

## KATA PENGANTAR

Pertama - tama penyusun mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Dimana telah diberikan rahmat dan kasih-Nya serta kesehatan, juga ilmu pengetahuan kepada penyusun. Sehingga mampu menyelesaikan penyusunan Proyek Akhir ini dengan baik.

Sesuai dengan kurikulum yang ada di Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta Untuk jurusan Teknik Telekomunikasi, yang mana setiap mahasiswa diwajibkan menyusun Proyek Akhir sebagai tugas akhir dan syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya dalam bidang Teknik Telekomunikasi. Dalam penyusunan Proyek Akhir ini penyusun mengambil judul "Analisis Performansi Abis Interface Pada Transmisi BSC-BTS Sentral Bintaro PT.Excelcomindo Pratama, Tbk"

Pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

- My Lord Jesus Christ, sebab tanpaMu penyusun bukan siapa - siapa.
- Orang tua dan saudara penyusun yang selalu memberi nasihat dan dukungan penuh kepada penyusun.
- Ibu Nurul Diena Novania, ST selaku pembimbing penyusun yang memberikan banyak masukan kepada penyusun demi keberhasilan proyek akhir penyusun.
- Bapak Ersan Tutupoho, ST selaku pembimbing penyusun dari XL yang memberikan banyak data kepada penyusun.
- Bapak H.Tjahjadiana, Drs, Msc selaku Direktur Akatel SPJ.
- Seluruh dosen Akatel SPJ yang memberi banyak ilmu pengetahuan kepada penyusun.
- Teman - teman seperjuangan di Akatel SPJ. Semoga kita sama di wisuda tahun depan dan jangan ada kata menyerah sebelum bertarung.
- Pihak - pihak lain yang telah membantu penyusun sehingga penyusunan proyek akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Terutama buat my soulmate JOSH! dan teman - teman di dunia maya penyusun.

Tak ada gading yang tak retak, demikian juga penyusunan Proyek Akhir ini. Penyusun menyadari bahwa penyusunan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Disebabkan minimnya pengetahuan, wawasan dan kurangnya bahan untuk referensi. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan Proyek Akhir ini.

Dan penyusun berharap Proyek Akhir ini dapat berguna bagi setiap orang yang membacanya. Kurang lebihnya penyusun mohon maaf sebesar-besarnya. Terima Kasih.

Jakarta, 20 Agustus 2009

Penyusun

**Yudhi OKtofa Siboro**

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| Lembar Pengesahan .....                            | III  |
| Lembar Persembahan .....                           | IV   |
| Abstrak .....                                      | VI   |
| Abstract .....                                     | VII  |
| Kata Pengantar .....                               | VIII |
| Daftar Isi .....                                   | X    |
| Daftar Gambar .....                                | XII  |
| Daftar Tabel .....                                 | XIV  |
| Daftar Singkatan .....                             | XV   |
| Daftar Istilah .....                               | XVII |
| <b>BAB I</b>                                       |      |
| Pendahuluan .....                                  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                           | 1    |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....                        | 1    |
| 1.3 Perumusan Masalah .....                        | 2    |
| 1.4 Pembatasan Masalah .....                       | 2    |
| 1.5 Metodologi Penelitian .....                    | 2    |
| 1.6 Sistematika Penelitian .....                   | 3    |
| <b>BAB II</b>                                      |      |
| Landasan Teori .....                               | 4    |
| 2.1 Sejarah dan Perkembangan GSM .....             | 4    |
| 2.2 Spesifikasi Teknis GSM .....                   | 5    |
| 2.3 Sistem Jaringan GSM .....                      | 7    |
| 2.4 Prinsip Jaringan .....                         | 16   |
| 2.5 Rack Base Station .....                        | 19   |
| <b>BAB III</b>                                     |      |
| Sistematika Kerja BSC – BTS (Abis Interface) ..... | 22   |
| 3.1 Abis Interface G.703 .....                     | 22   |
| 3.2 Performansi G.821 .....                        | 26   |
| 3.3 Performansi G.826 .....                        | 29   |
| 3.4 Spesifikasi Pengukuran .....                   | 34   |

|   |      |
|---|------|
| <b>BAB IV</b>   |      |
| <b>Analisis Pengukuran Kualitas Transmisi BSC – BTS</b> |      |
| 4.1 Hasil Pengukuran                                    | 40   |
| 4.2 Analisis Dari Hasil Pengukuran                      | 40   |
| 4.3 Standard BER Test                                   | 49   |
| <b>BAB V</b>  |      |
| <b>Penutup</b>  |      |
| 5.1 Kesimpulan  | 52   |
| 5.2 Saran   | 52   |
| <b>Daftar Pustaka</b>                                   | 52   |
|   | XVII |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Proses Pensinyalan GSM   | 8  |
| Gambar 2.2 Arsitektur Jaringan Pensinyalan Jaringan GSM                                 | 9  |
| Gambar 2.3 Perbandingan Perkembangan Voice dan Data                                     | 15 |
| Gambar 2.4 Frekuensi Pada GSM   | 16 |
| Gambar 2.5 Jenis Konfigurasi <i>Cell</i>  | 16 |
| Gambar 2.6 Kluster dan <i>Cell</i>  | 16 |
| Gambar 2.7 Sinkronisasi dari frame TDMA   | 17 |
| Gambar 2.8 Perangkat <i>Rack Base</i>   | 18 |
| Gambar 3.1 Stack Protocol OSI Pada <i>Abis Interface</i>                                | 20 |
| Gambar 3.2 Statis GSM <i>Abis Interface</i>   | 22 |
| Gambar 3.3 Topologi <i>Line (Bus)</i>   | 23 |
| Gambar 3.4 Topologi <i>Ring</i>   | 25 |
| Gambar 3.5 Aplikasi dari G.826 Untuk Suatu Jalur Transmisi<br><i>non-ATM End-to-end</i> | 25 |
| Gambar 3.6 Arsitektur Hubungan G.826  | 30 |
| Gambar 3.7 Pemasangan BER Test  | 31 |
| Gambar 3.8 Konfigurasi <i>connector</i> BER Test  | 36 |
| Gambar 3.9 BER Test   | 37 |
| Gambar 3.10 Kabel Konektor  | 37 |
|   | 39 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Nilai Performansi Error Untuk Koneksi ISDN Internasional   | 28 |
| Tabel 3.2 Alarm Indikator  |    |
| Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran. <i>Report BER Test 3</i><br>sebagai acuan penilaian dan BER Test 1 yang akan dianalisis                   | 35 |
| Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Error <i>Report BER Test 3</i><br>sebagai acuan penilaian dan BER Test 1 yang akan dianalisis              | 40 |
| Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Alarm <i>Report BER Test 3</i><br>Sebagai Acuan Penilaian dan BER Test 1 Yang Akan Dianalisis              | 41 |
| Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Parameter G.821. <i>Report BER Test 3</i><br>Sebagai Acuan Penilaian dan BER Test 1 Yang Akan Dianalisis   | 43 |
| Tabel r 4.5 Data Hasil Pengukuran Parameter G.826. <i>Report BER Test 3</i><br>Sebagai Acuan Penilaian dan BER Test 1 Yang Akan Dianalisis | 44 |
| Tabel 4.6 Rangkuman Analisis Hasil Pengukuran  | 46 |
| Tabel 4.7 Standard BER Test  | 49 |
|  | 50 |

## DAFTAR SINGKATAN

|        |  |
|--------|--|
| GSM    | : Global System for Mobile communication |
| TDMA   | : Time Division Multiple Access          |
| FDMA   | : Frequency Division Multiple Access     |
| ARFCN  | : Absolute Radio Frequency Channe        |
| ITU    | : International Telecommunication Union  |
| ADC    | : American Digital Cellular              |
| BSS    | : Base Station Subsystem                 |
| NSS    | : Network Subsystem                      |
| MS     | : Mobile Station                         |
| BTS    | : Base Trnceiver Station                 |
| BCCH   | : Broadcast Control Channel              |
| CCCH   | : Common Control Channel                 |
| BSC    | : Base Station Controller                |
| TRAU   | : Transcoding and Rate Adaption Unit     |
| SMS    | : Short Message Services                 |
| CDR    | : Call Detail Record                     |
| VLR    | : Visitor Location Register              |
| HLR    | : Home Location Register                 |
| EIR    | : Equipment Identity Register            |
| OMC    | : Operations and Maintenance Center      |
| SMC    | : Short Message Center                   |
| VM     | : Voice Mailbox                          |
| TA     | : Timing Advance                         |
| PA     | : Power Amplifier                        |
| COBA   | : Core Base                              |
| COSA   | : Core Satellite                         |
| CU     | : Carrier Unit                           |
| TCH    | : Trafik Channel                         |
| TRXSIG | : Transmitter Receiver Signalling        |
| CC     | : Connection Call                        |
| RR     | : Radio Recource                         |
| MM     | : Mobility Management                    |
| TRXM   | : Transceiver Management                 |

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| CCM  | : Common Channel Management        |
| RLM  | : Radio Link Layer Management      |
| DCM  | : Dedicated Channel Management     |
| LAPD | : Line Access Protocol Digital     |
| TRX  | : Transmitter Receiver             |
| ES   | : Errored Second                   |
| SES  | : Severely Errored Second          |
| ESR  | : Errored Second Ratio             |
| SESR | : Severely Errored Second Ratio    |
| LE   | : Local Exchange                   |
| BER  | : Bit Error Ratio                  |
| PDH  | : Plesiochronous Digital Hierarchy |
| SDH  | : Synchronous Digital Hierarchy    |
| HRP  | : Hypothetical Reference Path      |
| AAL  | : ATM Adapatation Layer            |
| ATM  | : ATM Layer                        |
| PL   | : Physical Layer                   |
| EB   | : Block Errored                    |
| BBE  | : Background Block Errored         |
| BBER | : Background Block Errored Ratio   |
| EDC  | : Error Detection Code             |
| BERT | : Bit Errored Ratio Test           |
| UAS  | : Unavailable Seconds              |



## DAFTAR ISITLAH

- Encripsal* : Proses mengamankan suatu Informasi dengan membuat informasi tersebut tidak dapat dibaca tanpa bantuan pengetahuan khusus.
- Chlpering* : Sebuah kunci algoritma untuk menampilkan enkripsi dan kebalikannya *dekripsi*, serangkaian langkah yang terdefinisi yang diikuti sebagai prosedur informasi.
- Bandwidth* : Lebar pita Informasi.
- Incoming* : Panggilan masuk
- Outgoing* : Panggilan keluar
- Permanen* : Tetap
- Handover* : Pergerakan MS sehingga keluar dari cakupan *cell* asal dan masuk ke cakupan *cell* yang baru atau pergerakan dari MS akan menyebabkan MS berpindah *cell* atau berpindah *channel*.