

**ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON DARI SENTRAL  
SENTUL KE SENTRAL TAJUR DI JAMBU DUA  
PADA PT. SMART TELECOM**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Teknik Elektro Strata Satu (S1)**

**Disusun oleh :**

**DEFRI MAULANA**

**02210017**



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

**2009**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : DEFRI MAULANA  
NIM : 02210017  
FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : ELEKTRO  
UNIVERSITAS : DARMA PERSADA  
JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISIS KEPADATAN TRAFIK  
TELEPON DARI SENTRAL SENTUL KE  
SENTRAL TAJUR DI JAMBU DUA PADA  
PT. SMART TELECOM.

Menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan Ir. Nani Suryani, MT, bukan merupakan hasil duplikat Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagai atau seluruhnya yang sudah pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapat gelar kesarjanaan dan isinya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Jakarta, September 2009



Handwritten signature of Defri Maulana.

## ABSTRAK

Kepadatan trafik telepon dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur di Jambu Dua (Sentral yang dimaksud adalah MSC) memiliki kepadatan trafik yang tinggi karena banyaknya hubungan komunikasi yang terjadi terutama pada jam-jam sibuk. Agar penggunaanya menjadi efektif dan efisien maka diperlukan pengamatan-pengamatan yang dapat memberikan solusi dalam mengatasi trafik telepon yang tinggi.

Dan untuk mengukur tingkat pelayanan komunikasi telepon dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur maka dilakukan analisis kepadatan trafik berupa perhitungan-perhitungan melalui data yang ada serta membandingkan hasil yang diperoleh dengan data yang ada atau yang distandarkan.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa jaringan telekomunikasi yang berada pada wilayah Sentral Sentul ke Sentral Tajur total rata-rata nilai ASR pada bulan Februari sebesar 74.24%. Mengingat target *Answering to Seizure Ratio* (ASR) minimal pada PT. SMART TELECOM adalah sebesar 80% sebagai keberhasilan panggilan yang baik, dan untuk jumlah sirkit yang disediakan 538 dan yang terpakai 184.

Terjadinya kegagalan panggilan yang terjadi lebih banyak disebabkan oleh kegagalan Lain-lain dengan rata-rata kegagalan sebesar 6.14% dari yang diharapkan kurang dari <5% . Mengingat standar kegagalan panggilan yang diberikan oleh *world class operation* adalah Unreas <5%, Rnater <7%, Busyter <10%, Lain-lain <5%. Dan Untuk mengurangi kegagalan panggilan salah satunya yaitu melakukan perbaikan jaringan lokal jika terjadi *Short Circuit*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan taufik, hidayah, rahmat, dan karunia-Nya serta ilmu pengetahuan yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar sarjana Teknik Elektro di Universitas Darma Persada, Jakarta. Skripsi ini berjudul "ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON DARI SENTRAL SENTUL KE SENTRAL TAJUR DI JAMBU DUA PADA PT. SMART TELECOM".

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penyusunan Tugas Akhir ini yaitu kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Herman, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Ir. Nani Suryani, MT sebagai ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
3. Ibu Ir. Nani Suryani, MT sebagai dosen pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir dan Pembimbing Akademik di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. M Darsono sebagai sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada

5. Seluruh Dosen di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis.
6. Kepada Bapak (Alm) dan Mama (Almh) terima kasih banyak telah mendukung saya selama kuliah dan Do'anya, karena engkau sudah dekat dengan Allah S.W.T .
7. Kepada Maria Ulfah "*My Beloved Girl*" yang telah membantu banyak sekali baik itu moril maupun materil. Dan kepada keluarga ( teh titi dan keluarga, the darsih dan keluarga a'Heri dan keluarga dan acong) saya ucapkan terima kasih atas dukungannya.
8. Teman-teman angkatan 2002, Denis yang telah banyak membantu dan memberikan masukan, Ibnu (belo), dan semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan 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-rekan mahasiswa yang lain.

Jakarta, Agustus 2009

Penulis  
(Defri Maulana)

## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	
Lembar Pernyataan	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Lampiran.....	viii
Abstrak.....	ix
 <b>BABI PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

## BAB II JARINGAN TELEKOMUNIKASI

2.1 Sejarah CDMA.....	6
2.2 Pengenalan CDMA.....	7
2.3 Sistem CDMA2000.....	9
2.3.1 <i>Base Station Subsystem (Bss)</i> .....	9
2.3.2 <i>Network Switching Systems (NSS)</i> .....	10
2.4 Fdma.....	15
2.5 Tdma.....	16
2.6 Teori Dasar Trafik.....	17
2.7 Besaran-Besaran Trafik.....	18
2.8 Macam- Macam Trafik.....	19
2.9 Tipe-Tipe Trafik.....	21
2.10 Satuan Intensitas Trafik.....	22
2.11 Waktu Rata-Rata Pendudukan.....	22
2.12 Volume Trafik.....	23
2.13 Intensitas Trafik.....	23
2.14 Successful Call Ratio (Sc) Atau Answering To Seizure Ratio (Asr).....	24
2.15 Jam Sibuk ( <i>Busy Hour</i> ).....	25
2.16 Manajemen Trafik.....	27

### **BAB III METODE PENGOLAHAN DATA TRAFIK**

3.1 Metode Pengolahan Data.....	28
3.2 Metode Pengambilan Waktu Sibuk.....	29
3.3 Formula-Formula Dalam Data.....	30
3.4 Kegagalan Panggilan Setelah Pendudukan Sirkuit Out Going (Seizure).....	31
3.5 Konsepsi Jam Sibuk.....	38

### **BAB IV ANALISIS DATA KEPADATAN TRAFIK TELEPON**

4.1 Pengukuran Trafik.....	40
4.2 Perhitungan Dan Analisis Nilai ASR Di MSC Jam bu Dua.....	43
4.3 Perhitungan Intensitas Trafik.....	47
4.4 Kegagalan Panggilan Setelah Pendudukan Sirkuit Outgoing (Seizure) Dalam Persentase.....	51

### **BAB V KESIMPULAN**

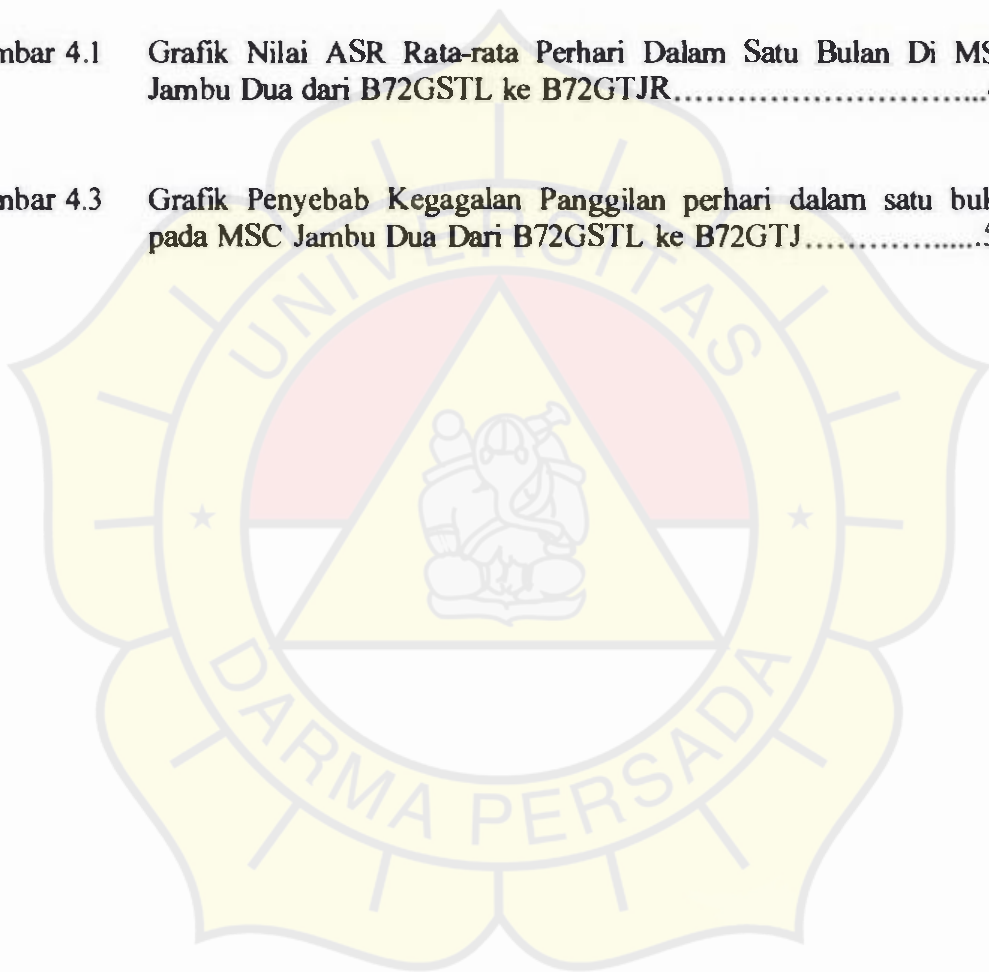
Kesimpulan.....	57
-----------------	----

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

**DAFTARGAMBAR**

Gambar 2.1	Arsitektur Jaringan Sistem CDMA.....	9
Gambar 3.1	Konfigurasi MSC Sentul Ke MSC Tajur.....	37
Gambar 4.1	Grafik Nilai ASR Rata-rata Perhari Dalam Satu Bulan Di MSC Jambu Dua dari B72GSTL ke B72GTJR.....	46
Gambar 4.3	Grafik Penyebab Kegagalan Panggilan perhari dalam satu bulan pada MSC Jambu Dua Dari B72GSTL ke B72GTJ.....	53



**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Hari dalam bulan yang diukur.....	28
Tabel 3.2	Kegagalan Trafik Telepon di Sentral Sunter ke Sentra Tajur Berdasarkan Hasil Tracing 3G Master.....	36
Tabel 4.1	Trafik Telepon Sentral Sentul Ke Sentral Tajur.....	42
Tabel 4.2	Kegagalan Trafik Telepon Dari Sentral Sentul (B72GSTL) Ke Sentral Tajur (B72GTJR).....	43
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Nilai ASR Perhari Dalam Satu Bulan Di MSC Jambu Dua Dari B72GSTL Ke B72GTJR.....	45
Tabel 4.4	Hasil Perbandingan Rata-Rata Nilai ASR.....	47
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Intensitas Trafik Perhari Dalam Satu Bulan Pada MSC Jambu Dua Dari B72GSTL Ke B72GTJ.....	49
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Nilai Penyebab Kegagalan Panggilan Perhari Dalam Satu Bulan Pada MSC Jambu Dua Dari B72GSTL Ke B72GTJ.....	52
Tabel 4.7	Hasil Perbandingan Rata-Rata Kegagalan Panggilan.....	55

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Hasil Tracing 3G Master Trafik Telepon Sentral Tajur ke Sentral Sentul Di Jambu Dua (Data Bulan Februari 2009)

Lampiran 2 Parameter Yang Digunakan PT. SMART

Lampiran 3 Tabel Erlang B

Lampiran 4 Biodata Penulis



## **BABI**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi telekomunikasi sekarang ini berkembang dengan begitu pesatnya seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan komunikasi dan informasi dimana saja. Oleh karena itu, dituntut adanya peningkatan kualitas pelayanan komunikasi maupun ragam jenisnya.

Telepon adalah bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini dan pada masa yang akan datang, baik waktu maupun tempat dapat menjadi masalah yang menghambat pengefisienan waktu dan tenaga.

Agar dapat memenuhi tuntutan masyarakat yang mengharapkan pelayanan yang baik maka kondisi tersebut harus segera dibenahi. Salah satunya yaitu melaksanakan improvisasi jaringan. Untuk itu diperlukan pengolahan jaringan telekomunikasi secara profesional. Diantanya yaitu pelaksanaan pembangunan jaringan yang harus dilakukan berdasarkan perhitungan trafik yang ada. Jaringan harus dirancang, dibangun dan dioperasikan seoptimal mungkin, sehingga akan mampu dihasilkan kualitas dan kuantitas jaringan telekomunikasi sesuai dengan pelanggan.

Dengan unjuk kerja jaringan yang baik maka diharapkan kualitas dan kelancaran hubungan telekomunikasi akan menjadi lebih baik, sehingga nilai keberhasilan panggilan ( Answering to Seizure ratio ) akan lebih meningkat. Untuk

mengetahui seberapa jauh tingkat kemampuan jaringan dalam melaksanakan fungsinya maka perlu dilakukan analisis-analisis.

## 1.2 TUJUAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kepadatan trafik *outgoing* dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur (maksud Sentral disini adalah MSC) di daerah jambu dua yang selanjutnya dapat diketahui parameter-parameter jumlah panggilan yang keluar, jumlah panggilan yang terjawab, kegagalan panggil setelah pendudukan *sirkuit outgoing seizure*, serta sejauh mana sistem jaringan telekomunikasi Sentral Sentul ke Sentral Tajur mempengaruhi tingkat pelayanan dan kinerja sentral telepon.

## 1.3 PEMBATAAN MASALAH

Perumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini mempunyai pembatasan masalah yang hanya mengarah pada :

1. Trafik telepon *outgoing* dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur di daerah Jambu Dua.
2. Waktu pengambilan data trafik di mulai dari jam 10.00 – 11.00 tanggal 1 sampai 28 february 2009.
3. Analisisnya meliputi :
  - a). Perhitungan *Answering to Seizure Ratio (ASR)*.
  - b). Perhitungan kebutuhan sirkuit di MSC Tajur.
  - c). Penyebab kegagalan *Call* setelah pendudukan *Sirkuit Out Going (Seizure)*.

mengetahui seberapa jauh tingkat kemampuan jaringan dalam melaksanakan fungsinya maka perlu dilakukan analisis-analisis.

## 1.2 TUJUAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kepadatan trafik *outgoing* dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur (maksud Sentral disini adalah MSC) di daerah jambi dua yang selanjutnya dapat diketahui parameter-parameter jumlah panggilan yang keluar, jumlah panggilan yang terjawab, kegagalan panggil setelah pendudukan *sirkuit outgoing seizure*, serta sejauh mana sistem jaringan telekomunikasi Sentral Sentul ke Sentral Tajur mempengaruhi tingkat pelayanan dan kinerja sentral telepon.

## 1.3 PEMBATASAN MASALAH

Perumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini mempunyai pembatasan masalah yang hanya mengarah pada :

1. Trafik telepon *outgoing* dari Sentral Sentul ke Sentral Tajur di daerah Jambi Dua.
2. Waktu pengambilan data trafik di mulai dari jam 10.00 – 11.00 tanggal 1 sampai 28 februari 2009.
3. Analisisnya meliputi :
  - a). Perhitungan *Answering to Seizure Ratio (ASR)*.
  - b). Perhitungan kebutuhan sirkuit di MSC Tajur.
  - c). Penyebab kegagalan *Call* setelah pendudukan *Sirkuit Out Going (Seizure)*.

#### **1.4 METODE PENULISAN**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa metode penulisan, antara lain :

##### **1. Metode Keperpustakaan**

Dilakukan dengan mengadakan pembahasan secara tidak langsung yaitu dari buku-buku atau diktat yang berhubungan dengan masalah yang akan ditulis dan dari semua yang mengandung dalam penulisan tugas akhir ini.

##### **2. Metode lapangan**

Dilakukan dengan mengadakan pengambilan data trafik serta pengamatan yang dilakukan pada Sentral Tajur merupakan salah satu daerah Urban yang terdapat di daerah Bogor.

##### **3. Metode Analisis**

Menganalisis hasil perhitungan trafik terhadap kemampuan sentral telpon tersebut. Dari trafik ini penulis mengharapkan dapat mengetahui sejauh mana jaringan telekomunikasi pada sentral Sentul mempengaruhi tingkat pelayanan dari kinerja sentral telepon.

#### **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar dapat disampaikan sebagai berikut :

**BABI           PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

**BAB II         JARINGAN TELEKOMUNIKASI**

Memberikan gambaran umum mengenai teori jaringan telekomunikasi, teori tentang CDMA, teori trafik, manajemen trafik, aplikasi pengukuran trafik dan manajemen jaringan.

**BAB III        METODE PENGOLAHAN DATA TRAFIK**

Memberikan gambaran umum dalam kegunaan data, jumlah mingguan dalam bulan yang diukur, jumlah hari kerja yang diukur, formula data dan konsepsi data sibuk.

**BAB IV         ANALISIS DATA**

Analisis data pengukuran trafik (antara Sentral sentul ke Sentral Tajur), perhitungan Answering to Seizure Ratio (ASR), perhitungan volume trafik, perhitungan penyebab kegagalan nilai ASR, perhitungan kebutuhan sirkit dan penyebab kegagalan panggilan serta analisis hasil pengukuran data dengan data standar yang ada dan analisis berdasarkan pengamatan data.

**BAB V         KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua hal yang telah dianalisis pada data pengukuran trafik.