TUGAS AKHIR

Analisa Drop Call Pada Jaringan 2G Operator Indosat
(Study Kasus Pada Rute VIP Bandara Soekarno Hatta – KPPTI)

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



Disusun Oleh :

Nama	: **Mohammad Ghofir**
NIM	: 4140811-115
Jurusan	: Teknik Elektro
Peminatan	: Telekomunikasi
Pembimbing	: Ir. Said Attamimi, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	Mohammad Ghofir
N.P.M	:	4140811115
Jurusan	:	Teknik Elektro
Fakultas	:	Teknologi Industri
Judul Skripsi	:	Analisa Drop Call Pada Jaringan 2G Operator Indosat (Study Kasus Pada Rute VIP Bandara Soekarno Hatta – KPPTI)

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.

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

Penulis,

(Mohammad Ghofir)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Drop Call Pada Jaringan 2G Operator Indosat
(Study Kasus Pada Rute VIP Bandara Soekarno Hatta – KPPTI)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: **Mohammad Ghofir**
NIM	: 4140811-115
Program Studi	: Teknik Elektro
Peminatan	: Telekomunikasi

Mengetahui,

Pembimbing

(Ir. Said Attamimi, MT)

Koordinator TA

(Ir. Yudhi Gunadi, MT)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunadi, MT)

ABSTRAKS

Perkembangan dunia telekomunikasi belakangan ini sangatlah pesat. Masing-masing operator sebagai penyedia layanan telekomunikasi berlomba-lomba untuk meningkatkan layanan terhadap konsumen. Operator tentunya berharap konsumen tidak akan berpaling pada operator lain. Para penyedia layanan telekomunikasi sadar betul dengan layanan yang baik yang akan bertahan, tentunya harus diimbangi dengan kualitas sinyal yang baik. Pada komunikasi bergerak, para pelanggan memiliki tingkat mobilitas yang tinggi. Ada kemungkinan pelanggan bergerak dari satu sel menuju sel lain yang menggunakan frekuensi yang berbeda ketika sedang terjadi percakapan. Untuk menjamin bahwa pembicaraan akan terus tersambung tanpa adanya pemutusan hubungan yang sedang berlangsung maka harus dilakukan optimasasi jaringan secara berkala. Sehingga permasalahan yang muncul seperti drop call dapat segera diatasi.

Dalam penelitian ini mengambil contoh kasus pada rute VIP Bandara Soekarno Hatta ke KPPTI (Kantor Pusat Indosat). Setelah membandingkan data sebelum dan sesudah optimisasi jaringan didapat bahwa drop call yang muncul pada drive test tanggal 18 Januari 2011 tidak muncul lagi pada tanggal 21 Januari 2011. Nilai Quality di jalur tersebut meningkat, daftar neighbor juga telah diperbarui serta kuat sinyal yang diterima di spot dimana drop call terjadi ada peningkatan.

Kata kunci: drop call, drive test.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji Allah Tuhan semesta alam. Yang Maha Pengasih yang kasih-Nya tak pernah pilih kasih serta Maha Penyayang yang sayang-Nya tak pernah terbilang. Ucapan syukur kehadirat-Nya akhirnya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat akhir untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana. Sholawat serta salam Penulis haturkan kepada Pemimpin Umat, Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Untuk orangtuaku tercinta yang telah membesarkan dan mendidik beserta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan doa dan dukungannya selama ini, penulis ucapkan terima kasih banyak.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elekro, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercubuana.
3. Bapak Ir. Said Attamimi, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, memeriksa serta memberikan petunjuk-petunjuk dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana, atas ilmu, bimbingan dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun tugas akhir ini.
5. Untuk Ica Herlina yang selalu memberi semangat dan dorongan sehingga tugas akhir ini dapat cepat diselesaikan.
6. Untuk teman-teman seperjuangan tempat saya bekerja, terima kasih banyak atas semua bantuan yang telah diberikan.
7. Rekan-rekan seluruhnya Angkatan 13 PKK Menteng dan Meruya Universitas Mercubuana, yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, terima kasih untuk semua kebersamaan yang telah terjalin selama ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul …….. i.
Halaman Pernyataan …….. ii.
Halaman Pengesahan ……. iii.
Abstrak…… iv.
Kata Pengantar ……... v.
Daftar Isi …… vii.
Daftar Tabel …….. ix.
Daftar Gambar …….. x.

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang ……..... 1
1.2 Pembatasan Masalah…….. 2
1.3 Tujuan ……..... 2
1.4 Metodologi …… 2
1.5 Sistematika Penulisan…… 3

BAB II ASPEK TEKNIS JARINGAN GSM
2.1 Struktur Frame GSM……. 4
2.2 Kanal Physical ……..……. 5
2.3 Kanal Logical ……... 6
2.3.1 Broadcast Control Channel ……. 7
2.3.2 Common Control Channel…… 7
2.3.3 Dedicated Control Channel…….. 8
2.4 Komponen Jaringan GSM ……..... 8
2.4.1 Mobile Station (MS)…… 9
2.4.2 Base Station System (BSS)……. 9
2.4.3 Network Switching System (NSS)…….. 10
2.4.4 Operation and Maintenance System …….. 11
2.5 Frequency Re-Use …… 11
2.6 Frequency Hopping …….. 12
2.6.1 Baseband Hopping…… 13
2.6.2 Radio Frequency Hopping (RF hopping)…… 13

2.7 Drive Test …… 14
2.8 Drop Call ……. 19

BAB III PROSES TERJADINYA CALL SETUP DAN PENYEBAB TERJADINYA DROP CALL
3.1 Proses Call Setup …… 20
3.2 Drop Call ……..... 22
3.2.1 Drop Call terjadi karena lemahnya sinyal yang diterima (Dropped Call Due to Low Signal Strength). 23
3.2.2 Drop Call terjadi karena tidak adanya sel tetangga (Dropped Call Due to Missing Neighbor)……. 24
3.2.3 Drop Call terjadi karena buruknya kualitas sinyal yang diterima (Dropped Call Due to BadRxQual)…. 25

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN
4.1 Menganalisa Masalah Pada Hasil Drive Test rute Bandara Soekarno – Hatta (SOETTA) ke KPPTI (Kantor Pusat Indosat)……. 29
4.1.1 MS1 – Unlock Mode Long Call ……. 30
4.1.2 MS2 – Lock 2G Mode Long Call …….. 31
4.2 Menganalisa Masalah di SPOT 1 ……. 32
4.3 Menganalisa Masalah di SPOT 2A ……. 38
4.4 Menganalisa Masalah di SPOT 2B …….. 40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan…… 46
5.2 Saran ……. 47
Daftar Pustaka ……..... 48

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Frekuensi GSM	5
Tabel 2.2	Range RxLevel Operator Indosat	15
Tabel 2.3	Range RxQual Operator Indosat	15
Tabel 2.4	Alokasi Frekuensi Pita GSM 900 di Indonesia	15
Tabel 2.5	Alokasi Frekuensi Pita GSM 1800 di Indonesia	16
Tabel 2.6	Mapping Frekuensi GSM 900 MHZ – Nomor Kanal ARFCN Operator GSM Indonesia	16
Tabel 2.7	Mapping Frekuensi GSM 1800 MHZ – Nomor Kanal ARFCN Operator GSM Indonesia	16
Tabel 2.8	Range SQI Operator Indonesia	17
Tabel 3.1	LOWSSDL dan keterangannya	23
Tabel 3.2	LOWSSUL dan keterangannya	23
Tabel 3.3	Kemungkinan Penyebab – Penyebab Drop Call karena Kuat Sinyal yang lemah	24
Tabel 3.4	BADQDL dan keterangannya	25
Tabel 3.5	BADQUL dan keterangannya	26
Tabel 3.6	Kemungkinan Penyebab – Penyebab Drop Call karena BadQual (Interferensi) pada sisi Uplink	26
Tabel 3.7	Kemungkinan Penyebab – Penyebab Drop Call karena BadQual (Interferensi) pada sisi Downlink	26
Tabel 4.1	Change Request Retune BSIC site FRESH_MARKET	34
Tabel 4.2	Change Request Retune BCCH site P_INDAH_KAPUK	36
Tabel 4.3	Change Request Retune Add Neighbor site MIC_AIR_TERM	39
Tabel 4.4	Change Request Sektorisasi Antena site GOLF_CENGKARENG	43

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Struktur TDMA Frame	5
Gambar 2.2	Struktur TCH dan CCH	6
Gambar 2.3	Komponen Jaringan GSM	9
Gambar 2.4	Ilustrasi Frekuensi Re - Use	12
Gambar 2.5	Baseband Hopping	13
Gambar 2.6	RF Hopping	14
Gambar 2.7	Tampilan Tems Pocket Pada Handphone SonyEricsson K800i	18
Gambar 2.8	Tampilan Tems Investigation 8.0 Data Collection	19
Gambar 3.1	Flowchat Analisis Drop Call	27
Gambar 4.1	Plot Coverage MS1	30
Gambar 4.2	Plot Coverage MS2	31
Gambar 4.3	Drop Call Pada SPOT 1	32
Gambar 4.4	Neighboring site P_INDAH_KAPUK	33
Gambar 4.5	BSIC Plan Site P_INDAH_KAPUK Sebelum Implemantasi	34
Gambar 4.6	BCCH Plan Site P_INDAH_KAPUK Sebelum Implemantasi	35
Gambar 4.7	BSIC Plan Site P_INDAH_KAPUK Sesudah Implemantasi	36
Gambar 4.8	BCCH Plan Site P_INDAH_KAPUK Sesudah Implemantasi	37
Gambar 4.9	SPOT 1 setelah dilakukan retune BSIC dan BCCH	37
Gambar 4.10	Drop Call pada SPOT 2A	38
Gambar 4.11	SPOT 2A Setelah diperbarui daftar Neighbor	39
Gambar 4.12	Drop Call pada SPOT 2B	40
Gambar 4.13	Sektorisasi site GOLF_CENGKARENG	41
Gambar 4.14	Sudut Orientasi Antena Sektor	42
Gambar 4.15	Foto Panorama Sektor 1,2,3 dari kiri ke kanan	42

Gambar	4.16	Sudut Orientasi Antena Sektor setelah Change request	43
Gambar	4.17	Sektorisasi site GOLF_CENGKARENG setelah CR	44
Gambar	4.18	SPOT 2B setelah dilakukan perubahan arah sektorisasi	45