

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA PERFORMANSI JARINGAN BTS GSM/DCS NOKIA DI SEKITAR AREA UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



### **Disusun Oleh**

Nama	: Endang Rusmana
NIM	: 41405120058
Program Studi	: Teknik Elektro
Peminatan	: Teknik Telekomunikasi
Pembimbing	: Setiyo Budiyanto ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Endang Rusmana  
NIM : 41405120058  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Skripsi : Analisa Performansi Jaringan BTS GSM/DCS NOKIA  
di Sekitar Area Universitas Mercubuana

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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 Jakarta.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Endang Rusmana]

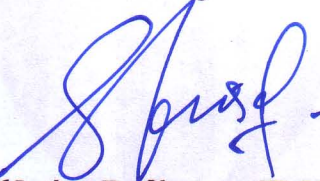
## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISA PERFORMANSI JARINGAN BTS GSM/DCS NOKIA DI SEKITAR AREA UNIVERSITAS MERCU BUANA

**Disusun Oleh :**

Nama : Endang Rusmana  
NIM : 41405120058  
Program Studi : Teknik Elektro  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi

Pembimbing



(Setiyo Budiyo ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi berkah dan rahmat-Nya yang begitu besar sehingga saya dapat menyelesaikan karya akhir Ini.

Karya akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menempuh Program Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Judul karya akhir yang dibuat adalah analisa performansi jaringan BTS GSM/DSC NOKIA disekitar aera universitas Mercubuana

Dalam menyelesaikan karya akhir ini penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, pengarahan dan bantuan baik moral maupun material, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas nikmat sehat serta taufik dan hidayah-Nya.
2. Istriku, Yuli Putri Utami yang selalu membirkan dukungan dan do'a sehingga penulis akhir nya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan kakak-kakak tercinta yang selalu memberikan do'a, perhatian dan semangat untuk maju.
4. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku ketua program studi Teknik Elektro.
5. Bapak Setiyo Budiyanto ST, MT selaku dosen pembimbing, atas arahan beliau selama pembuatan karya akhir ini.
6. Teman – teman di PT. Nokia Siemens Networks terutama di divisi NIC yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari, masih banyak kekurangan didalam penulisan karya akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran – saran yang membangun untuk membantu menyempurnakan karya akhir ini sehingga menjadi lebih baik. Akhir

kata, penulis berharap karya akhir ini bermanfaat bagi rekan – rekan Mahasiswa yang lain dalam menyelesaikan tugasnya.

Jakarta, Mei 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	1
1.3. Tujuan Akhir Analisa Performansi Jaringan BTS GSM/DCS	2
1.4. Metode Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
<b>BAB II TEKNOLOGI GSM</b>	<b>4</b>
2.1. Perkembangan Teknologi GSM	4
2.2. Konfigurasi Jaringan GSM	5
2.2.1. Switching System	7
2.2.1.1. Mobile Services Switching Center	7
2.2.1.2. Gateway Msc	7
2.2.1.3. Home Location Register (HLR)	7
2.2.1.4. Visitor Location Register (VLR)	7
2.2.1.5. Authentication Center (AUC)	8
2.2.1.6. Equipment Identity Register (EIR)	8
2.2.1.7. Interworking Location Register (ILR)	8
2.2.1.8. Additional (SS) Functional Elements	9

2.2.2.	Base Station System (BSS)	9
2.2.2.1.	Transcoder Controller (TRC)	9
2.2.2.2.	Base Station Controller (BSC)	9
2.2.2.3.	Radio Base Sation (RBS)	9
2.2.3.	Operation and Support System (OSS)	10
2.3.	Interface	11
2.3.1.	A interface	12
2.3.2.	A-ter interface	13
2.3.3.	A-bis interface	13
2.3.4.	Air Interface	14
2.4.	Channel	15
2.4.1.	Control Channels	16
2.4.1.1.	Broadcast Channels (BCH)	16
2.4.1.2.	Common Control Channels (CCCH)	17
2.4.1.3.	Dedicated Control Channels (DCCH)	17
2.4.2.	Traffic Channels	17
2.5.	Identitas GSM	18
2.5.1.	Mobile Station Number (MSISDN)	18
2.5.2.	International Mobile Subscriber Identity (IMSI)	19
2.5.3.	International Mobile Equipment Identity (IMEI)	20
2.6.	Interfensi	20
2.7.	Redaman Ruang Bebas	21
2.7. 1.	Multipath Fading dan Shadowing	22
2.8.	Handover	23
2.8.1.	MSC – Controller handover	24
2.8.2.	BSC – Controller handover	24
2.9.	Trafik	24
2.9.1	Jenis Trafik	25
2.10.	Nokia BSS System	26
2.10.1.	BSC	26
2.10.2.	Fungsi BSC	28
2.10.3.	Komponen - komponen BSC 3i	30

2.10.4. Kapasitas BSC	33
2.10.5. BTS	34
2.10.5.1. Flexi BTS	34
2.10.5.2. Metrosite BTS	36
2.10.5.3. Intratalk BTS	36
2.10.5.4. Ultrasite BTS	37
2.10.6. Signaling antara MS dan network	39

### **BAB III PENGUKURAN DAN PENGAMBILAN DATA STATISTIK**

<b>PERFORMANSI</b>	<b>41</b>
3.1. Key performance Indicator	41
3.2. Total Quality Measurement	42
3.3. Pengamatan dan Analisa Performansi Trafik	43
3.4. Waktu dan Lokasi Pengukuran data performansi	44
3.5. proses pengambilan Data di OSS	44

### **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

4.1. Konfigurasi dan Kapasitas BTS	50
4.2. Performansi Accessibility	50
4.2.1. TCH Blocking	50
4.2.2. SDCCH Blocking	51
4.2.3. TCH Success Rate	52
4.2.4. SDCCH Success Rate	52
4.3. Performansi Retainability	53
4.3.1. TCH Drop	53
4.3.2. SDCCH Drop	55
4.4. Performansi Integrity	57
4.4.1. Handover Attempt	57
4.4.2. Handover Failure	57

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan	61
-----------------	----



5.2. Saran	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kapasitas maksimum BSC3i	34
Tabel 4.1. TCH Blocking	51
Tabel 4.2. SDCCH Blocking	51
Tabel 4.3. TCH Success Rate	52
Tabel 4.4. SDCHH Success Rate	53
Tabel 4.5. TCH Drop	53
Tabel 4.6. Parameter Penyebab TCH Drop	55
Tabel 4.7. SDCCH Drop	55
Tabel 4.8. Parameter Penyebab SDCCH Drop	56
Tabel 4.9. Handover Attempt	57
Tabel 4.10. Handover Failure	58
Tabel 4.11. RX Quality	58
Tabel 4.12 RX Level	59
Tabel 4.13 Parameter Penyebab Handover Fail	60

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Evolusi Teknologi Generasi	5
Gambar 2.2. Konfigurasi Jaringan GSM	6
Gambar 2.3. Interface	11
Gambar 2.4. A interface	12
Gambar 2.5. A-ter interface	13
Gambar 2.6. A-bis interface	14
Gambar 2.7. Air Interface	15
Gambar 2.8. Channels	16
Gambar 2.9. Mobile Station Number (MSISDN)	18
Gambar 2.10. International Mobile Subscriber Identity (IMSI)	19
Gambar 2.11. IMEI	20
Gambar 2.12. Hardware BSC NOKIA 3i	26
Gambar 2.13. Konfigurasi BSC3i	27
Gambar 2.14. Blok diagram BSC3i	28
Gambar 2.15. Modul CLS	31
Gambar 2.16. Modul ET	32
Gambar 2.17. Modul MCMU	32
Gambar 2.18. Flexi Edge BTS	35
Gambar 2.19. Metrosite BTS	36
Gambar 2.20. Intatalk BTS	36
Gambar 2.21. Ultrasite BTS	37
Gambar 2.22. Block Diagram Ultrasite BTS	38
Gambar 2.23. Signaling antara MS dan network	39
Gambar 2.24. Block Diagram Signaling antara MS dan network	40
Gambar 3.1. Blok diagram proses pengukuran performansi BSS	42
Gambar 3.2. Langkah1 Pengambilan data Performansi	45
Gambar 3.3. Langkah2 Pengambilan data Performansi	45
Gambar 3.4. Langkah3 Pengambilan data Performansi	46
Gambar 3.5. Langkah4 Pengambilan data Performansi	46

Gambar 3.6. Langkah5 Pengambilan data Performansi	47
Gambar 3.7. Langkah6 Pengambilan data Performansi	47
Gambar 3.8. Langkah7 Pengambilan data Performansi	48
Gambar 3.9. Langkah8 Pengambilan data Performansi	48
Gambar 3.10. Langkah9 Pengambilan data Performansi	49