

**ANALISIS PERENCANAAN WILAYAH JANGKAUAN
ANTARA BLOK CINANGGUNG DENGAN BLOK KRAGILAN
PROPINSI BANTEN**

**Di ajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (SI)**

Oleh:

AYUB.DIMAS. S

02210022



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

2009

**ANALISIS WILAYAH JANGKAUAN ANTARA BLOK
CINANGGUNG DAN BLOK KRAGILAN PADA SISTEM
KOMUNIKASI BERGERAK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Srajana Strata Satu Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

AYUB.DIMAS.SUKMAYADI

(02210022)

Jakarta, Oktober 2009

Menyetujui,



Ir. Agus Sun Sugiharto, MT

Pembimbing



Ir. Nani Suryani, MT

Kajur Teknik Elektro

Kata Pengantar

Dengan memanjatkan puji serta syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan yang diberikan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir, yaitu kepada yang terhormat :

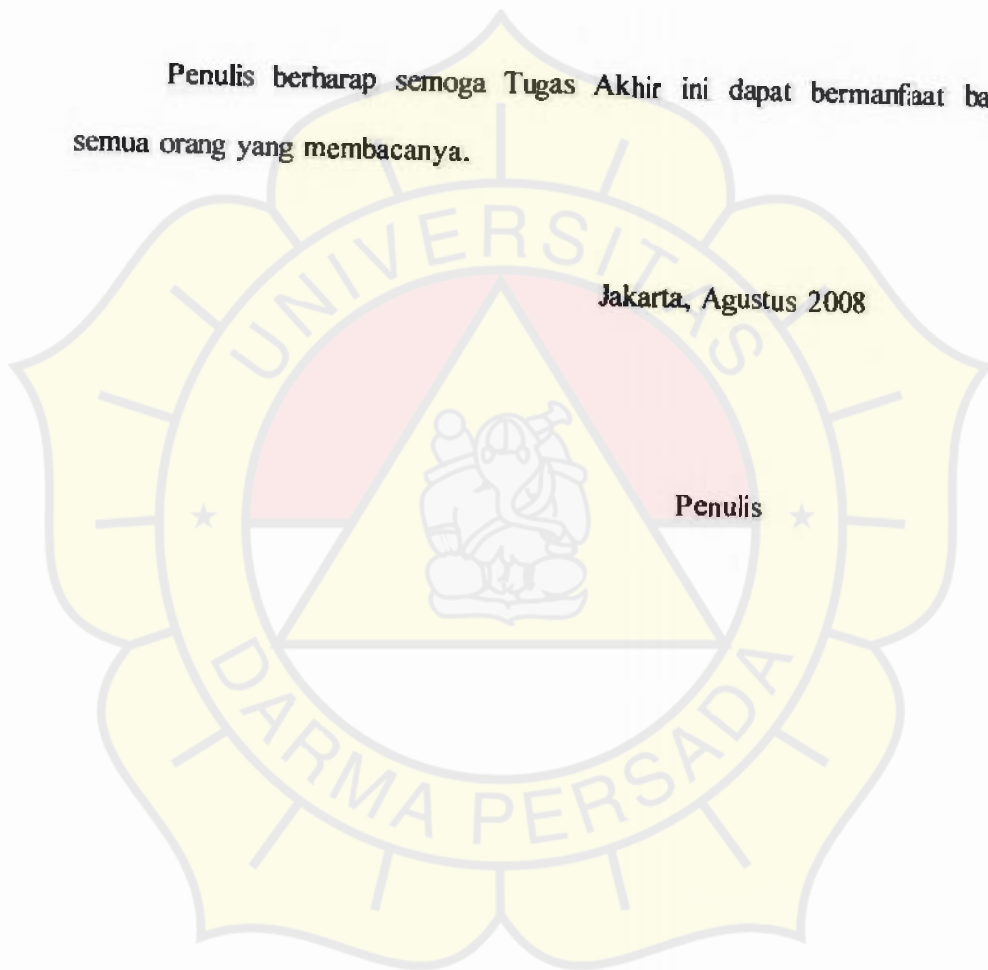
1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Ir. Nani Suryani, MT sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
3. Bapak M Darsono, ST, MT sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berguna kepada penulis.

6. Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah memberikan semangat serta bantuannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Jakarta, Agustus 2008

Penulis



Kata Pengantar

Dengan memanjatkan puji serta syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan yang diberikan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir, yaitu kepada yang terhormat :

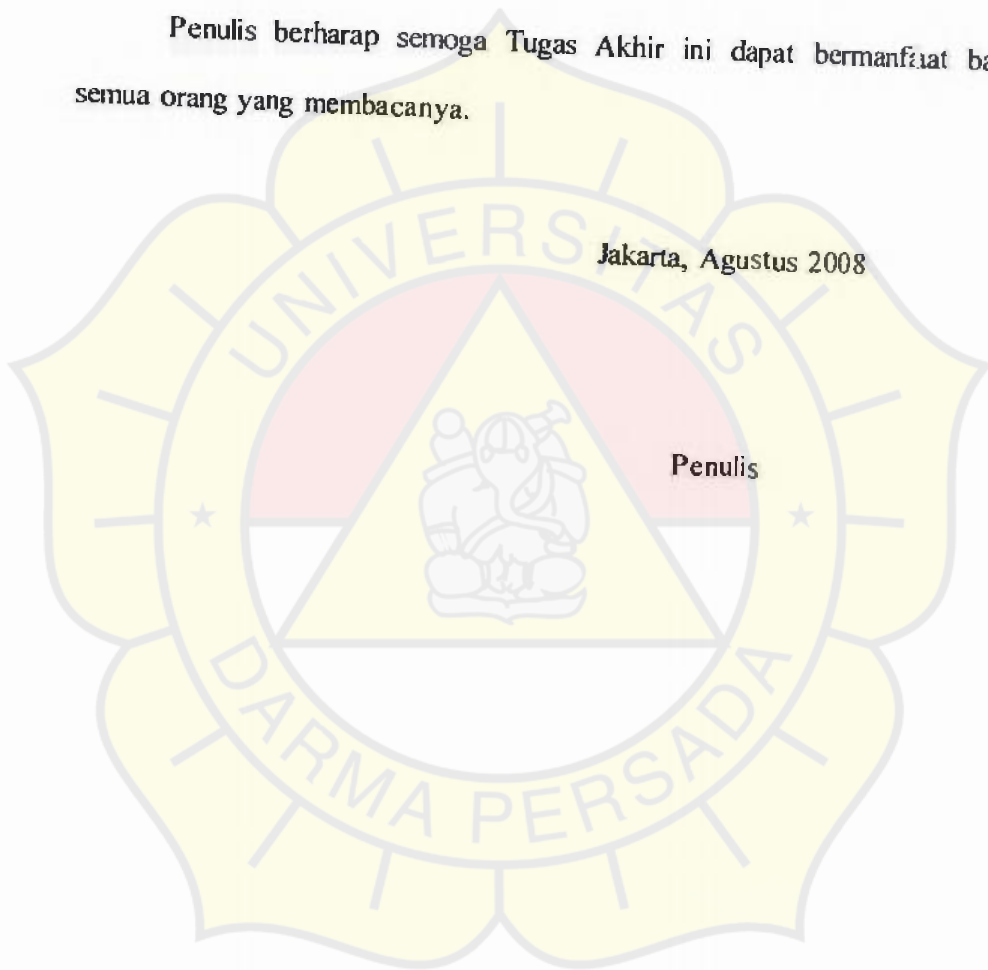
1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Ir. Nani Suryani, MT sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
3. Bapak M Darsono, ST, MT sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berguna kepada penulis.

6. Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah memberikan semangat serta bantuannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Jakarta, Agustus 2008

Penulis



Daftar Isi

Judul Cover	i
Lebar Pengesahaan	ii
Surat pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Singkatan	viii
Abstrak	xi
BAB I	Pendahuluan
1.1	Latar Belakang..... 1
1.2	Tujuan..... 2
1.3	Ruang Lingkup..... 2
1.4	Metode Analisa..... 2
1.5	Sistematika Penulisan..... 3
BAB II	Sistem telekomunikasi Bergerak
2.1	Komunikasi Bergerak Generasi Pertama (1G)..... 6
2.2	Komunikasi Bergerak Generasi Kedua (2G)..... 6
2.3	<i>Global System Mobile Telecommunication</i> (GSM)..... 6
2.4	Arsitektur System GSM..... 7
2.5	Bagian-bagian dari Arsitektur sistem GSM..... 8

2.5.1.	<i>Mobile Station (MS)</i>	8
2.5.2.	<i>Base Station Subsystem (BSS)</i>	9
2.5.3.	<i>Base Transceiver Station (BTS)</i>	9
2.5.4.	<i>Base Station Controller (BSC)</i>	9
2.5.5.	<i>Radio Base Station (RBS)</i>	9
2.5.6.	<i>Operation and Support System(OSS)</i>	9
2.5.7.	<i>Mobile Service Switching System (MSC)</i>	10
2.5.8.	<i>Home Location Register (HLR)</i>	11
2.5.9.	<i>Authentication Center (AUC)</i>	11
2.5.10.	<i>Equipment Identity Register (EIR)</i>	11
2.6	<i>Interface- interface pada GSM</i>	12
2.7	<i>Interface system GSM terdiri dari</i>	12
2.7.1.	<i>Air Interface</i>	12
2.7.2.	<i>Abis Interface</i>	13
2.7.3.	<i>A Interface</i>	13
2.8	<i>Bentuk Handover</i>	13
2.9	<i>FrekuensiReuse</i>	14
2.10	<i>Pembagian Kanal Akses</i>	14
2.10.1.	<i>Frekuensi Division Multiple Access(FDMA)</i>	14
2.10.2.	<i>Time Division Multiple Access(TDMA)</i>	15
2.10.3.	<i>Konsep Penggabungan System TDMA & FDMA Pada GSM</i>	16

2.11	Modulasi GSMK pada GSM.....	17
2.12	Effective Isotropic Radiated Power (EIRP)	19
2.12.1	Sisi <i>Transmitter</i>	20
2.12.2	Parameter <i>Link Budget</i>	20
2.12.3	Sisi <i>environment</i>	21
2.13	Sisi Receiver terdiri.....	22
2.14	Rugi-Rugi Pada Propagasi Gelombang Radio.....	25
2.15	Model Propagasi Cost 231 HATTA.....	26

BAB III

ANALISA PERENCANAAN WILAYAH

JANGKAUAN SISTEM TELEKOMUNIKASI

3.1.	<i>GSM Terrestrial Radio Access Network</i>	28
3.2.	Perangkat Radio Link.....	29
3.2.1.	Jenis <i>BTS</i>	29
3.2.2.	Jenis <i>Feeder</i>	30
3.2.3.	Jenis <i>Antena</i>	31
3.2.4.	Jenis <i>Mobile Station</i>	31
3.3	<i>Transmisi Radio link</i> jarak Padang antara Cinanggung dan Kragilan.....	32

BAB IV

Analisis Wilayah Jangkauan System Schuler GSM

4.1	Perhitungan wilayah jangkauan pada blok kragilan.....	35
4.2	Perhitungan Wilayah jangkauan pada blok cinanggung...	42

4.3	Perhitungan Wilayah jangkauan <i>New site</i>	47
4.4	Analisa wilayah jangkauan cinanggung, kragilan, serta <i>new site</i>	51

BAB V KESIMPULAN

Daftar Pustaka

Lampiran

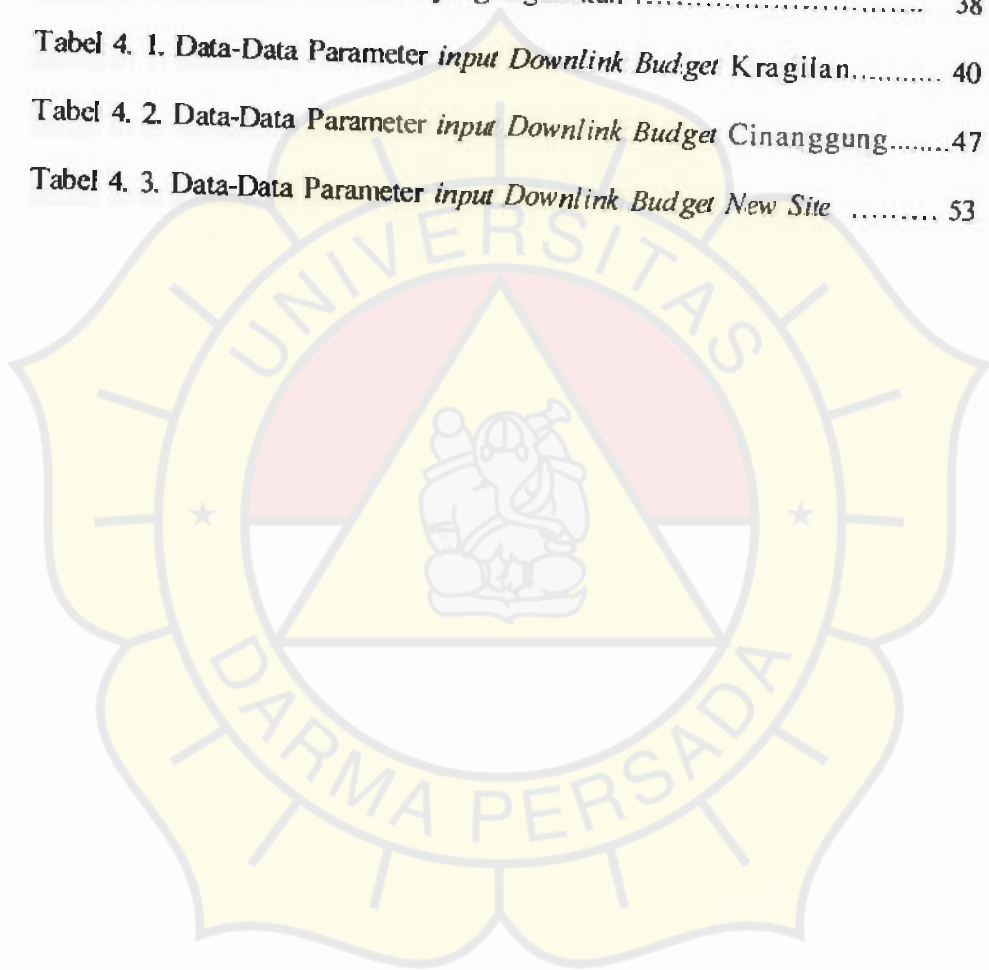


Daftar Gambar

Gambar 2. 1. Arsitektur GSM.....	8
Gambar 2. 2. <i>Interface</i> pada GSM.....	12
Gambar 2. 3. Penggabungan <i>system</i> TDMA & FDMA pada GSM.....	17
Gambar 2. 4. Diagram GMSK yang masih acak	18
Gambar 2. 5. GMSK setelah dimodulasi di Gaussian filter.....	18
Gambar 2. 6. GMSK Signal	19
Gambar 2. 7. <i>Parameter link budget</i>	20
Gambar 2. 8. <i>Element EIRP</i>	22
Gambar 3. 1. Peta hubungan antara blok cinanggung dengan blok kragilan.	31
Gambar 3. 2 Peta hubungan antara blok cinanggung, blok kragilan dan <i>new site</i>	32
Gambar 3. 3. <i>Base Transceiver Station</i>	33
Gambar 3. 4. Jenis <i>Feeder</i>	34
Gambar 3. 5. Antena <i>Omnidirectional</i>	35
Gambar 3. 6. Peta Jaringan Propinsi Banten	35
Gambar 4. 1. Propagasi <i>Down link</i>	41
Gambar 4. 2. Wilayah Jangkauan <i>BTS</i> blok Kragilan	46
Gambar 4. 3. Wilayah Jangkauan <i>BTS</i> blok Cinanggung	52
Gambar 4. 4. Wilayah Jangkauan <i>BTS new site</i>	58
Gambar 4. 5. Wilayah Jangkauan antara <i>BTS</i> Blok Kragilan, Cinanggung dan <i>New site</i>	59

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Perkembangan <i>System</i> Telepon Bergerak.....	5
Tabel 2. 2. Nilai Frekuensi <i>Uplink</i> dan <i>downlink</i> pada GSM.....	7
Tabel 3. 1. Nilai <i>Loss Feeder</i> 7/8 <i>in</i>	34
Tabel 3. 2.Data-Data Parameter yang digunakan	38
Tabel 4. 1. Data-Data Parameter <i>input Downlink Budget</i> Kragilan.....	40
Tabel 4. 2. Data-Data Parameter <i>input Downlink Budget</i> Cinanggung.....	47
Tabel 4. 3. Data-Data Parameter <i>input Downlink Budget</i> <i>New Site</i>	53



Abstrak

Dalam Tugas Akhir akan dianalisa Kinerja jaringan yang ditawarkan oleh operator pada komunikasi seluler dihasilkan dengan penempatan *BTS-BTS* untuk memberikan cakupan pada area tertentu untuk melayani pelanggan. *BTS* di wilayah Serang Banten yang melayani jaringan 2G mengalami (*Blank spot*), tepatnya antara Blok cinanggung dengan Blok Kragilan (Propinsi Banten) dimana diketahui Blok cinanggung dengan Blok Kragilan terpisah dengan jarak 10,48 Km. Untuk wilayah Jangkauan Blok Cinanggung adalah 2,79 Km dan untuk jarak wilayah jangkauan blok Kragilan adalah 2,8 Km, sehingga setelah di analisis maka terdapat daerah yang belum *tercover* (*blank spot*) dengan jarak 4,89 Km.

Analisa ini Dilakukan dengan melihat dari tiga sisi, sisi pertama *Transmitter*, sisi kedua *Environment* dan sisi ketiga *Rectever*, dimana dari ketiga sisi ini kemudian menggunakan model propagasi Cost 231 Hatta dalam Menentukan Wilayah Jangkauan tiap-tiap Blok.

Setelah dilakukan analisisa perhitungan *link budget* daya minimum yang diperoleh *fading margin* diatas -90dB untuk radius 2,79Km . sehingga penempatan lokasi baru *BTS (new site)* efektif ditempatkan pada jarak 5,56Km dari *BTS* cinanggung dan jarak 4,89Km dari *BTS* kragilan.

Dari hasil analisa untuk lokasi penempatan perencanaan posisi *BTS* yang baru memungkinkan pembangunan *BTS* baru,berada antara ke dua *BTS* yang sudah ada yaitu *BTS* cinanggung dan *BTS* Kragilan.

Kata kunci: Perencanaan, *link budget*, *BTS*, Wilayah jangkauan.

BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, komunikasi bergerak selalu berkembang maju dari satu generasi ke generasi berikutnya. Dorongan bagi berkembangnya komunikasi bergerak terkait dengan faktor-faktor seperti adanya tuntutan dari segi kemudahan berkomunikasi. Sistem komunikasi selular GSM (*Global System for Mobile Communication*) saat ini semakin pesat perkembangannya. Hal ini sejalan dengan kebutuhan masyarakat modern yang selalu ingin mendapatkan informasi lebih cepat, kapan saja, dan dapat berkomunikasi dimanapun ia berada, sejauh daerah tersebut mempunyai jaringan selular.

Kinerja jaringan yang ditawarkan oleh operator pada komunikasi seluler dihasilkan oleh adanya penempatan BTS-BTS untuk memberikan cakupan pada area tertentu untuk melayani pelanggan. BTS di wilayah Serang banten yang melayani jaringan 2G sampai saat ini masih ada yang mengalami kualitas sinyal yang lemah (*Blank spot*), tepatnya antara Blok cinanggung dengan Blok Kragilan (Propinsi Banten).

Untuk mengetahui seberapa baik pelaksanaan pengiriman sinyalnya, maka diperlukan analisis terhadap perhitungan downlink budget. Tujuan dilakukan perhitungan downlink budget untuk mengetahui wilayah jangkauan blok cinanggung dan blok kragilan dan dapat mengetahui wilayah yang mengalami *blank spot* tersebut, sehingga dapat menjadi acuan dalam pembangunan new site.

1.2. Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah Analisa Wilayah Jangkauan antara blok cinanggung dengan blok Kragilan Propinsi BANTEN, sebagai acuan dalam pembangunan site baru.

1.3. Ruang Lingkup

Membahas mengenai perluasan jaringan provider tertentu dengan dilakukan Analisis perhitungan wilayah jangkauan menggunakan metode propagasi Cost 231 Hatta *existing* Blok Cinanggung dan Blok Kragilan, serta untuk pembangunan new site.

1.4. Metode Analisa

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode, antara lain :

a. Studi literatur

Studi literature dilakukan untuk mempelajari teori umum yang diperlukan. Melalui buku-buku referensi diktat dan *artikel* yang berkaitan dengan *system* komunukasi bergerak.

**BAB III : DASAR PERENCANAAN NEW SITE ANTARA BLOK
CINANGGUNG DENGAN BLOK KRAGILAN**

Bab ini membahas tentang kondisi jaringan saat ini serta parameter-parameter dan peralatan yang digunakan untuk merencanakan pembangunan new site. Tepatnya antara Blok Cinanggung dengan Blok Kragilan (Propinsi Banten).

BAB IV : ANALISIS WILAYAH JANGKAUAN GSM.

Bab ini membahas mengenai perhitungan down link budget untuk mengetahui wilayah jangkauan blok Cinanggung dan blok Kragilan serta new site.

BAB V : KESIMPULAN

b. Interview

Mengadakan wawancara tentang objek yang sedang dipelajari pada orang-orang yang lebih mengetahui dalam bidang komunikasi bergerak 2G (Generasi Kedua), khususnya bidang *Radio Network Planer*.

c. Perencanaan jaringan transmisi

Dengan memperhitungkan tentang perencanaan jaringan transmisi pada radio sinyal yang akan dibangun.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan diuraikan dalam beberapa bagian pokok pembahasan, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar belakang, Tujuan, Perumusan masalah, Ruang Lingkup, Metode penulisan dan Sistematis Penulisan.

BAB II : KONSEP DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI GSM

Bab ini Berisi tentang teori dasar sistem jaringan 2G, beserta rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan.