

**ANALISIS TRAFFIC DAN PERFORMANCE PADA JARINGAN
GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS (GSM)
DENGAN METODE POWER LINK BUDGET
DI PT. TELKOMSEL PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Elektronika Sebagai Salah Satu
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**IBNU HABIBULLAH
BP/NIM : 2009/13758**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Analisis *Traffic* dan *Performance* pada Jaringan
Global System for Mobile Communications (GSM)
dengan Metode *Power Link Budget* di
PT.Telkomsel Padang

Nama : Ibnu Habibullah

BP/NIM : 2009/13758

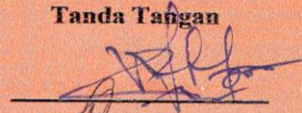
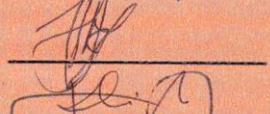
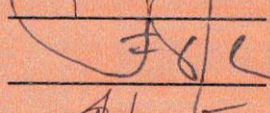
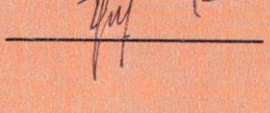
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2013

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	1. 
2. Sekretaris : Yasdinul Huda, S.Pd, MT	2. 
3. Anggota : Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	3. 
4. Anggota : Drs. Fasrijal Yakub, M.Pd	4. 
5. Anggota : Delsina Faiza, ST, MT	5. 

ABSTRAK

Ibnu Habibullah (13758/2009) : Analisis *Traffic* dan *Performance* pada Jaringan *Global System for Mobile Communications* (GSM) dengan Metode *Power Link Budget* di PT. Telkomsel Padang.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masalah terdapatnya beberapa *site* di BSC wilayah Padang yang sering mengalami penurunan *performance* seperti memiliki tingkat *blocking* dan *drop* pada kanal SDCCH dan TCH yang melebihi batas *Key Performance Indicator* (KPI). KPI yang telah ditetapkan PT.Telkomsel Padang yaitu TCH *blocking* < 1,5 %, TCH *drop* < 2 %, SDCCH *blocking* < 1 % dan SDCCH *drop* < 1,5 %. Tingginya tingkat *blocking* dan *drop* pada kanal SDCCH dan TCH disebabkan karena adanya daerah *overlapping* yang luas sehingga *Mobile Stations* (MS) yang berada pada daerah *overlapping* tersebut akan mengalami pelemahan *level* sinyal terima (*Rx Level*) dan gagalnya proses *handover* (pindah alih sel). Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan *performance* pada jaringan GSM di *site* yang mengalami penurunan *performance* dengan metode perhitungan *Power Link Budget*. Metode penelitian yang dilakukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian ini membahas tentang meningkatkan *performance* jaringan GSM pada *site* yang mengalami penurunan *performance*, dimana *performance* diamati melalui Trafik berdasarkan kanal logika GSM dan *Level* sinyal terima. Hasil analisis data menunjukkan : (1) Terdapat 10 *site* dari 15 *site* yang sering mengalami penurunan *performance*, dimana penurunan *performance* terlihat dari tingkat TCH *drop* (*drop call*), dimana tingkat TCH *drop* pada masing-masing 10 *site* tersebut melebihi target KPI yaitu < 2 %. (2) Nilai *Rx level* pada masing-masing 10 *site* tersebut < -95 dBm (dapat memicu timbulnya *drop call*). (3) Estimasi peningkatan *performance* pada jaringan GSM dengan metode *power link budget* pada masing-masing 10 *site* tersebut menunjukkan tingkat TCH *drop* (*drop call*) telah mencapai target KPI yaitu < 2 %, dengan rata-rata 1,43 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa *performance* jaringan GSM di 10 *site* tersebut berada dalam keadaan baik.

Kata Kunci : Trafik, SDCCH *blocking*, SDCCH *drop*, TCH *blocking*, TCH *drop*, *Rx Level*, *Performance* GSM, Metode *Power Link Budget*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Analisis *Traffic* dan *Performance* pada Jaringan *Global System For Mobile Communications* (GSM) dengan Metode *Power Link Budget* di PT. Telkomsel Padang”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program S1/Akta IV di Universitas Negeri Padang. Dalam penelitian dan penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Univesitas Negeri Padang dan selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang dan selaku Pembimbing I.
4. Ibuk Dra. Hj. Nelda Azhar, M.Pd selaku Pembimbing Akademik
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Ketua Penguji.

7. Bapak Drs. Fasrijal Yakub, M.Pd dan Ibuk Delsina Faiza, ST, MT selaku Dosen Tim Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
8. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan/karyawati pada Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Very Gunawan Manurung, selaku *Head of Core Network Operation* Padang *Section* yang telah mengkoordinasi penulis dalam penelitian di PT. Telkomsel Padang.
10. Orang tua yang selalu mendo'akan dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika angkatan 2009 khususnya rekan-rekan PTE 2009 yang telah bersedia membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyampaikan harapan semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Amin

Padang, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Kegunaan Penelitian	10
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. <i>Global System for Mobile Communications (GSM)</i>	11
B. Struktur Kanal GSM.....	17
C. Arsitektur jaringan GSM	22

D. Trafik dan <i>Performance</i> Jaringan GSM	26
E. <i>Base Transceiver Station</i> (BTS).....	34
F. <i>Power Link Budget</i>	39
G. Penelitian Yang Relevan	47
H. Kerangka Penelitian	48
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	49
B. Defenisi Operasional Variabel Penelitian	49
C. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data	51
D. Teknik Analisa Data	54
E. Prosedur Penelitian	58
BAB IV ANALISIS <i>TRAFFIC</i> DAN PENINGKATAN <i>PERFORMANCE</i> JARINGAN GSM	
A. Deskripsi Data.....	60
B. Analisis Data	65
C. Pembahasan.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	107
B. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Target KPI.....	4
2. Standar Nilai Rx <i>Level</i>	5
3. <i>Site</i> Yang Sering Mengalami Penurunan <i>Performance</i>	5
4. Spesifikasi Parameter <i>Air Interface</i> GSM.....	11
5. KPI Untuk Pengamatan Trafik.....	32
6. Nilai Rx <i>Level</i>	33
7. <i>Site</i> Yang Sering Mengalami Penurunan <i>Performance</i> Pada Jaringan GSM (900).....	56
8. Spesifikasi Umum BTS (GSM 900)	60
9. Spesifikasi Khusus BTS (GSM 900)	61
10. Hasil Pengukuran Trafik <i>Voice</i>	62
11. Hasil Pengukuran Rx <i>Level</i> (GSM 900)	63
12. Hasil Analisis Spesifikasi BTS (GSM 900).....	78
13. Tingkat TCH <i>Drop</i> Pada Jaringan (GSM 900)	79
14. Perbandingan Luas Daerah Cakupan BTS.....	98
15. Estimasi TCH <i>drop</i> Setelah Peningkatan <i>Performance</i>	101
16. Hasil Analisis Rx <i>Level</i> , Radius BTS dan TCH <i>Drop</i> Pada <i>Site</i> Yang Mengalami Penurunan <i>Performance</i>	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tipe Akses Jamak	13
2. Aplikasi FDMA dan Jaringan GSM	14
3. TDMA <i>Frame</i>	15
4. Modulasi GMSK Pada GSM	16
5. <i>Multiframe</i> Pada GSM... ..	17
6. Pembagian Kanal Logika GSM	19
7. Arsitektur Jaringan GSM	22
8. Macam-Macam Trafik	27
9. Konfigurasi Sel	35
10. Bentuk Sel	35
11. Area <i>Blankspot</i>	36
12. Area <i>Overlapping</i>	36
13. Tipe Sel	38
14. Parameter Dasar Propagasi Radio	41
15. Daerah <i>Fresnel</i> di Sekitar Lintasan Gelombang	44
16. Kerangka Penelitian	48
17. Prosedur Penelitian	59
18. Grafik <i>Rx Level</i> dan <i>TCH Drop</i>	104
19. Grafik Estimasi <i>TCH Drop</i>	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Target KPI Trafik <i>Voice</i> dan Rx <i>Level</i> Jaringan GSM 900	112
2. SDCCH <i>blocking</i> Pada Jaringan GSM 900	113
3. TCH <i>blocking</i> Pada Jaringan GSM 900	114
4. TCH <i>drop</i> Pada Jaringan GSM 900	115
5. Spesifikasi BTS (GSM 900)	116
6. <i>Level</i> Sinyal Terima (Rx <i>Level</i>) Jaringan GSM 900 pada Jarak 1 Km.....	117
7. Surat Penelitian Awal Dari Jurusan	118
8. Surat Penelitian Awal Dari PT. Telkomsel Padang	119
9. Surat Penelitian Lanjutan Dari Jurusan.....	120
10. Surat Penelitian Lanjutan Dari Fakultas	121
11. Surat Penelitian Lanjutan Dari PT. Telkomsel Padang.....	122

DAFTAR ISTILAH

1. AGCH : *Access Grant Channel*
2. BCCH : *Broadcast Control Channel*
3. BCH : *Broadcast Channel*
4. BSC : *Base Station Centre*
5. BTS : *Base Transceiver Station*
6. CBCH : *Cell Broadcast Channel*
7. CCH : *Control Channel*
8. CCCH : *Common Control Channel*
9. CDMA : *Code Division Multiple Access*
10. CDR : *Call Drop Rate*
11. CSSR : *Call Setup Success Rate*
12. DCCH : *Dedicated Control Channel*
13. EIRP : *Effective Isotropic Radiated Power*
14. EIR : *Equipment Identity Register*
15. ERP : *Effective Radiated Power*
16. FACCH : *Fast Associated Control Channel*
17. FCH : *Frequency Control Channel*
18. FDD : *Frequency Division Duplex*
19. FDMA : *Frequency Division Multiple Access*
20. GMSK : *Gaussian Minimum shift Keying*
21. GSM : *Global System For Mobile Communication*
22. HLR : *Home Location Register*

- 23. IWF : *Inter Working Function*
- 24. KPI : *Key Performance Indicator*
- 25. MS : *Mobile Station*
- 26. MSC : *Mobile Switching Centre*
- 27. NMC : *Network Management Centre*
- 28. NS : *Network Subsisten*
- 29. OMC : *Operation and Maintenance Centre*
- 30. OMS : *Operation and Maintenance System*
- 31. PCH : *Paging Channel*
- 32. QoS : *Quality of Service*
- 33. RACH : *Random Access Channel*
- 34. RF : *Radio Frequency*
- 35. RSL : *Receiver Signal Level*
- 36. SACCH : *Stand Associated Control Channel*
- 37. SCH : *Synchronization Channel*
- 38. SCR : *Success Call Ratio*
- 39. SDCCH : *Stand Alone Dedicated Control Channel*
- 40. SST : *Self Support Tower*
- 41. TCH : *Traffic Channel*
- 42. TDD : *Time Division Duplex*
- 43. TDMA : *Time Division Multiple Access*
- 44. TRC : *Transcoder Controlller*
- 45. VLR : *Visitor Location Register*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Global System For Mobile Communication (GSM) merupakan sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital yang memiliki rincian modulasi dan arsitektur di tingkat jaringan serta layanan pada frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam. Pada saat sekarang ini GSM dijadikan standar global untuk komunikasi selular sekaligus sebagai teknologi selular yang paling banyak digunakan operator di seluruh dunia. Salah satu operator seluler GSM adalah PT. Telkomsel.

Dikutip dalam detikinet, “PT. Telkomsel sebagai operator telekomunikasi seluler GSM pertama di Indonesia dan sampai saat ini total pelanggan seluler Telkomsel masih yang terbesar di Indonesia, yakni sekitar 125 juta”. Selain itu, juga dikutip dalam kompas “Telkomsel juga telah menyiapkan jaringan terluas hingga pelosok dengan menggelar lebih dari 54.000 *Base Transceiver Station (BTS)*, termasuk 15.000 *Node B (BTS 3G)* yang mencakup hampir 100 persen wilayah populasi Indonesia”.

Operator GSM saat ini dengan gencar-gencarnya melakukan penambahan BTS yang bertujuan untuk menambah kapasitas kanal trafik agar dapat meminimalisir kepadatan trafik. Tapi, disisi lain penambahan BTS menuntut kebutuhan frekuensi yang semakin berkurang. Penggunaan frekuensi yang terlalu banyak tanpa diikuti oleh pengaturan frekuensi yang

baik, dapat memicu timbulnya interferensi, seperti *co-channel interference* (interferensi antar kanal) ataupun *adjacent channel interference* (interferensi kanal sebelah) yang secara tidak langsung dapat menurunkan *Quality of Service* (QoS) atau kualitas layanan. Kualitas layanan yang akan diberikan semestinya sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh pemerintah dan operator.

Peningkatan jumlah *user* (pengguna) jaringan GSM akhir-akhir ini mengakibatkan kepadatan trafik sehingga terjadinya penurunan *performance* pada jaringan GSM seperti gagalnya proses *handover* pada suatu *site* tertentu, lemahnya sinyal terima (*Rx Level*) yang diterima *Mobile Station* (MS) dan kegagalan sambungan (*blocking* dan *drop call*).

Trafik Menurut Gunawan (2008:79) :

Diartikan sebagai perpindahan informasi dari suatu tempat ke tempat lain melalui jaringan telekomunikasi. Besaran dari suatu trafik telekomunikasi diukur dengan satuan waktu, sedangkan nilai trafik dari suatu kanal adalah lamanya waktu pendudukan pada kanal tersebut. Salah satu tujuan perhitungan trafik adalah untuk mengetahui unjuk kerja jaringan (*network performance*) dan mutu pelayanan jaringan telekomunikasi (*Quality of Service*).

Performance jaringan merupakan salah satu hal penting yang harus dilakukan dalam mengelola suatu jaringan. *Performance* jaringan dapat memberikan informasi kepada operator mengenai operasi jaringan yang dimiliki dan untuk memberikan informasi mengenai penurunan kinerja pada jaringan. Dengan adanya *performance* tersebut, masalah yang terjadi dapat segera dianalisis penyebabnya dan dapat diselesaikan sesuai dengan prosedur yang ada. Untuk mengetahui bagaimana *performance* dari jaringan, diperlukan

adanya proses *monitoring* (pemantauan) jaringan yang dapat digunakan sebagai analisis peningkatan jaringan sehingga antara operator dan pelanggan sama-sama merasakan kepuasan akan layanan jaringan yang tersedia. Operator menggunakan KPI untuk memungkinkan pemantauan *performance* yang lebih efisien.

Performance jaringan GSM dapat diketahui dengan pemantauan trafik berdasarkan keberhasilan MS dalam mengakses kanal logika GSM. Kanal logika GSM menurut Gunawan (2008:32) “berfungsi membawa informasi pelanggan (*data user*) dan kontrol data pensinyalan”.

Stand Alone Dedicated Control Channel (SDCCH) merupakan kanal yang digunakan MS untuk memperoleh *call setup* dan autentifikasi (MS, *location update*, *roaming*, aktivasi enkripsi dan *call control*) sebelum proses inisialisasi panggilan. Sedangkan *Traffic Channel* (TCH) adalah kanal yang disediakan untuk dipakai oleh pelanggan ketika melakukan hubungan telepon (*voice*).

Kegagalan MS dalam meminta akses kanal SDCCH disebut dengan SDCCH *blocking*, sedangkan MS yang telah sukses dalam pengaksesan kanal SDCCH namun terjadinya kegagalan panggilan pada saat proses inisialisasi (tidak mendapatkan kanal TCH) disebut dengan SDCCH *drop*. TCH *blocking* menunjukkan banyaknya kanal TCH yang tidak bisa menangani panggilan yang masuk, sedangkan TCH *drop* menunjukkan tingkat kegagalan MS dalam melakukan panggilan, dimana panggilan telah berhasil dilakukan, namun berakhir tanpa pemutusan (*release*) panggilan secara normal.

Data trafik berdasarkan kanal logika GSM (SDCCH dan TCH) dapat dijadikan sebagai parameter untuk pengamatan *performance* pada jaringan GSM. Tabel 1 merupakan target KPI untuk pengamatan trafik yang telah ditetapkan Operator Telkomsel Padang. (*Lampiran 1 hal 111*).

Tabel 1. Target KPI

Parameter	Target KPI
TCH <i>Blocking</i>	< 1,5 %
TCH <i>Drop</i>	< 2 %
SDCCH <i>Blocking</i>	< 1 %
SDCCH <i>Drop</i>	< 1,5 %

Sumber : PT. Telkomsel Padang

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tiap-tiap parameter memiliki batas target *performance* yang telah ditetapkan operator. Jika pada suatu *site* terdapat salah satu parameter yang melebihi target yang telah ditetapkan, maka *site* tersebut dapat dikatakan mengalami penurunan *performance*.

Performance jaringan GSM juga dapat dipantau dari *level* sinyal terima (Rx *Lev*) yang diterima MS. Lemahnya sinyal terima yang diterima oleh MS, memungkinkan akan terjadinya kegagalan panggilan seperti *blocking call* ataupun *drop call*. Nilai Rx *Lev* dinyatakan dalam satuan decibel. Tabel 2 merupakan standar nilai Rx *Lev* yang telah ditetapkan Operator Telkomsel. (*Lampiran 1 hal 111*).

Tabel 2. Standar Nilai Rx Level

Rx Level (dBm)	Kualitas sinyal
< -95	<i>Bad (drop)</i>
≥ -95 dan < -85	<i>Fair</i>
≥ -85	<i>Good</i>

Sumber : PT. Telkomsel Padang

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa semakin kecil nilai Rx Level maka *level* sinyal yang diterima juga semakin menurun. Jika pada suatu *site* memancarkan sinyal < -95 dBm maka dapat dikatakan bahwa *level* sinyal yang diterima dalam keadaan buruk sehingga dapat memicu timbulnya kegagalan pada panggilan. Dan jika suatu *site* memancarkan sinyal ≥ -95 dBm maka *level* sinyal dalam keadaan aman dan baik.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada bulan Maret 2013 dengan Very selaku *Head of Core Network Operation Padang Section*, menyatakan bahwa terdapatnya beberapa *site* di *Base Station Centre* (BSC) Padang yang sering mengalami penurunan *performance*, seperti memiliki tingkat *blocking* dan *drop* pada kanal SDDCH dan TCH yang tidak mencapai target KPI. Tabel 3 merupakan *site* yang sering mengalami penurunan *performance*. (Lampiran 5 hal 115).

Tabel 3 . Site yang sering mengalami penurunan *performance* Pada jaringan GSM

NO	SITE NAME	Site ID	Jenis Tower
1	Surau gadang	PAD001	SST
2	Padang sarai	PAD002	SST
3	By pass km17	PAD004	SST
4	Bandar buat_2	PAD005	SST
5	Teluk bayur	PAD009	SST

6	Rawang jondul	PAD010	SST
7	Tabing	PAD012	MONOPOLE
8	Padang plaza_2	PAD013	SST
9	RRI padang	PAD014	SST
10	Korong gadang	PAD015	SST
11	Padang <i>centrum</i>	PAD016	SST
12	Padang plaza	PAD017	SST
13	Ganting tabing	PAD018	SST
14	Sutomo	PAD019	SST
15	Belimbing pelangi	PAD020	SST

Sumber : PT. Telkomsel Padang

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa terdapat 15 *site* di BSC Padang yang memiliki tingkat *blocking* dan *drop* pada kanal SDCCH dan TCH yang melebihi target KPI. Terjadinya *blocking* dan *drop* pada kanal SDCCH dan TCH disebabkan karena lemahnya *Rx level* yang diterima MS. Pelemahan *Rx level* sering terjadi pada daerah yang tidak terjangkau oleh cakupan BTS (*blankspot*) dan pada daerah tumpang tindih (*overlapping*) yang terlalu luas. MS yang berada pada daerah *overlapping* yang terlalu luas, berkemungkinan akan mengalami *blocking* ataupun *drop* pada panggilan yang disebabkan karena pelemahan *Rx level* dan gagalnya proses *handover*.

Untuk mengurangi adanya kegagalan MS dalam pengaksesan kanal logika GSM (SDCCH dan TCH) dan mengurangi pelemahan *level* sinyal yang diterima, maka perlu dilakukan optimasi untuk meningkatkan *performance* jaringan GSM. Salah satu langkah optimasi untuk peningkatan *performance* tersebut adalah melakukan analisis dengan metode *Power Link Budget*.

Analisis dengan metode *Power Link Budget* yang dikutip dalam Fadhila (2011:25) “merupakan salah satu metode untuk mengetahui

performansi suatu jaringan. Hal ini dikarenakan metode ini dapat digunakan untuk melihat kelayakan suatu jaringan untuk mengirimkan sinyal dari pengirim sampai ke penerima”. Tujuan dilakukannya perhitungan *Power Link Budget* adalah untuk menentukan apakah komponen dan parameter desain yang dipilih dapat menghasilkan daya sinyal di penerima sesuai dengan tuntutan persyaratan performansi yang diinginkan. Perhitungan *Power Link Budget* dapat dilakukan terhadap data spesifikasi BTS untuk merencanakan daya pancar baru pada BTS.

Kinerja BTS yang tidak optimal seperti kurangnya daya pancar akan mengakibatkan tidak akan terjangkaunya daerah *blankspot* pada daerah cakupan BTS dan kelebihan daya pancar juga akan mengakibatkan terjadinya daerah *overlapping* (tumpang tindih). Hal ini memungkinkan MS yang berada pada daerah *blankspot* maupun daerah *overlap* akan mengalami pelemahan *level* sinyal yang diterima sehingga berkemungkinan terjadinya kegagalan MS dalam pengaksesan kanal logika GSM (SDCCH dan TCH).

Analisis dengan perhitungan *Power Link Budget* terhadap data spesifikasi BTS dilakukan untuk peningkatan *performance* terhadap BTS yang tidak optimal dalam memancarkan daya pancar. Dengan analisis yang dibuat, akan diusulkan langkah-langkah untuk memperbaiki kinerja sistem GSM. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini diberi judul **”Analisis Traffic dan Performance pada Jaringan Global System For Mobile Communication (GSM) dengan Metode Power Link Budget di PT. Telkomsel Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Peningkatan jumlah pengguna (*user*) jaringan GSM mengakibatkan kepadatan trafik sehingga terjadi penurunan *performance* pada jaringan GSM seperti gagalnya *handover*, lemahnya sinyal terima (*Rx Level*) yang diterima MS dan kegagalan sambungan (*blocking* dan *drop*).
2. Terdapatnya beberapa *site* di BSC Padang yang sering mengalami penurunan *performance*, seperti memiliki tingkat *blocking* dan *drop* pada kanal SDDCH dan TCH yang tidak mencapai target KPI.
3. Tidak optimalnya kinerja BTS mengakibatkan timbulnya daerah *blankspot* dan *overlapping* pada daerah cakupan BTS, sehingga MS yang berada pada daerah tersebut akan mengalami pelemahan *level* sinyal terima dan mengakibatkan kegagalan MS dalam pengaksesan kanal SDCCH dan TCH.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat ruang lingkup permasalahan yang luas dan keterbatasan-keterbatasan yang ada, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Menganalisis data parameter trafik *voice* berdasarkan kanal logika GSM untuk mengetahui *performance* pada jaringan GSM.
2. Menganalisis *level* sinyal yang diterima MS (*Rx Level*) untuk mengetahui *performance* pada jaringan GSM.

3. Menganalisis data spesifikasi BTS dengan metode perhitungan *Power Link Budget* untuk peningkatan *performance* pada jaringan GSM.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh data parameter trafik *voice* berdasarkan kanal logika GSM terhadap *performance* jaringan GSM ?
2. Bagaimana pengaruh *level* sinyal terima (*Rx Level*) yang diterima MS terhadap *performance* jaringan GSM ?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan metode perhitungan *Power Link Budget* terhadap data spesifikasi BTS dalam meningkatkan *performance* pada jaringan GSM ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui *performance* jaringan GSM yang dipantau melalui trafik *voice* berdasarkan kanal logika GSM.
2. Untuk mengetahui *performance* jaringan GSM yang dipantau berdasarkan *level* sinyal terima (*Rx Level*).
3. Untuk meningkatkan *performance* pada jaringan GSM dengan metode perhitungan *Power Link Budget* terhadap data spesifikasi BTS.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi penulis sendiri, Perusahaan, Akademis maupun semua pihak yang menekuni bidang telekomunikasi khususnya telekomunikasi seluler, dan manfaat yang lebih rinci dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi *site* yang mengalami penurunan *performance* seperti kegagalan MS dalam mengakses kanal TCH dan SDCCH serta pelemahan sinyal terima.
2. Dapat mengetahui estimasi tingkat kegagalan MS dalam mengakses kanal TCH dan SDCCH setelah dilakukan peningkatan *performance*.
3. Menjadi referensi dan bahan masukan atau bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya dalam proses monitoring trafik dan *level* sinyal terima (*Rx Level*) untuk mengetahui dan meningkatkan *performance* pada jaringan GSM.