



**ANALISA *DROP CALL* KOMUNIKASI PADA
JARINGAN CDMA FLEXI MOBILE DI DIVISI FLEXI
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA, Tbk
AREA NETWORK JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

Haryono Fajar

NIM 071910201033

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**ANALISA *DROP CALL* KOMUNIKASI PADA
JARINGAN CDMA FLEXI MOBILE DI DIVISI FLEXI
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA, Tbk
AREA NETWORK JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Teknik Elektro (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

Haryono Fajar

NIM 071910201033

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tak pernah berhenti tercurah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Panglima besar Muhammad SAW sebagai inspirator dan figur dalam menjalani hidup .
3. Ibuku tercinta, Rahwiyani yang telah membesarkan dan mendidik aku selama ini.
4. Adikku yang selalu aku sayangi, Dina Aprilia Utami.
5. Keluarga besarku yang selalu membantu dan mendukungku dan selalu member nasehat dan do'a.
6. Alfredo Bayu S. yang telah banyak membantuku menyelesaikan skripsi ini.
7. Dosen-dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
8. Guru-guruku dari TK hingga SMA
9. Teman-teman Teknik Elektro Unej angkatan 2007 yang telah menjadikan Jember ini lebih berkesan.
10. Teman-teman kontrakan Brantas XV no.120 yang selalu meramaikan suasana.
11. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.
12. Teman-teman JCI-Chapter Jember.
13. My Old Lady, Juventus FC.Spa.

MOTO

Jika kamu tidak segera bangkit setiap kali kamu terjatuh, kamu akan tertinggal.

Kehidupan akan terus berlangsung meskipun tanpamu

(Haryono Fajar)

It is not important to be better than someone else, But to be better than yesterday

(Jigoro Kano)

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan

ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat

(Winston Churchill)

Mengatasi kesulitan adalah pengalaman paling menyenangkan dalam hidup kita

(Arthur Schopenhauer)

Tidak ada jaminan kesuksesan, tapi tidak mencobanya adalah jaminan kegagalan

(Bill Clinton)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haryono Fajar

NIM : 071910201033

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “*Analisa Drop Call Komunikasi Pada Jaringan CDMA Flexi Mobile di Divisi Flexi PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Area Network Jember*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Januari 2012

Yang menyatakan,

Haryono Fajar

NIM 071910201033

SKRIPSI

**ANALISA *DROP CALL* KOMUNIKASI PADA
JARINGAN CDMA FLEXI MOBILE DI DIVISI FLEXI
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA, Tbk
AREA NETWORK JEMBER**

Oleh

Haryono Fajar
NIM 071910201033

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Anggota : Catur Suko Sarwono, ST.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisa Drop Call Komunikasi Pada Jaringan CDMA Flexi Mobile di Divisi Flexi PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Area Network Jember* telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 31 Januari 2012
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing Utama (Ketua Penguji)

Pembimbing Anggota (Sekretaris)

H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T.

NIP 19690608 199903 1 002

Catur Suko Sarwono, S.T.

NIP 19680119 199702 1 001

Penguji I

Penguji II

Sumardi, S.T., M.T.

NIP 19670113 199802 1 001

H. Samsul Bachri M., S.T., M.MT.

NIP 19640317 199802 1 001

Mengesahkan
Dekan
Fakultas Teknik

Ir. Widyono Hadi, M.T.

NIP 19610414 198902 1 001

**ANALISA *DROP CALL* KOMUNIKASI PADA
JARINGAN CDMA FLEXI MOBILE DI DIVISI FLEXI
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA, Tbk
AREA NETWORK JEMBER**

Haryono Fajar¹

Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro. ¹

Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Kehadiran teknologi CDMA 2000-1x dalam teknologi komunikasi bergerak saat ini mulai diperhitungkan oleh masyarakat dan juga para operator GSM yang sebelumnya begitu menguasai pasar telekomunikasi. Sebagai teknologi yang baru, CDMA 2000-1x menawarkan beberapa kelebihan seperti kecepatan yang lebih tinggi, kualitas suara yang bagus, harga yang murah dan sebagainya. Namun pada perkembangannya timbul masalah baru yang dihadapi oleh teknologi CDMA 2000-1x saat melakukan panggilan, salah satu masalah yang ada pada teknologi CDMA 2000-1x adalah kegagalan panggilan atau yang biasa disebut *dropcall* saat pelanggan sedang melakukan komunikasi. Dalam hal ini, PT.Telkom Flexi menetapkan *dropcall rate* maksimal adalah 2% agar kualitas layanan tetap terjaga.

Kata kunci : dropcall, CDMA 2000-1x, dropcall rate

***ANALYSIS DROP CALL COMMUNICATION OF
FLEXI MOBILE CDMA NETWORK IN FLEXI DIVISION OF
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA, Tbk.
JEMBER AREA NETWORK***

Haryono Fajar¹

*College Student of Department of Electrical Engineering.¹
Engineering Faculty, Jember University*

ABSTRAK

The presence of CDMA 2000-1x technology in mobile communication technologies are now starting to be taken into account by the public and also the GSM operator before have so mastered the telecommunications market. As new technologies, CDMA 2000-1x offers several advantages such as higher speed, good sound quality, cheap price and so on. But in its development of new problems faced by CDMA 2000-1x technology when making a call, one of the problems that exist in the technologies CDMA 2000-1x is a failure of the call or the so-called dropcall when the customer is doing the communication. In this case, PT.Telkom Flexi dropcall set the maximum rate is 2% so that service quality is maintained.

Keyword : dropcall, CDMA 2000-1x, dropcall rate

RINGKASAN

Analisa Drop Call Komunikasi Pada Jaringan CDMA Flexi Mobile di Divisi Flexi PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Area Network Jember ; Haryono Fajar; 071910201033; 2012 ; 71 halaman; Program Studi Strata Satu (S1); Jurusan Teknik Elektro; Fakultas Teknik; Universitas Jember.

Perkembangan teknologi komunikasi bergerak atau selular berkembang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir ini. Dimulai dari generasi pertama atau generasi analog pada tahun 80an yang kemudian berkembang menjadi generasi digital pada tahun 90an, lalu saat ini telah digunakan teknologi generasi ketiga. Untuk saat ini, pengguna teknologi GSM lebih banyak daripada pengguna teknologi CDMA. Hal ini disebabkan karena teknologi GSM lebih dahulu diperkenalkan kepada publik.

Semakin padat pengguna sistem CDMA dalam suatu area, maka akan semakin banyak pula masalah-masalah yang timbul, misalnya seperti sering terjadinya *drop call*. Suatu layanan suara yang baik dipengaruhi oleh kualitas sinyal dari jaringan tersebut. Kualitas sinyal yang buruk biasanya disebabkan oleh beberapa hal, misalnya kegagalan suatu jaringan melakukan *handover*, *congestion*, lemahnya daya pancar sinyal, dll. Dengan berbagai parameter yang dapat mengganggu layanan suara tersebut, maka diperlukan adanya suatu analisis yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah *drop call* sehingga akan didapat suatu penanganan yang efektif. Dengan demikian, pelanggan akan terlayani dengan baik.

Drop call merupakan pelepasan kanal trafik oleh MS atau BTS, dengan kata lain *drop call* merupakan terputusnya sambungan saat terjadinya komunikasi yang tidak dikehendaki oleh pengguna. *Drop call* disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya padatnya trafik, lemahnya frekuensi, kegagalan *handover*, dan penyebab lainnya. Di PT. Telkom Flexi memiliki target rasio maksimal terjadinya *drop call* sebesar 2 %. Namun masih banyak di beberapa *BTS* yang rasio *drop call*-nya masih

diatas target. Oleh karena itu perlu dilakukan optimasi pada *BTS* yang rasio *drop call*-nya masih belum sesuai target.

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka didapatkan bahwa kualitas layanan *BTS04_014* belum memenuhi standar karena memiliki *drop call ratio* diatas 2%, dilain pihak jumlah *call attempt* dari *BTS* ini tidak terlalu besar yang menunjukkan trafiknya tidak terlalu padat, tetapi *drop call ratio* yang melebihi 2% ini disebabkan oleh cakupan antenna yang kurang baik dan kontrol daya dari pemancar yang buruk. Ratio *drop call* yang paling baik dimiliki oleh *BTS04_009* dengan nilai 0.3% untuk *drop call ratio call attempt* dan 0.36% untuk *drop call ratio call success*.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berupa karya tulis ilmiah yang berjudul “Analisa Drop Call Komunikasi Pada Jaringan CDMA Flexi Mobile di Divisi Flexi PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Area Network Jember” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena disampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
2. Catur Suko Sarwono, ST., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga saya bisa seperti sekarang.
4. Keluarga penulis yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Diharapkan semoga laporan skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua.

Jember, 22 Januari 2012.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Pembahasan	3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sejarah Teknologi Sistem Komunikasi Bergerak	4
2.2 Sistem CDMA	8
2.3 Elemen Sistem CDMA	10
2.3.1 Diversivitas	10
2.3.1.1 Diversitas Frekuensi	11
2.3.1.2 Diversitas Waktu	11
2.3.1.3 Diversitas Antena (<i>Space Diversity</i>)	12
2.3.2 Power Kontrol	13
2.3.3 Daya Pancar Rendah	13
2.3.4 Kerahasiaan	14
2.3.5 <i>Soft Hand-off</i>	14
2.3.6 <i>Soft Capacity</i>	14
2.4 Pengkodean Sistem CDMA	15
2.5 Teknologi <i>Spread Spectrum</i> CDMA	15
2.6 Gambaran Umum <i>SCBS-480L</i>	18
2.6.1 Konfigurasi Jaringan	19
2.6.2 Fasilitas <i>SCBS-480L</i>	20
2.6.3 Konfigurasi Sistem	21
2.7 TDMA	22
2.7.1 Pengertian TDMA	22
2.7.2 Evolusi TDMA	23
2.7.3 Cara Kerja	23

2.7.4 Kelebihan TDMA	24
2.7.5 Kekurangan TDMA	25
2.8 FDMA	26
2.8.1 Pengertian FDMA	26
2.8.2 Kelebihan dan Kekurangan FDMA	27
2.9 Perbedaan FDMA, TDMA, CDMA	28
2.10 Traffic	33
2.10.1 Karakteristik Traffic	34
2.10.2 Tujuan Mengetahui Traffic	35
2.11 Propagasi Loss	35
2.12 Drop Call	36
2.12.1 Penyebab Terjadinya Drop Call	36
2.12.2 Drop Call Ratio	37
2.13 Spesifikasi BTS Flexi	38
BAB 3. METODE PENELITIAN	40
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	40
3.2 Tahapan Penelitian	41
3.3 Diagram Alur Penelitian	42
3.4 Metode Pengumpulan Data	43
3.5 Metode Pengolahan Data	44
3.6 Metode Analisis Data	44
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Analisis Voice Call Attempt	46
4.2 Analisis Data Call Attempt	48

4.3 Analisis SMS Call Attempt	50
4.4 Analisis Drop Call	53
4.5 Analisis Penyebab Terjadinya Drop Call	59
4.6 Optimasi Terhadap Interferensi dan Cakupan BTS	60
4.6.1 Tilting Antenna	60
4.6.2 Jarak Aman Interferensi	61
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Perkembangan Sistem Telekomunikasi Bergerak Di Dunia	7
2.2 Diversitas Frekuensi	11
2.3 Diversitas Antena	12
2.4 Perbedaan Teknologi FDMA, TDMA dan CDMA	28
2.5 Cara Kerja Sistem FDMA	29
2.6 Cara Kerja Sistem TDMA	30
2.7 Ilustrasi Cara Kerja Sistem CDMA (a)	31
2.8 Ilustrasi Cara Kerja Sistem CDMA (b)	32
2.9 Pola Radiasi Antena Omnidirectional	38
2.10 Antena Omnidirectional	39
3.1 Diagram Alur Penelitian	42
4.1 Grafik rata-rata <i>Voice Call Attempt</i>	47
4.2 Grafik Rata-Rata <i>Data Call Attempt</i>	49
4.3 Grafik rata-rata <i>SMS Call Attempt</i>	51
4.4 Grafik Total Call Attempt	54
4.5 Grafik Total Drop Call	54
4.6 <i>Software Drop Call Ratio Counter</i>	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Spesifikasi BTS Flexi	39
3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	40
4.1 Tabel <i>Voice Call Attempt</i>	46
4.2 Tabel <i>Data Call Attempt</i>	48
4.3 Tabel <i>SMS Call Attempt</i>	50
4.4 Tabel Total Call Attempt	52
4.5 Tabel Perbandingan Jumlah <i>Total Drop Call</i> dan <i>Total Call Attempt</i>	53
4.6 Tabel <i>Drop Call Ratio Call Attempt</i>	56
4.7 Tabel <i>Drop Call Ratio Call Success</i>	57
4.8 Tabel <i>Drop Call Ratio</i>	58
4.9 Tabel Penyebab Terjadinya <i>Drop Call</i>	59
4.10 Tabel Optimasi BTS	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tabel Voice Call Attempt pada BTS area Jember Kota Selama 1 minggu	65
B. Tabel Data Call Attempt pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	66
C. Tabel SMS Call Attempt pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	67
D. Tabel Drop Call Pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	68
E. Tabel Voice Call Success pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	69
F. Tabel Data Call Success pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	70
G. Tabel SMS Call Success pada BTS Area Jember Kota Selama 1 Minggu	71