

TUGAS AKHIR

ANALISA PENSINYALAN PADA INTERKONEKSI MSC INDOSAT DENGAN MSC EXCELCOMINDO



Oleh

Yuliati

0140312-108

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Di Susun Oleh

Nama : Yuliati

NIM : 0140312-108

Jurusan : Teknik Elektro

Peminatan : Teknik Telekomunikasi

Judul : **ANALISA PENSINYALAN PADA INTERKONEKSI MSC**

INDOSAT DENGAN MSC EXCELCOMINDO

Disetujui dan Diterima

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(**Ir. A.Y. Syauki, MBAT**)

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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Budi Yanto, Msc)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuliati

NIM : 0140312-108

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang saya buat dan susun ini hasil pemikiran serta karya saya seorang. Tugas Akhir ini tidak dibuat oleh pihak lain, kecuali kutipan-kutipan referensi yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, Maret 2007

Yuliati

ABSTRAK

Pada komunikasi sistem GSM, proses panggilan dari suatu Mobile station ke Mobile station yang lain tersebut melalui suatu proses yang dinamakan call setup. Pada prosedur call setup untuk membentuk, mempertahankan dan memutuskan suatu hubungan diperlukan fungsi pengontrolan yang dinamakan pensinyalan.

Dengan mengamati format pesan pensinyalan dapat diketahui keberhasilan suatu panggilan beserta kegalannya yaitu dengan melihat tipe masing-masing pensinyalan dan parameter yang ada didalamnya. Selain itu pensinyalan dapat juga dipergunakan untuk menganalisa kondisi sirkit dari suatu tempat ke suatu tujuan dan menganalisa titik lemah jaringan secara keseluruhan. Sehingga dapat diketahui efektifitas panggilan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji Allah Tuhan semesta alam, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tak pernah terbilang. Ucapan syukur kehadirat-Nya akhirnya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat akhir untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Sholawat serta Salam penulis haturkan kepada Pemimpin Umat, Nabi Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabatnya, dan semua umatnya yang tetap setia menjalankan ajaran Islam. Semoga kita termasuk di dalamnya. Amin.

Sudah tentu penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang dalam dan sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis, yaitu kepada :

1. Orang tua penulis yang telah membesar, mendidik serta membimbing penulis dalam menjalani kehidupan.
2. Suami dan anak-anak penulis yang telah memberikan motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini
3. Bapak Ir. A.Y Syauki. MBAT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan bimbingan yang berguna bagi penulis.
4. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Budi Yanto, Msc selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu

Buana.

6. Bapak-Bapak Dosen pengajar PKSM, Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
7. Ibu Ratna, Ibu lilik, ibu dewi, Pak ghofur, Pak Yudi, di NOM Celullar, PT INDOSAT yang telah banyak memberikan masukan, saran, dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Rekan-rekan PT. INDOSAT yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan data-data yang dibutuhkan oleh penulis.
9. Semua rekan-rekan dan teman Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Penulis sudah mengupayakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin namun dengan segenap keterbatasan sumber daya (waktu, pengalaman dan wawasan) yang dimiliki, penulis menyadari bahwa hasil yang dicapai masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segenap masukan sangat penulis harapkan demi mencapai hasil yang lebih memuaskan.

Akhir kata, semoga Pembaca bisa mendapat serta menyebarkan hal-hal yang bermanfaat pada Laporan Tugas Akhir ini. Apabila ada kesalahan, semata-mata kekhilafan penulis, sedangkan kebenaran semuanya hanyalah milik Allah SWT.

Jakarta, Maret 2007

Yuliati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	.....ii
LEMBAR PERNYATAAN	.....iii
ABSTRAK	.....iv
KATA PENGANTAR	.....v
DAFTAR ISI	.....vii
DAFTAR GAMBAR	.....x
DAFTAR TABEL	.....xi
DAFTAR ISTILAH	.....xii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Permasalahan	.....1
I.2 Batasan Permasalahan	.....2
I.3 Tujuan Penulisan	.....2
I.4 Metoda Penulisan	.....2
I.5 Sistimatika Penulisan	.....2

BAB II SISTEM TELEKOMUNIKASI BERGERAK GSM

II.1 Konsep Sistem Selular	.....5
II.1.1 Pembelahan Sel (<i>Cell Splitting</i>)	.....6
II.1.2 <i>Handover</i>	.....6
II.1.1 <i>Roaming</i>	.....6
II.2 Arsitektur Jaringan Global System <i>for Mobile Communication</i>	.....6
II.2.1 <i>Mobile Station (MS)</i>	.....7
II.2.1.1 <i>Mobile Equipment</i>	.....7
II.2.1.2 <i>Subscriber Identity Modul</i>	.....7
II.2.2 <i>Base Station Subsystem (BSS)</i>	.....9
II.2.3 <i>Network Switching Subsystem (NSS)</i>	.....10
II.2.3.1 <i>Mobile Service Switching Center (MSC)</i>	.....10
II.2.3.2 <i>Home Location Register (HLR)</i>	.....10

II.2.3.3	<i>Visitor Location Register (VLR)</i>	.....10
II.2.3.4	<i>Equipment Identity Register (EIR)</i>	.....11
II.2.3.5	<i>Authentication Centre (AuC)</i>	.....11
II.2.3.6	<i>Voice Mail System (VMS)</i>	.....11
II.3	Sistem Pensinyalan	.....11
II.3.1	Pengertian Pensinyalan	.....12
II.3.2	Komponen Jaringan Pensinyalan	.....14
II.3.2.1	<i>Signalling Point</i>	.....14
II.3.2.2	<i>Signalling Link</i>	.....14
II.3.2.3	<i>Signalling Route</i>	.....15
II.3.3	Model Transfer Pensinyalan	.....15
II.3.3.1	<i>Associated Mode</i>	.....15
II.3.3.2	<i>Quasi Associated Mode</i>	.....16
II.4	Protokol	.....16
II.4.1	Arsitektur Protokol	.....19
II.4.2	<i>Message Transfer Part (MTP)</i>	.....21
II.4.3	<i>Signalling Connection Control Part (SCCP)</i>	.....23
II.4.4	<i>Integrated Services Digital Network User Part (ISUP)</i>	.....24
II.4.5	<i>Transaction Capabilities Application Part (TCAP)</i>	.....24
II.4.6	<i>Mobile Application Part (MAP)</i>	.....25
II.5	Interface	.....26
II.5.1	Fungsi Interworking	.....28
II.5.2	Skenario E Interface	.....28

BAB III SISTEM PENSINYALAN NO.7 ISUP ANTAR GATEWAY MSC

III.1	Metode Pensinyalan	.....30
III.2	Format dan Kode Message ISUP	.....30
III.3	Parameter Message ISUP	.....34
III.3.1	<i>Backward Call Indicator</i>	.....34
III.3.2	<i>Called Party Number</i>	.....36
III.3.3	<i>Calling Party Number</i>	.....38
III.3.4	<i>Calling Party Category</i>	.....39

III.3.5	<i>Cause Indicator</i>	.....40
III.3.6	Event Information	.....42
III.3.7	<i>Forward Call indicator</i>	.....42
III.3.8	<i>Nature of Connection Indicator</i>	.....45
III.3.9	<i>Subsequence Number</i>	.....46
III.3.10	<i>Transmission Medium Requirement</i>	.....46
III.4	Prosedur ISUP	.....47
III.4.1	<i>Successful Call Setup</i>	.....47
III.4.2	Call Release	.....48
III.4.3	<i>Unsuccessful Call Setup</i>	.....49
III.4.3	<i>Suplementary Service</i>	.....50
III.4.3	Jaringan dan Circuit	.....50
III.5	<i>Answer Seize Ratio (ASR )</i>	.....50

**BAB III ANALISA FORMAT PESAN (MESSAGE) ISUP NO.7 PADA
GATEWAY MSC INDOSAT – GATEWAY EXCELCOMINDO**

IV.1	<i>Answer Seize Ratio (ASR )</i>	.....52
IV.2	Analisa Format Pesan ISUP Untuk Panggilan Yang Berhasil	.....56
IV.3	Analisa Format Pesan ISUP Untuk Panggilan Yang Tidak Berhasil	.....59

BAB III KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

DAFTAR GAMBAR

II.1.	Sistem Telepon Bergerak Sellular	.....7
II.2.	Arsitek Jaringan GSM	.....7
II.3.	<i>Mobile Station</i>	.....8
II.4	SIM Card	.....8
II.5	Struktur Fisik PCM 30	.....12
II.6	<i>Channel Associated Signalling</i>	.....13
II.7	<i>Command Channel Signalling</i>	.....14
II.8	Komponen Jaringan Signalling	.....15
II.9	<i>Associated Mode</i>	.....15
II.10	<i>Quasi Associated Mode</i>	.....16
II.11	Model Osi Layer	.....17
II.12	Arsitektur Protocol	.....19
II.13	Arsitektur CCS7	.....21
II.14	Struktur MTP	.....21
II.15	Lokasi SCCP di Dalam Arsitektur CCS7	.....23
II.16	Struktur TCAP	.....25
II.17	MAP sebagai TC User	.....26
II.18	Interface Antar MSC	.....26
II.19	E Interface	.....28
III.1	Struktur Pesan ISUP	.....31
III.2	Struktur <i>Called Party Number</i>	.....37
III.3	Struktur <i>Calling Party Number</i>	.....37
III.4	Struktur <i>Cause Indicator</i>	.....41
III.5	Procedure <i>Succesfull Call Set Up</i>	.....48
III.6	Procedure <i>Succesfull Call Release</i>	.....49
III.7	Procedure <i>Unsuccesfull Call Set Up</i>	.....49

DAFTAR TABEL

III.1	Code CIC	.....32
III.2	Message Code dan Singkatannya	.....32
III.3	<i>Backward Call Indicator</i> oktet 1	.....34
III.4	<i>Backward Call Indicator</i> oktet 2	.....35
III.5	<i>Nature Address Indicator</i>	.....37
III.6	<i>Numbering Plan Indicator</i>	.....38
III.7	Kategori dari <i>Calling party</i>	.....39
III.8	Tabel Lokasi Pembentukan Panggilan	.....41
III.9	<i>Event Information Code</i>	.....42
III.10	<i>Forward Call Indicator</i>	.....43
III.11	Kode <i>Nature Connection Indicator</i>	.....45
III.12	Kode <i>Address Signal</i>	.....46
III.13	<i>Transmission Medium Requirement</i>	.....46
IV.1	Hasil Pengukuran ASR dan Occupancy Circuit	.....53
IV.2	Prosentase Jumlah Kegagalan Panggilan Terhadap Pemutusan Hubungan.	.....54

DAFTAR ISTILAH

ACM	: Address Complete Signal
ANM	: Answer Message
ASR	: Answer Seize Ratio
AuC	: Authentication Center
BSC	: Base Station Controller
BSS	: Base Station Subsystem
BTS	: Base Tranceiver Station
CAS	: Channel Associate Signalling
CC	: Continuity Check
CCITT	: Consultatif International Telegraphique et Telefonique
CCS	: Common Channel Signalling
CIC	: Circuit Identification Code
CM	: Call Management
CON	: Connect Message
CPG	: Call Progress
DPC	: Destination Point Code
EIR	: Equipment Identity Register
GSM	: Global System for Mobile Communication
HLR	: Home Location Register
IAM	: Initial Address Message
ISDN	: Integrated Service Digital Network
ISUP	: ISDN User Part
ITU	: International Telegraph Union
MSC	: Mobile Switching Center
MAP	: Mobile Application Part
MCC	: Mobile Country Code
ME	: Mobile Equipment
MNC	: Mobile Network Country
MOC	: Mobile Originating Call
MTC	: Mobile Termintating Call

MS	: Mobile Station
MSIN	: Mobile Subscriber Identification Number
MSRN	: Mobile Subscriber Roaming Number
MTP	: Message Transfer Part
NDC	: Network Destination Code
NSS	: Network Sub System
OPC	: Originating Point Code
PCM	: Pulse Code Modulation
PSTN	: Public Switch Telephone Network
RAM	: Random Access Memory
ROM	: Read Only Memory
REL	: Release Message
RLC	: Release Complete Message
RR	: Radio Resource
SCCP	: Signalling Connection Control Part
SIM	: Subscriber Identity Modul
SLS	: Signalling Link Selection
SPC	: Signalling Point Code
STP1_1	: Nama MSC Gateway di Indosat
SS7	: Signalling System No.7
VMS	: Voice Mail Box
VLR	: Visitor Location Register
XLJKT1	: Nama MSC Gateway Excelcomindo

DAFTAR PUSTAKA

Buku Diktat Indosat Training & Conference Centre (ITCC), *Common Channel Signalling CCITT no.7*, 2003

Asha Mehrotra, *GSM system Engineering*, Artech Publisher-Boston London, 1996

PT.SATELINDO, Signalling 1,Jakarta,1999

PT.SATELINDO, Signalling 2,Jakarta,1999

PT. TELKOM, Traffic Engineering, Divlat Telkom center of Human Resource and Development, Bandung.

CCITT Blue Book, Specification of Signalling System No.7, Helsinki, March 1-12,1993

Website: www.pt.com , *Tutorial on Signalling System 7 (SS7)*, Performance Technologies.

Siemens, GSM Training, Version 2.5, Berlin