

**ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN
PROSES PENGIRIMAN PESAN PADA SISTEM
KOMUNIKASI SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Darma Persada**

Oleh :

Ferdian

NIM : 98210010



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

2002

**Analisis Penyebab Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Pada Sistem
Komunikasi Short Message Service (SMS)**

Telah diuji dan diterima (lulus) pada tanggal 7 Agustus 2002 dihadapan Panitia Ujian Skripsi Sarjana, Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik Jurusan Elektro-Telekomunikasi Universitas Darma Persada.

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Pembimbing



(Drs. Eko Budi Wahyono, MT)



(Ir. Nani Suryani, MT)

Skripsi Sarjana yang berjudul :

**ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN PROSES PENGIRIMAN PESAN
PADA SISTEM KOMUNIKASI SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

merupakan karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan Ir. Nani Suryani, MT, tidak merupakan jiplakan Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya, dan isinya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya di Jakarta pada tanggal
7 Agustus 2002

Penulis



(Ferdian)

Kata Pengantar

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi Sarjana ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam tidak lupa saya ucapkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Skripsi Sarjana ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan dan pengumpulan data-data dari berbagai macam buku dan majalah, walaupun banyak kendala yang penulis hadapi namun alhamdulillah selesai juga penyusunan skripsi ini. Namun penulis tidak sendiri didalam menyusun skripsi ini melainkan dibantu serta dibimbing oleh orang lain. Memang sudah kodratnya sebagai manusia bahwa kita tidak bisa hidup sendiri melainkan membutuhkan pertolongan oran lain. Oleh karenan itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, yaitu kepada :

1. Kampus tercinta Universitas Darma persada, dimana penulis menimba ilmu.
2. Seluruh Dosen khususnya Dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang didapat bisa bermanfaat bagi kehidupan manusia.
3. Ibu Ir. Nani Suryani, MT selaku pembimbing yang telah banyak membantu melalui kritik dan saran sehingga terciptanya skripsi ini.
4. Dekan Fakultas Teknik Bapak Ir. Eri Suherman, MT, semoga Fakultas Teknik makin maju dan berprestasi.

5. Kepala Jurusan Teknik Elektro Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, MT, semoga Teknik Elektro semakin maju.
6. Ibunda tercinta yang telah susah payah menyekolahkan penulis hingga ke tingkat yang lebih tinggi, terima kasih atas dukungan dan do`a-mu semoga Allah SWT memberkahinya.
7. Kakak-kakakku yang tercinta terutama Uni Sinta dan Uni Nindra terima kasih atas usahanya mencarikan data walupun tidak berhasil dan juga atas biaya kuliahnya sampai adikmu ini menjadi sarjana. Juga kepada kakak iparku Moh. Husin yang mau nge-print skripsi ini dan ka' Fery atas Laptop-nya serta keponakan-keponakanku Faranisa dan Ibrahim yang suka gangguin.
8. Teman sejatiku Sigit Hadinoto you are my inspiration.
9. Teman-teman elektro seluruh angkatan, khususnya angkatan 98.
10. Teman-teman SMU tercinta Indar, Higo dan Ocha kalian semua teman baikku.

Penulis menyadari bahwa Skripsi Sarjana ini masih jauh dari sempurna. Maka tegur sapa dan kritik serta komentar dari rekan-rekan penulis sambut dengan hati terbuka.

Jakarta, Juli 2002

Ferdian

ABSTRAK

Sistem telepon seluler adalah jawaban dari keluhan atau ketidak puasan masyarakat pengguna jasa telepon tetap, karena mereka tidak bisa bergerak bebas kemana mereka mau. Seiring dengan kemajuan teknologi seluler atau yang lebih dikenal dengan GSM semakin beragam fasilitas yang disediakan diantaranya suara, fax, data ataupun gambar.

Short Message Service adalah salah satu fasilitas yang disediakan yaitu layanan pesan pendek yang memungkinkan pelanggan mengirimkan pesan tidak lebih dari 160 karakter. SMS merupakan salah satu solusi untuk mengurangi kepadatan trafik selain itu biaya operasinya jauh lebih murah.

Namun dalam operasinya timbul beberapa kendala diantaranya kegagalan dalam pengiriman pesan yang disebabkan oleh banyak hal yaitu Absent Subscriber, Memory Capacity Exceeded, Call Barred, Facility Not Supported, Unknown Subscriber dan System Failure. Namun pesan yang diidentifikasi gagal disebabkan Absent Subscriber dan Memory Capacity Exceeded akan diusahakan dikirim kembali sampai habis validity period-nya.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan

Pernyataan Keaslian Skripsi	i
Kata Pengantar	ii
Abstrak	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar dan Grafik	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Singkatan	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Metode Penulisan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TEORI KOMUNIKASI BERGERAK DAN SIGNALLING ..	4
2.1 Modulasi	4
2.1.1 Modulasi Amplitudo.....	4
2.1.2 Modulasi Frekuensi.....	5

2.2	Konsep Multiple Access.....	5
2.2.1	FDMA (frequency division multiple access).....	6
2.2.2	TDMA (time division multiple access).....	7
2.3	Global System for Mobile Communication.....	7
2.4	Arsitektur Jaringan GSM.....	8
2.4.1	Mobile Station.....	9
2.4.2	Base Transceiver Station.....	10
2.4.3	Base Station Control.....	11
2.4.4	Base Sub-System.....	11
2.4.5	Mobile Switching Center.....	11
2.4.6	Visitor Location Register.....	11
2.4.7	Home Location Register.....	12
2.4.8	Operation and Management Center.....	12
2.4.9	Authentication.....	12
2.4.10	Equipment Identity Register.....	13
2.5	Signaling.....	13
2.5.1	Komponen Jaringan Signaling.....	18
2.5.2	Metode Signaling.....	19
2.5.3	Struktur 7 Layer OSI pada SS 7.....	19
2.5.3.1	Mobile Transfer Part.....	20
2.5.3.2	Signaling Connection Control Part.....	22
2.5.3.3	Transaction Capability Application Part.....	22
2.5.3.4	ISDN User Part.....	23

BAB III SHORT MESSAGE SERVICE	24
3.1 Service dan elemen service.....	24
3.1.1 Service Dasar.....	24
3.1.2 Elemen SMS.....	24
3.2 Arsitektur Jaringan SMS.....	26
3.2.1 Fungsi Elemen Jaringan.....	27
3.2.2 Protokol SMS.....	31
3.3 Mobile Application Part.....	33
3.3.1 Fungsi MAP.....	34
3.3.2 Pemakaian MA P.....	34
3.3.3 Protokol MAP yang mendukung pensinyalan.....	35
3.3.4 Penerapan MAP pada transfer pesan.....	39
3.3.4.1 Short Message Mobile Originating.....	39
3.3.4.2 Short Message Mobile Terminating.....	41
 BAB IV ANALISIS KEGAGALAN PESAN	 43
4.1 Data Hasil Pengamatan.....	43
4.1.1 Data hasil pengamatan di MSC 1.....	43
4.1.2 Data hasil pengamatan di MSC 2.....	45
4.1.3 Data hasil pengamatan di MSC3.....	46
4.1.4 Data hasil pengamatan di MSC 4.....	48
4.1.5 Data hasil pengamatan di MSC 5.....	49

4.2	Analisa Keberhasilan dan Kegagalan Proses Pengiriman Pesan pada SMS.....	51
4.2.1	Analisa Keberhasilan Proses Pengiriman Pesan...	51
4.2.2	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan Absent Subscriber.....	58
4.2.3	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan Memory Capacity Exceeded.....	63
4.2.4	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan Unknown Subscriber.....	68
4.2.5	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan Facility not Supported.....	72
4.2.6	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan Call Barred.....	76
4.2.7	Analisa Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Disebabkan System Failure.....	80
4.3	Persentase Rata-rata Kegagalan dan Keberhasilan Berdasarkan Pengamatan di 5 MSC.....	82
BAB V KESIMPULAN.....		84
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 2.1	Modulasi Amplitudo.....	4
Gambar 2.2	Modulasi Frekuensi.....	5
Gambar 2.3	Prinsip dasar FDMA.....	6
Gambar 2.4	Prinsip dasar TDMA.....	7
Gambar 2.5	Arsitektur Jaringan GSM.....	8
Gambar 2.6	Tujuh Lapis Protokol.....	14
Gambar 2.7	Arsitektur SS 7.....	20
Gambar 3.1	Arsitektur Jaringan SMS.....	26
Gambar 3.2	MAP/B-interface.....	35
Gambar 3.3	MAP/C-interface.....	36
Gambar 3.4	MAP/D-interface.....	36
Gambar 3.5	MAP/E-interface.....	37
Gambar 3.6	MAP/F-interface.....	37
Gambar 3.7	MAP/G-interface.....	38
Gambar 3.8	MAP/H-interface.....	38
Gambar 3.9	Short Message Mobile Originating.....	39
Gambar 3.10	Short Message Mobile Terminating.....	41

Grafik 4.1	Persentase Kegagalan di MSC 1.....	44
Grafik 4.2	Persentase Kegagalan di MSC 2.....	46
Grafik 4.3	Persentase Kegagalan di MSC 3.....	47
Grafik 4.4	Persentase Kegagalan di MSC 4.....	49
Grafik 4.5	Persentase Kegagalan di MSC 5.....	50

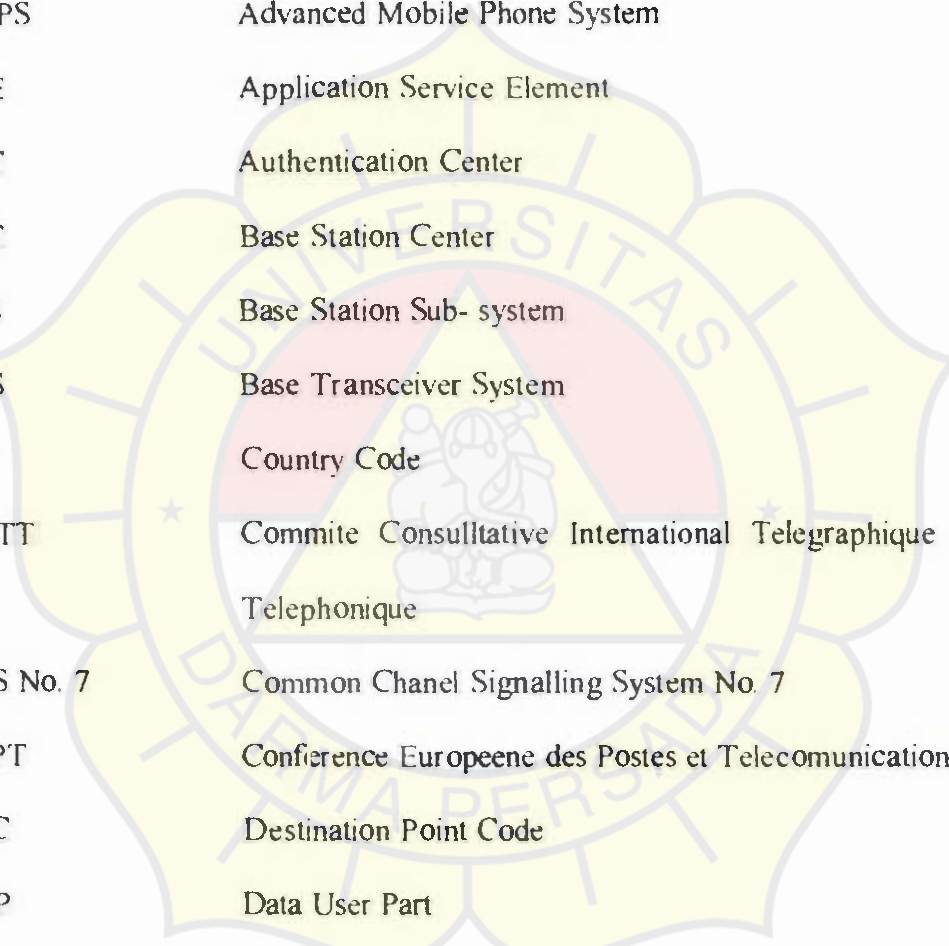


DAFTAR TABEL


Tabel 4.1	Rata-rata Kegagalan Proses Pengiriman Pesan Di 5 MSC.....	83
-----------	--	----



DAFTAR SINGKATAN



ADC	Administration Center
Aes	Application Entities
ALRM	Alarm Handler
AMPS	Advanced Mobile Phone System
ASE	Application Service Element
AuC	Authentication Center
BSC	Base Station Center
BSS	Base Station Sub- system
BTS	Base Transceiver System
CC	Country Code
CCITT	Commite Consulttative International Telegraphique et Telephonique
CCS No. 7	Common Chanel Signalling System No. 7
CEPT	Conferece Europeene des Postes et Telecommunications
DPC	Destination Point Code
DUP	Data User Part
EIR	Equipment Identity Register
FISU	Fill In Signal Unit
GMSC	Gateway Mobile Switching Center
GSM	Global System for Mobile Comunication



HLR	Home Location Register
IMEI	International Mobile Equipment Identity
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
ISDN	Integrated Service Digital Network
ISUP	ISDN-User Part
IWMSC	Inter-Working Mobile Switching Center
LSSU	Link Status Signal Unit
MAP	Mobile Application Part
MCC	Mobile Country Code
MIP	Management Interface Protocol
MS	Mobile Station
MSC	Mobile Switching Center
MSISDN	Mobile Station ISDN Number
MSU	Message Signal Unit
MTP	Message Transfer Part
NMC	Network Management Center
NSP	Network Service Point
O & M	Operation & Maintenance
OMC	Operation and Management Center
OMCI	Operation Management Controller Interface
OSI	Open System Interconnection
PLMN	Public Land Mobile Network
PSTN	Public Service Telephone Network
SCCP	Signalling Connection Control Part

SCTS	Service Center Time Stamp
SCLC	Signalling Connectionless Control
SIM	Subscriber Identity Module
SM	Short Message
SMS	Short Message Service
SMSC	Short message Service Center
SM-MO	Short Message Mobile Originating
SM-MT	Short Message Mobile Terminating
SMTP	Short Message Transfer Protocol
SMTL	Short Message Transfer Layer
SMAL	Short Message Application Layer
SM RL	Short Message Relay Layer
SM LL	Short Message Low Layer
SMI	Short Message Identifier
SEP	Signalling End Point
SP	Signalling Point
STB	Sentral Telepon Bergerak
STP	Signalling Transfer Point
TC	Transaction Capability
TCAP	Transaction Capability Application Part
TPDU	Transfer Protocol Data Unit
TRAU	Transcoder Rate Adapter Unit
TUP	Telephone User Part
VLR	Visitor Location Register

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan akan jasa telekomunikasi semakin hari semakin meningkat, hal ini dapat kita lihat dengan semakin banyaknya penyelenggara jasa telekomunikasi yang bermunculan. Masyarakat tidak puas dengan hanya adanya jasa telepon rumah, mereka menginginkan telepon yang bisa dibawa kemana mereka pergi. Maka dari itu munculah teknologi telepon seluler yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 1982 oleh kelompok kerja yang mencakup negara-negara Eropa.

Teknologi telepon seluler tersebut dikenal dengan nama GSM (*Global System for Mobile Communication*). Sistem GSM ini kemudian berkembang pesat dengan menyediakan beragam fasilitas, seperti suara, data, fax gambar dan lain – lain.

Oleh sebab itu, dirancanglah sistem *Short Message Service* (SMS) yang merupakan layanan pesan pendek dimana pelanggan dapat menerima dan mengirim pesan kepada pelanggan lainya dengan batasan tidak lebih dari 160 karakter. Pesan ini diterima terlebih dahulu untuk kemudian dikirimkan pelanggan lain oleh sebuah *Service Centre* yang disebut *Short Message Service Centre* (SMSC). Namun dalam proses pengiriman pesan tersebut sering terjadi kegagalan-kegagalan yang perlu diketahui penyebabnya.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah menganalisa penyebab kegagalan proses pengiriman pesan pada *Short Message Service* (SMS). Selain itu mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan dan tingkat kegagalan pada sistem SMS.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penulisan tugas akhir ini adalah proses pengiriman pesan antar operator, meliputi keberhasilan dan kegagalanya. Kegagalan yang dimaksud disini adalah pesan yang dikirimkan tidak langsung sampai kepada penerima (tertunda) ataupun pesan yang dikirim tidak pernah sampai kepada penerima. Kegagalan tersebut meliputi : *Absent Subscriber, Memory Capacity Exceeded, System Failure, Call Barred, Unknown Subscriber, dan Facility Not Supported.*

1.4. Metoda Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan melalui :

1. Studi kepustakaan dan literatur, yaitu mengumpulkan data-data di perpustakaan, mengumpulkan data dari media massa (koran, majalah, internet, buku-buku)
2. Studi lapangan, yaitu mengumpulkan data dengan praktek langsung di perusahaan tempat penulis mengadakan riset.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab dengan urutan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : Teori Komunikasi Bergerak dan Signalling

Bab ini menjelaskan mengenai, modulasi, konsep *multiple acces*, *Global System for Mobile Communication*, lapisan protokol dan *signaling*.

BAB III : Short Message Service

Bab ini membahas mengenai *service* dan elemen *service* SMS, arsitektur jaringan, fungsi MAP, pemakaian MAP, protokol MAP, serta penerapan MAP pada proses pengiriman pesan.

BAB IV : Data dan Analisa

Bab ini berisi mengenai data yang diperoleh dari hasil pengamatan serta analisa keberhasilan dan kegagalan SMS dengan menggunakan MAP.

BABV : Kesimpulan

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari semua analisa yang penulis angkat dalam tugas akhir ini.