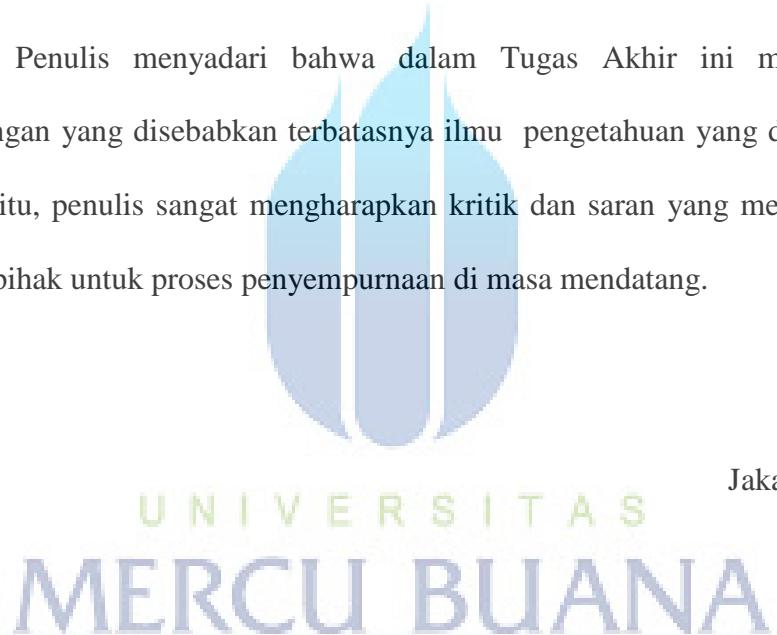
Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

MERCU BUANA

1. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardhi, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Bapak Setyo Budiyanto, ST.MT selaku dosen pembimbing untuk Tugas Akhir ini.

4. Segenap dosen kami di Jurusan Elektro, ilmu dan bimbingan mereka membantu kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Imam Aulia, Sdr. Ailp Sulaeman dan Sdr. Rama Abde serta rekan PT. Indosat, Tbk. yang telah membantu memberikan petunjuk serta arahannya dalam menyusun Tugas Akhir ini.
6. Adi Jaya Putra, Dani A Fauzi, dan teman – teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan terbatasnya ilmu pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk proses penyempurnaan di masa mendatang.



Jakarta, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
DASAR TEORI.....	5
2.1 Teknologi <i>Global System for Mobile Communications (GSM)</i>	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Sejarah dan Perkembangan	5
2.1.3 Arsitektur Jaringan	8
2.1.4 Interface BSS pada GSM.....	16

2.1.5	Metoda Pengaksesan GSM.....	18
2.1.6	Struktur Pengkanalan GSM.....	22
2.2	Konsep Trafik Telekomunikasi	29
2.2.1	Trafik dan Satuannya	29
2.2.2	Variasi Trafik dan Pengukuran Jam Sibuk.....	31
2.2.3	Konsep <i>Blocking</i> dan <i>Grade of Service (GoS)</i>	32
BAB III.....		35
PELAKSANAAN HALF RATE.....		35
3.1	<i>Overview Half Rate</i>	35
3.2	Pendataan dan Klasifikasi Sel	37
3.3	Pelaksanaan <i>Half Rate</i>	46
BAB IV.....		49
ANALISA HASIL PELAKSANAAN HALF RATE.....		49
4.1	<i>Monitoring</i> Trafik.....	49
BAB V.....		57
KESIMPULAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Jaringan GSM	9
Gambar 2.2 BSS <i>Interface</i>	17
Gambar 2.3 FDMA Pada GSM.....	19
Gambar 2.4 Struktur dasar TDMA pada GSM	20
Gambar 2.5 Struktur <i>Frame</i> pada GSM.....	21
Gambar 2.6 Struktur Kanal Logika pada GSM.....	22
Gambar 2.7 FCH + SCH + BCCH + CCCH	25
Gambar 2.8 BCCH + CCCH.....	25
Gambar 2.9 FCCH + SCH + BCCH + CCCH + SDCCH/4(0..3) + SACCH/C4(0..3)	26
Gambar 2.9 SDCCH/8(0 . 7) + SACCH/C8(0 . 7).....	27
Gambar 2.10 <i>Full Rate</i> TCH.....	28
Gambar 2.11 <i>Half Rate</i> TCH	28
Gambar 2.12 Variasi Trafik Terhadap Waktu	31
MERCU BUANA	
Gambar 3.1 Diagram alir proses <i>half rate</i>	36
Gambar 3.2 Penerapan <i>Dynamic Time Slot</i>	40
Gambar 3.3 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RXCDP	41
Gambar 3.4 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RXTCP.....	43
Gambar 3.5 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RLGSP	44
Gambar 3.6 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RLCRP.....	45
Gambar 3.7 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RLDHP	46
Gambar 3.8 Contoh Tampilan WinFIOL untuk Perintah RLDHC	48
Gambar 4.1 Tampilan “Metrica/Web 3.1” dengan Browser	50

Gambar 4.2 Grafik Trafik pada Sel TELUKGONG1 Sebelum Penambahan <i>Half Rate</i>	51
Gambar 4.3 Grafik Performansi PDCH pada Sel TELUKGONG1 Sebelum Penambahan <i>Half Rate</i>	52
Gambar 4.4 Grafik Trafik pada Sel TELUKGONG1 Setelah Penambahan <i>Half Rate</i>	55
Gambar 4.5 Grafik Performansi PDCH pada Sel TELUKGONG1 Setelah Penambahan <i>Half Rate</i>	56



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perkembangan GSM	8
Tabel 2.2 Struktur IMSI	10
Tabel 2.3 Struktur MSISDN	10
Tabel 3.1 Contoh List Performansi Trafik Sel Area Jakarta	37
Tabel 3.2 Contoh List Data Site Area Jakarta	38

