PERENCANAAN PROGRAM
SISTEM MONITORING SIGNAL RBS
PADA JARINGAN SELULAR

disusun oleh :

Nama : Moh Moklis

NIM : 4140411-107

Fakultas Teknik Industri Jurusan Teknik Elektro

Peminatan Teknik Telekomunikasi

Universitas Mercu Buana

JAKARTA 2007

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir :

PERENCANAAN PROGRAM SISTEM MONITORING SIGNAL RBS PADA JARINGAN SELULAR

Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercubuana

Moh. Moklis
4140411 - 107

Disetujui Oleh :

Pembimbing	Koordinator Tugas Akhir
(Ir. Said Attamimi, MT)	(Yudhi Gunardi ST, MT)

DAFTAR ISI

Halaman

Lembar Judul ……

Lembar Pengesahan ……. i

Lembar Pernyataan …….. ii

Abstrak ……... iii

Kata Pengantar …….. iv

Daftar Isi ……... v

Daftar Tabel …….. x

Daftar Gambar ……... xi

Daftar Simbol ……... xii

BAB I **PENDAHULUAN**…… 1

1.1 Latar Belakang Penulisan ……. 1

1.2 Permasalahan …… 2

1.3 Tujuan Penulisan …….. 3

1.4 Ruang Lingkup Permasalahan…… 3

1.5 Metode Penelitian ……..…….. 4

1.6 Sistematika Penulisan …….. 5

BAB II **LANDASAN TEORI** ……. 6

2.1 Konsep Transmisi ……. 6

2.2 Sistem Selular GSM ……. 8

2.2.1 Sejarah GSM ……. 8

2.2.2 Arsitektur GSM ……. 10

2.2.3 Pembagian Sel …… 16

2.2.4 Konsep Kanal GSM ……... 18

2.3 Komunikasi Data …….. 19

2.3.1 *Direct Connection* ……. 19
2.3.2 *Indirect Connecton.*. ……..... 20
2.4 *Serial Port rs-232* …….. 23
2.5 Pemrograman *Microsoft Visual Basic.* ……. 24
2.6 Teori *Database* ……., 26
2.6.1 Pengertian dan Aplikasi *Database* …….. 26
2.6.2 Tipe-tipe *Database* …….. 27
2.6.3 Arsitektur sistem *Database* …… 28
2.6.4 *Entity Relational Diagram (ERD)* ……... 28

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN PROGRAM .. 30
3.1 Perspektif Sistem …….. 30
3.2 Informasi Yang Ditampilkan …… 31
3.2.1 BCCH ARFCN ……. 32
3.2.2 TCH ARFCN …… 32
3.2.3 CGI …… 33
3.2.4 *Time Slot* ……... 33
3.2.5 *Time Advance..* …….. 34
3.2.6 *MS Transmit Power* ……... 34
3.2.7 *Rx Level* ……..... 34
3.2.8 *Rx Quality* …….. 35
3.2.9 *Neighbour Information* ……..... 35
3.2.10 *Hoping dan Roaming* ……. 35
3.2.11 *Channel Type* ……. 36
3.3 Rancangan Layar …….. 36
3.3.1 Rancangan Tampilan Menu Utama …… 36
3.3.2 Rancangan Tampilan sub menu *File* …….. 38
3.3.3 Rancangan Tampilan Sub Menu *Setting* … 39

3.3.4 Rancangan Tampilan *Measurement* …….. 40
3.4 *Flowchart* …….. 43
3.5 Algoritma …….. 45
3.6 Rancangan *Database* …….. 51
3.7 Spesifikasi Perangkat Keras …….. 55
3.8 Spesifikasi Perangkat Lunak ……. 56
3.9 Fungsi Untuk Mengakses *Serial Port* ……... 56
3.9.1 *Serial Port* Objek pada *Visual Basic* 6.0 … 56
3.9.2 *FBUS Driver* untuk ponsel Nokia ……. 58

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM ……... 60
4.1 Persiapan ……... 60
4.1.1 *Port* Komunikasi Komputer …… 60
4.1.2 *Serial Cable* / Kabel Serial ……. 63
4.2 Menjalankan Program ……. 64
4.2.1 Jendela Menu Utama ……... 64
4.2.2 Menu *Setting* ……... 66
4.2.3 Tampilan Aplikasi Saat Bekerja ……. 67
4.2.4 Menu Penyimpanan Data …… 70
4.3 Analisa Hasil Akhir Program …… 73
4.3.1 Spesifikasi Komputer …….. 73
4.3.2 Kualitas Ponsel …… 73
4.3.3 Kondisi Tidak Normal ……... 74
4.3.4 Kondisi Normal …….. 75
4.4 Alat Ukur dan *Monitoring* Sinyal *GSM* yang Sudah ada ……. 76
4.5 Perbandingan Antara Program Monitoring Sinyal *GSM* dengan *TEMS* ……. 78

BAB V **PENUTUP** …….. 80
5.1 Kesimpulan ……..... 80
5.2 Saran-saran …… 80

DAFTAR PUSTAKA……..... 81
LAMPIRAN……

DAFTAR GAMBAR

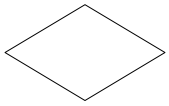
Halaman

Gambar 2.1	: Bentuk dasar sinyal elektromagnetik……..	6
Gambar 2.2	: Modulasi *Analog*…….	7
Gambar 2.3	: Sinyal *Digital*……..	8
Gambar 2.4	: Alokasi frekuensi GSM……..	10
Gambar 2.5	: Konfigurasi Jaringan GSM…….	11
Gambar 2.6	: *Frequency Reuse*…….	17
Gambar 2.7	: Area pancaran RBS…….	18
Gambar 2.8	: *Direct connection*……	20
Gambar 2.9	: *Indirect Connection*……	20
Gambar 2.10	: Fungsi pin-pin pada RS-232……...	21
Gambar 2.11	: Obyek pada *Visual Basic* ……...	25
Gambar 3.1	: Ilustrasi sistem……	32
Gambar 3.2	: Rancangan tampilan Menu Utama…….	38
Gambar 3.3	: Rancangan tampilan *Open Log File*……..	40
Gambar 3.4	: Rancangan tampilan *Start Recording*…….	40
Gambar 3.5	: Ponsel *Setting*……..	41
Gambar 3.6	: *Neighbour Data*……..	42
Gambar 3.7	: *Serving Cell*……	43
Gambar 3.8	: *Current Channel*…….	43
Gambar 3.9	: *Flowchart* Menu Utama……..	44
Gambar 3.10	: *Flowchart* Menu *File*……..	45
Gambar 3.11	: *Flowchart* Menu *Setting.*…….	46
Gambar 3.12	: ERD…….	52
Gambar 3.13	: Transformasi ERD ke LRS…….	53
Gambar 3.14	: LRS (*Logical Record Structure*)……	54

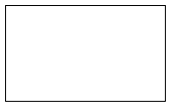
Gambar 3.15	: *Nokia Network Monitor*……...	60
Gambar 4.1	: *System Properties* pada *Windows 9x*…….	62
Gambar 4.2	: Indikasi *Device Problem*……	63
Gambar 4.3	: *Communications Port Properties*……..	64
Gambar 4.4	: *Port Setting*……	65
Gambar 4.5	: Koneksi *Cross-Cable*…….	66
Gambar 4.6	: Tampilan Menu Utama……..	67
Gambar 4.7	: Ponsel *Connection Setting*…….	68
Gambar 4.8	: Tampilan hasil pengukuran……	70
Gambar 4.9	: Tampilan *Start Recording*……..	72
Gambar 4.10	: *Open Recording File*……..	73
Gambar 4.11	: Contoh Kualitas suara jelek ……...	76
Gambar 4.12	: Contoh Kondisi Normal ……...	77
Gambar 4.13	: Menu *GSM* dan *Map Info TEMS* …….	79

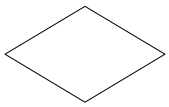
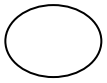
DAFTAR SIMBOL

Simbol-simbol pada *Entity Relation Diagram* (ERD)

 Entity	Digunakan untuk menggambarkan suatu entitas
 Relationship	Digunakan untuk menggambarkan suatu relasi antar entitas
 Atribut	Digunakan untuk menggambarkan suatu atribut entitas
Connector	Digunakan untuk menghubungkan entitas dengan *relationship.*

Simbol-simbol pada *Flowchart*

 Terminator	Digunakan untuk menggambarkan awal/akhir suatu proses program.
 Input/Output	Digunakan untuk menggambarkan kegiatan masukan ataupun keluaran.
 Process	Digunakan untuk menggambarkan suatu proses program.

 Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang dipilih
 Off-page connector	Digunakan untuk menghubungkan antar simbol yang berbeda halaman
 On-page connector	Digunakan untuk menghubungkan antar simbol yang berada dalam 1 halaman
 Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan suatu simbol dengan simbol yang lain
 Predefine Module	Modul yang tidak ditulis, sebab sudah ada dalam sistem/program.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 : Fungsi-fungsi pin pada RS-232…… 22

Tabel 3.1 *:* Parameter ……. 54

Tabel 3.2 *:* Pengukuran…….. 55

Tabel 4.1 *:* Perbandingan Program Monitoring Sinyal *GSM* dengan *TEMS* ……..……. 78