

TUGAS AKHIR

**PENANGANAN *TRAFFIC VOICE* YANG TERJADI PADA
SAAT HARI RAYA IDUL FITRI TAHUN 2006 DI
TELKOMSEL REGIONAL JABOTABEK
OUTER AREA**

DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN
PROGRAM STRATA SATU (S1) PADA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Disusun oleh :

Nama : ARUM WICAKSONO

Nim : 99210008



05 / Skripsi FTE 66-07
621.385.1110 - P
TRAFFIC - TELEPON
ARUM W.
19-9-2006

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2006**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : ARUM WICAKSONO
NIM : 99210008
FAKULATAS : TEKNIK
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO (SI)
UNIVERSITAS : DARMA PERSADA
JUDUL SKRIPSI : **PENANGANAN *TRAFFIC VOICE* YANG TERJADI PADA SAAT HARI RAYA IDUL FITRI TAHUN 2006 DI TELKOMSEL REGIONAL JABOTABEK OUTER AREA**

Menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat dibawah bimbingan Ir. Agus Sun Sugiharto, MT tidak merupakan hasil jiplakan skripsi sarjana atau karya ilmiah orang lain, sebagian atau seluruhnya dan isi dari skripsi sarjana ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Penulis

Jakarta, 24 Agustus 2006



ARUM WICAKSONO
99210008

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul

“ PENANGANAN TRAFIK VOICE YANG TERJADI PADA SAAT HARI RAYA IDUL FITRI TAHUN 2006 DI TELKOMSEL REGIONAL JABOTABEK OUTER AREA “

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Papa dan Mama yang telah banyak memberikan dukungan moral, material serta doa kepada penulis.

Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Strata satu (S1). Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan bimbingan, saran maupun doa dari berbagai pihak. Oleh karenanya dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih tersebut ditujukan kepada :

1. Bapak Eri Suherman, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT yang telah banyak memberikan pengarahan dan masukan yang sangat berarti bagi penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Endro sebagai Dosen pembimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir.

4. Ibu Ir. Nani Suryani, MT selaku ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Bapak Ir. M. Darsono selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro.
6. Seluruh Dosen dan karyawan di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
7. Yang terChayank Indira Novita Sari dan sekeluarga yang telah banyak memberikan kasih, doa dan dorongan yang sangat dibutuhkan dalam penulis tugas akhir ini.
8. Teman-teman angkatan “ 99 ” Fakultas Teknik : Ijal, Reza, Gogon, Irna, Agus, Ferdi, Bowo, Irwan, Bayu, yayan, fuzan, Igun, carol makasi telah memberikan semangat untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
9. Teman-teman ku : Rimba, Yadi, Ghpenk, Hendri, Puguh, Yogi, Adi, Bowo umegs, Tyo, Bayu idung.
10. Semua Penduduk Teknik dari Kantek, Himelda, Lanstig, Teksada, dll.
11. Saudara, sahabat, teman yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurang dalam penulisan Skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penulisan ini. Penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan rekan-rakan mahasiswa yang lain.

Jakarta, Agustus 2006

Penulis

(Arum Wicaksono)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
ABSTRAK	xi
BABI	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II	
SISTEM GSM (GLOBAL SYSTEM MOBILE)	
2.1 Struktur Jaringan GSM.....	5
2.1.1 <i>Mobile Station (MS)</i>	6
2.1.2 <i>Base Station Sub-System (BSS)</i>	6
1. <i>Base stasion Controller (BSC)</i>	6

	2. Base Transceiver Station (BTS).....	6
	3. Transcoder (XCDR).....	6
2.1.3	Network Switching Sub-System (NSS)	7
	1. Mobile Switching Center (MSC).....	7
	2. Home Location Register (HLR).....	7
	3. Authentication Center (AuC).....	7
	4. Visitor Location Register (VLR).....	7
	5. Inter Working Function (IWF).....	7
	6. Echo Canceller (EC).....	8
2.1.4	Operation & Maintenance Subsystem (OMS).....	8
2.2	Sel	8
	1. Omnidirectional Cell.....	9
	2. Sektoral Cell.....	9
2.3	Kanal - kanal Antar Muka Radio.....	10
	2.3.1 Kanal Fisik.....	10
	2.3.2 Kanal logic.....	11
	1. Traffic Channel (TCH).....	11
	2. Kanal Signalling.....	12
2.4	Sistem Transmis Digital	12
	1. Pencuplikan (<i>sampling</i>).....	13
	2. Kuantisasi (<i>Quanlising</i>).....	13
	3. Pengkodean (<i>Coding</i>).....	14
2.5	Frame Struktur 2 Mbit/s (PCM 30).....	15

2.6	Penggandaan Saluran (<i>Multiplexing</i>).....	16
2.6.1	<i>Frekuensi Division Multiplexing (FDM)</i>	17
2.6.2	<i>Time Division Multiplexing (TDM)</i>	18
2.7	Traffic	18
2.7.1	Jam Sibuk (<i>Busy Hour</i>).....	19
2.8	<i>Voice Quality</i>	20
2.9	Metode Peramalan.....	21
2.10	Metode penambahan kapasitas.....	22

BAB III KAPASITAS EXISTING BTS CIPANAS

3.1	Kapasitas BTS.....	23
3.2	Kapasitas Existing BTS Cipanas.....	25
3.3	TCH Available.....	25
	1. Kanal <i>full rate</i>	25
	2. Kanal <i>Halfrate</i>	26
3.4	TCH <i>Traffic</i>	26
3.5	<i>Grade Of Service (GOS)</i>	26

BAB IV PENANGANAN TRAFIK VOICE PADA SAAT HARI RAYA IDUL FITRI TAHUN 2006 DI BTS CIPANAS

4.1	Lonjakan Trafik.....	28
4.2	Rata- Rata Trafik Per bulan.....	29
4.3	Prediksi Beban Trafik Bulan Oktober Tahun 2006.....	29

4.4	Lonjakan Trafik Bulan Oktober Tahun 2006.....	31
4.5	Penanganan Lonjakan Trafik Pada Saat Hari Raya Idul Fitri Tahun 2006.....	33
	1. Menambah TRX.....	33
	2. Mengkompresi kanal TCH menjadi 8 kbps.....	33
4.6	Toleransi.....	36
4.7	Mean Opinion Score (MOS).....	37

BAB V	KESIMPULAN	
	Kesimpulan.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

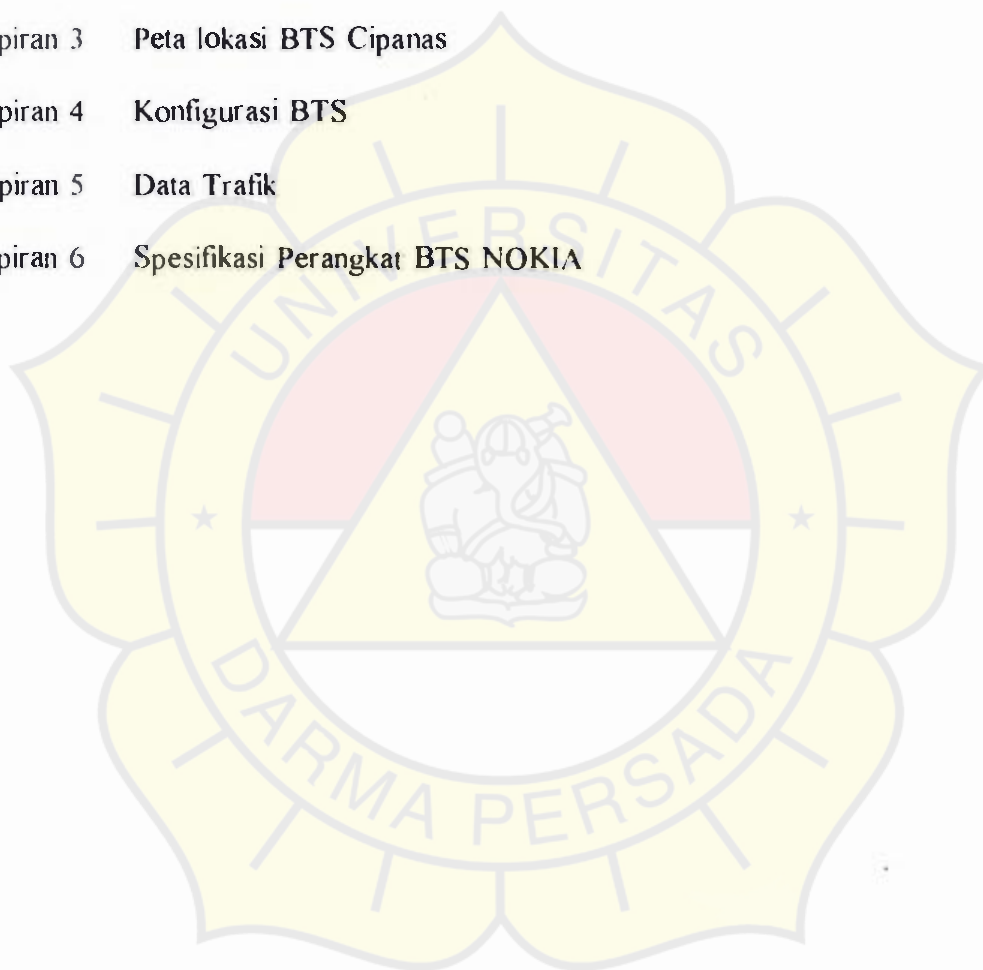
Gambar 2.1	Struktur Jaringan GSM.....	5
Gambar 2.2	Sel Heksagonal, Real (nyata).....	8
Gambar 2.3	Tipe Sel Menggunakan Antena Omnidirectional Cell.....	9
Gambar 2.4	Tipe Sel Menggunakan Antena Sektor.....	10
Gambar 2.5	Uplink Downlink.....	11
Gambar 2.6	Pencuplikan (Sampling Sinyal Analog).....	13
Gambar 2.7	Kuantisasi.....	14
Gambar 2.8	PCM 30.....	16
Gambar 2.9	FDM.....	17
Gambar 2.10	TDM.....	18
Gambar 3.1	Kapasitas TRX.....	23
Gambar 3.2	Kapasitas Kanal TRX 1.....	24
Gambar 3.3	Interface GSM (<i>Global System Mobile</i>).....	26
Gambar 3.4	Konfigurasi BTS.....	27
Gambar 3.5	Kanal HalfRate.....	28

DAFTAR TABEL


Tabel 2.1	Hasil Pengkodean 16 Level kuantisasi.....	15
Tabel 2.2	Kualitas Suara (MOS).....	21
Tabel 3.1	Kapasitas BTS Cipanas.....	25
Tabel 4.1	Lonjakan Trafik (peak session).....	28
Tabel 4.2	Rata - Rata Beban Trafik.....	29
Tabel 4.3	Peramalan Dengan Metode Regresi Linier.....	30
Tabel 4.4	Peramalan Beban Trafik BTS Cipanas.....	31
Tabel 4.5	Lonjakan Trafik Bulan Oktober Tahun 2006.....	33
Tabel 4.6	Kapasitas BTS Cipanas.....	34
Tabel 4.7	Jumlah Kanal Sebelum Dan Sesudah Kompresi.....	35
Tabel 4.8	Kanal Yang Disediakan Untuk Sektor 1.....	36
Tabel 4.9	Kanal Yang Disediakan Untuk Sektor 2.....	36
Tabel 4.10	Kanal Yang Disediakan Untuk Sektor 3.....	37
Tabel 4.11	Level kualitas suara.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Print Out Software cara kompresi dari 16 kbps menjadi 8 kbps
- Lampiran 2 Standart ITU – T
- Lampiran 3 Peta lokasi BTS Cipanas
- Lampiran 4 Konfigurasi BTS
- Lampiran 5 Data Trafik
- Lampiran 6 Spesifikasi Perangkat BTS NOKIA



DAFTAR SINGKATAN



GSM	:	Global System for Mobile
GOS	:	Grade of service
BCCH	:	Broadcast Control Channel hierarchy
SDCCH	:	Stand-Alone Dedicated Control Channel
VLR	:	Visited Location Register
HLR	:	Home Location Register
MSC	:	Mobile Switching Centre
BSC	:	Base Station Controller
BTS	:	Base Transceiver Station
MS	:	Mobile Station
BSS	:	Base Station Subsystem
ITU-T	:	International Telecommunication Union - Telephone
OMS	:	Operation And Maintenance Subsystem
PCM	:	Pulse Code Modulation
TCH	:	Traffic Channel
TRX	:	Transmitter and Receiver Unit
FDM	:	Frekuensi Division Multiplexer
TDM	:	Time Divison Multiplexer
DCS	:	Digital Cellular System
NSS	:	Network Switching Subsystem
BCF	:	Base Control Function Unit
MOS	:	Mean Opinion Score

ABSTRAK

Pada saat hari raya IDUL FITRI tanggal 3 dan 4 november 2005 telah terjadi suatu lonjakan trafik di BTS Cipanas. Lonjakan trafik tersebut terjadi di tiap - tiap sektornya, tetapi dikarenakan BTS Cipanas mempunyai kapasitas kanal (TCH) yang melebihi beban lonjakan trafiknya maka lonjakan trafik tersebut dapat diatasi. Agar pelayanan telekomunikasi di BTS Cipanas dapat berjalan dengan baik untuk hari raya IDUL FITRI tahun 2006 nanti, diperlukan suatu persiapan dalam mengatasi lonjakan trafik tersebut.

Untuk mengantisipasi lonjakan trafik di BTS Cipanas, Telkomsel selaku operator telekomunikasi mempunyai teknik atau cara untuk mengantisipasi lonjakan trafik pada saat hari raya tahun 2006 nanti.

Cara untuk mengatasi lonjakan trafik pada tahun 2006 nanti ada 2 cara yaitu dengan menambah TRX atau tidak menambah TRX yaitu dengan mengcompresi kanal trafik (TCH) nya dari 16 kbps menjadi 8 kbps dengan menggunakan software di Telkomsel. Dengan adanya 2 cara tersebut lonjakan trafik dapat diantisipasi.

Tetapi Dikarenakan lonjakan trafik tersebut terjadi hanya beberapa hari saja maka dari itu lebih baik menggunakan cara mengkompresi kanal trafik (TCH).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi, dikembangkanlah suatu sistem komunikasi telepon dengan media transmisi mulai dari kabel sampai ke teknologi transmisi tanpa kabel (teknologi *nirkabel*). Sistem komunikasi telepon (*nirkabel*) yang dimaksud adalah sistem komunikasi bergerak (*seluler*) yang kita kenal dengan nama sistem komunikasi *Global system Mobile (GSM)*. Sistem komunikasi bergerak GSM ini mempunyai keuntungan dimana perangkat pengirim dan penerima dalam penggunaannya sangat *fleksible* maka mempermudah kita dalam berkomunikasi kapan dan dimana saja bebas bergerak tanpa terikat pada suatu tempat.

Kebutuhan akan berkomunikasi dengan menggunakan *Handphone* sangat dibutuhkan oleh masyarakat, dikarenakan penggunaannya yang sangat *fleksible* dan dapat berkomunikasi jarak jauh maka kebutuhan berkomunikasi akan semakin meningkat, apalagi dengan kondisi tertentu misalnya seperti pada saat hari - hari besar contohnya hari raya IDUL FITRI. Pada saat hari raya IDUL FITRI akan terjadi suatu lonjakan trafik, seperti halnya yang terjadi pada BTS Cipanas. Di BTS Cipanas

telah terjadi suatu lonjakan trafik di tiap - tiap sektornya pada bulan November tahun 2005 lalu.

Agar pelayanan telekomunikasi di BTS Cipanas dapat berjalan dengan baik, diperlukan suatu persiapan dalam mengatasi lonjakan trafik pada saat hari raya IDUL FITRI tahun 2006 nanti.

1.2 Tujuan Penulis

Tujuan penulis adalah teknik atau cara untuk menangani besarnya lonjakan trafik pada BTS Cipanas pada saat hari raya IDUL FITRI bulan oktober tahun 2006 nanti dengan mengantisipasi kenaikan lonjakan trafik nya sama pada tahun 2005.

1.3. Batasan Masalah

Data yang diolah menggunakan data frekuensi GSM 900 di bulan November tahun 2005 - Februari 2006, adapun cara kompresi kanal TCH dilihat *print out software* dari telkomsel, hanya menentukan jumlah ketersediaan kanal trafik (TCH *available*) apabila terjadi lonjakan trafik

1.4. Metodologi Penulisan

metode penulisan untuk menyelesaikan masalah yang ada antara lain :

1. Studi kepustakaan dan literature, Dilakukan dengan cara melalui buku-buku perpustakaan yang berkaitan dengan tugas akhir.

2. Studi lapangan, yaitu dengan mengumpulkan data perusahaan tempat penulis mengadakan riset.
3. Konsultasi, yaitu dilakukan pada saat penulisan tugas akhir ini, konsultasi dilakukan melalui dosen pembimbing.
4. Menggunakan fasilitas internet untuk mencari standart yang digunakan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metoda penyelesaian masalah dan sistematika penulisannya.

BAB II GLOBAL SYSTEM MOBILE (GSM)

Struktur jaringan GSM, tipe sel, kanal - kanal antar muka radio, PCM 30, multiplexing, Trafik, Voice Quality, Metode peramalan, metode penambahan kapasitas

BAB III KONFIGURASI BTS

Kapasitas BTS, Interface GSM, Kapasitas existing di BTS cipanas, TCH Available, TCH Trafik, Standart GOS.

**BAB IV PENANGANAN TRAFIK VOICE PADA SAAT HARI RAYA
IDUL FITRI TAHUN 2006 DI BTS CIPANAS**

Pada bab IV ini berisi tentang perhitungan peramalan, toleransi peramalannya, menentukan jumlah kanal trafik (TCH), cara menangani lonjakan trafik, Mean opinion score (MOS).

BABV KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran hasil dari isi tugas akhir.

