

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis masih diberikan nikmat iman, islam, dan sehat wal afiat sehingga proyek akhir yang berjudul “ **Analisa Drop call and Access fail Jaringan CDMA 2000 1x Studi Kasus Pada Jaringan PT. Bakrie Telecom** “ dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Tak lupa penulis haturkan shalawat serta salam untuk junjungan nabi Muhammad saw, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang insya allah tetap istiqomah hingga yaumul akhir.

Selesaiannya proyek akhir ini, bukan hanya karena kemampuan penulis semata melainkan atas bantuan berbagai pihak baik secara moril maupun material. Untuk itu, penulis inging mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu, khususnya kepada :

1. Orang tua ku tercinta, syukron jazakallah khoiron katsiroh...berkat doa, kesabaran dan pengorbanan ibu bapak akhirnya langkah anakmu masih bisa tatap bertahan hingga hari ini. Kasih sayang dan jasa kalian tak kan pernah inoe lupakan hingga Allah SWT yang menghentikan langkan ini. Semoga allah yang maha bijaksana memberikan balasan u/ di dunia+ akhirat nanti.
2. Mba Uni-Q cyk makacihih bgt yah, berkat keikhlasan & semua p'juanganmu, akhirnya adikmu bisa menyelesaikan cita2 ibu bpk (smga Allah yang maha mulia m'balaz semua ktulusanmu) Untuk De2 Fizah, makcih jg yach, keluguan sifat manjamu, buat mba inoe msh bisa tersenyum smp hari ini..(sekolahnya te2p semangat yach, smp apa yang dicita2kan ortu bisa tercapai,u/ melengkapi kebahagiaan keluarga Qta)
3. Bapak Drs. H. Adang Ridwan. MM selaku direktur Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakrta.
4. Bpk Dudi Nogroho, MT selaku pembimbing terima kasih atas kesediaan waktu dan ilmu yang tlah diberikan, berkat kerjasama dari bapak akhirnya saya bisa menyelesaikan PA. ini tepat pada waktunya..
5. Bpk Sigit Sugianto, ST selaku Pembimbing (PT. Bakrie Telecom),,Thank's ya pak berkat ketulusan dan ilmu yang berharga, sy bisa menyelesaikan PA ini dengan baik (Gmn kbr Semarang????) te2p sabar ya pak dlm menghadapi ank bimbingannya yang bawel....

6. Bpk Tedjo N. dan Deny B, trima kasih atas segala informasi & kesediaan wktunya untuk menebarkan ilmunya ke saya..
7. MaYankhaThoZ...Makasih yach 1st berkat kesetiaan+ ketulusanmu inoe bisa te2p b'tahan u/ melewati semua dilema saat menyelesaikan PA. Ini...Skali lagi makacihih bgt atas smua pengorbanannya, smga Allah SWT akan m'berikan blzan kebahagiaan u/ dunia+ akhirat...te2p smangat ya dlm selesaikan PA, inoe pst akn bantumu+doaQ bsmamu...AnaUhb2Q^{1st}...
8. DjayoeZ, Thank's pinjaman buku+ nasihatnya akhirnya inoe bisa mjd wanita yang tegar u/ m'hadapi dilema kehidupan..Thank's atas warna kehidupanmu di hari2 Q..
9. Untuk Sobat2 Gombrezz,,, Thank's berat deehh,,,Papy (makasih atas sgla nasihat+ parhatian+ print-nya...jgn prnh lelah u/ mengayomi tmn2mu yg nakal2+ jgn patah smangat u/ m'dptkan smua angan2 papy),,,Den farul (uuhhh thank's bgt deh u/ kawan Q yang satu ni,berkat jiwa humorismu hidup Q lebih warna-warni dgn senyuman bhoo),,Solmet (Duu lama bgt pulkamnya,,mang ga ingt adikmu sdg b'juang u sidang,, makcih ya uda mau denger crta+ temenin cari makan mlm2 di tmpt favorit Qta GanTunG cuRut),,,Bidun (Mkasih yach uda mau jadi sahabat Q, maaf klo Q ga bs jdi sbht yg baik) te2p smangat yah..Q akan sll m'doakan+bantu kalian...
10. Anak2 kos'n Tante...Tia (mksh ya,kenangan 3thn b'samamu g prnh Q lupakan,,Jgn prnh menyerah dlm hadapi mslh2mu),,Adis (smangat kwan u selesaikan PA-nya, Q tggu sidang mu+ mksih ats p'temannya slma ni,,Novita (alhmd,,akhirnya Qt bisa lu2s bareng2,walaupun byk halangan),,,Ka'army +ka'emil (Gmana Kbrnya? Jgn lupa undangannya),,Q2black,Anang,Fide,Dana(Lg pd sibuk apa ni??) Tante (pa kabar?? Mksh ya ud sabar hadapi ank2 kosn yg bandel2)
11. Tuk 3Tel1 is the Best..Thank's for all,,Miracle (Makasih ya Friend ats smua bntuan+ p'sahabatannya,jgn prnh mnyerah dlm jlni hdp ini,allah sll b'sma Qt),,Atik,sarah,Cha,novi (alhmdulillah Qt lu2s....Jgn lupakn Q yach+ ditunggu undangannya) Ni2ng+agnez+astrid (Duuu kemana aja bho...ditunggu traktirannya),,, Ay cayang,Yumiko,Rini,Eko,Daniel dll (Smangat ya...moga kalian sukses dgn nilai yang baik..ocee)
12. YouTha-Qshe+ikhwan2 angkatan" 04...Pa kabarnya??? Makasih y kiriman doanya... Ditunggu kbar walimahny..btw, Gmana kuliah + karjaan kalian??
13. De2 tegar yg gemesin..Mksh y ats hiburan+ kekuatan hatimu..smga de2 bs mjd org yg tegar setegar namamu+ ank yang soleh, mba inoe tunggu ya...

14. Seluruh rekan2 PKL Slipi, (Wien, Rois, Wisnu, dll), Bleem family dan yang namanya tak tercantum...inoe mau ucapain makasih ya...

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ii
ABSRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Rumusan Masalah	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metoda Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
 BAB II LANDASAN TEORI CDMA	 3
2.1 Konsep Sistem Spektral Tesebar (<i>Spread Spectrum</i>).....	3
2.2 Model Sistem <i>Direct-Sequence</i>	4
2.3 Sistem Selular CDMA (<i>Code Division Multiple Access</i>)	5
2.4 Arsitektur Sistem CDMA	7
2.5 Sifat-sifat Selular CDMA	8
2.6 Pengulangan Frekuensi	10
2.7 Kanal Pada CDMA	11
2.8 Fading	12
2.8.1 Fading Lambat	12
2.8.2 Fading Cepat	13
2.9 Rake Receiver	13

2.10 Sektorisasi Dalam Jaringan CDMA	14
2.11 Power Control	15
2.11.1 Close-Loop Power Control	15
2.11.2 Open-Loop Power Control.....	16
2.12 Cell Brething Pada Jaringan CDMA	16
BAB III METODE PENGUKURAN DAN DATA DROP CALL AND ACCESS FAIL	18
3.1 Drop Call and Access Fail.....	18
3.2 Metode Pengukuran Drop Call and Access Fail	18
3.3 Kondisi Eksisting Jaringan PT. Bakrie Telecom Pada Custer #1	20
3.3.1 Kondisi Goegrafis Wilayah	20
3.3.2 Konfigurasi Jaringan Eksisting PT. Bakrie Telecom Jakarta.....	20
3.3.3 Alokasi Frekuensi PT. Bakrie Telecom	21
3.4 Performansi Jaringan Eksisting PT. Bakrie Telecom	23
3.4.1 Alokasi Coverage	23
3.4.1.1 Model Okumura Hatta	23
3.4.1.2 Rumus MAPL (Maximum Allowable Path Loss).....	24
3.4.2 Data Drive Test	27
3.4.2.1 Drive Test Ec/ Io	35
3.4.2.2 Drive Test RSSI (Receive Signal Strengt to Interferensi)	36
3.4.2.3 Drive Test Transmite (MS Power)	36
BAB IV ANALISA DROP CALL AND ACCESS FAIL	38
4.1 Analisa Hasil Drive Test	38
4.1.1 Analisa Drive Test Ec/ Io	38
4.1.2 Analisa Drive Test RSSI (Receive Signal Strengt to Interferensi)	42
4.1.3 Analisa Drive Test Transmite (MS Power)	44
4.2 Analisa Penyebab Terjadinya Drop Call and Access Fail	46
4.3 Pemecahan Masalah Drop Call and Access Fail	46
4.3.1 Radius Sel	47
4.3.2 Analisa Tilting Antena	48
4.4 Analisa BTS 1006 Custer #1	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57

DAFTAR PUTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.a	Spreading	5
Gambar 2.1.b	Dispreading	5
Gambar 2.2	Skema Perbandingan FDMA, TDMA dan CDMA dalam domain Frekuensi dan Waktu	6
Gambar 2.3	Prinsip Selular CDMA	6
Gambar 2.4	Konfigurasi Jaringan CDMA.....	7
Gambar 2.5	Soft Handoff	9
Gambar 2.6	Soft-Softer Handoff	9
Gambar 2.7	Pengulangan Frekuensi	10
Gambar 2.8	Perbedaan Cluster GSM dan CDMA	11
Gambar 2.9	Fading Cepat dan Fading Lambat	12
Gambar 2.10	Sinyal Terdelay	13
Gambar 2.11	Rake Receiver	13
Gambar 2.12	Sektorisasi Pada FDMA dan TDMA	14
Gambar 2.13	Near Far	15
Gambar 2.14	Cell Breating	17
Gambar 3.1	Perangkat Drive Test	19
Gambar 3.2	Hasil Drive Test Ec/Io	35
Gambar 3.3	Hasil Drive Test RSSI (Received Signal Strength Interference)	36
Gambar 3.4	Hasil Drive Test Transmite (MS Power)	37
Gambar 4.1	Hasil Drive Test Ec/Io	39
Gambar 4.2	Hasil Drive Test RSSI	42
Gambar 4.3	Hasil Drive Test Transmite (MS Power)	44
Gambar 4.4	Radius Daya Pancar	48
Gambar 4.5	Hasil Performansi Drive Test Ec/Io	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nama BTS Pada Cluster #1	21
Tabel 3.2	Alokasi Frekuensi CDMA	22
Tabel 3.3	Persamaan Matematis untuk Penentuan Frekuensi Pembawa.....	22
Tabel 3.4	Alokasi Kanal Pada CDMA 2000 1x	22
Tabel 3.5	Data Ketinggian	23
Tabel 3.6	Data Teknis Reverse CDMA 2000 1x.....	25
Tabel 3.7	Data Teknis Forward CDMA 2000 1x	26
Tabel 3.8	Data Drop Call Pada BTS 1138 dan 1264	28
Tabel 3.9	Data Access Fail Pada BTS 1138 dan 1264	31
Tabel 3.10	Prosentase Drive Test Ec/ Io	35
Tabel 3.11	Prosentase Drive Test RSSI	36
Tabel 3.12	Prosentase Drive Test Transmisi (MS Power)	37
Tabel 4.1	Nilai Prosentase Tiap Kanal BTS	41
Tabel 4.2	Hasil Downtilting untuk Cluster #1	49
Tabel 4.3	Data Drop Call dan Access Fail Pada BTS 1006	50
Tabel 4.4	Prosentase BTS 1006 Per Minggu	52

DAFTAR ISTILAH

<i>Eb/No</i>	: Perbandingan antara daya sinyal per bit terhadap rapat daya noise
<i>Ec/Io</i>	: Perbandingan daya sinyal pada chip terhadap sinyal noise dan interferensi
<i>Avaibility</i>	: Tingkat keberlangsungan/kontinuitas suatu produk atau tingkat kehandalan suatu sistem dalam performansi yang diinginkan pada suatu saat atau waktu yang ditentukan
<i>Bandwidth</i>	: Lebar pita frekuensi
<i>Chip</i>	: Satuan terkecil kode penebar
<i>Coverage Area</i>	: Luas wilayah yang dapat dilayani oleh suatu sel
<i>Correlation</i>	: Tingkat kesamaan antara dua buah sinyal
<i>Direct Sequence</i>	: Salah satu teknik spread spectrum dimana data yang dikirimkan secara langsung ditebar oleh kode penebar
<i>Drive Test</i>	: Pengukuran yang dilakukan untuk mengamati dan melakukan optimalisasi agar dihasilkan kriteria performansi jaringan
<i>Drop Call</i>	: Terputusnya komunikasi secara tiba-tiba pada saat user melakukan komunikasi
<i>Despreading</i>	: Proses pengumpulan kembali daya sinyal yang telah ditebar
<i>Guard Band</i>	: Pita frekuensi pembatas antar carrier untuk menghindari interferensi antar sistem
<i>Global Positioning System</i>	: Sistem satelit pemerintah AS yang menyediakan informasi lokasi dan waktu kepada user
<i>Handoff</i>	: Peristiwa perpindahan kanal dari MS tanpa terjadinya pemutusan hubungan dan tanpa melalui campur tangan dari pemakai
<i>Interferensi</i>	: Suatu bentuk gangguan yang berasal dari sinyal

	lain terhadap sinyal yang diinginkan baik secara disengaja ataupun tidak
Link arah <i>Forward</i>	: Link dari arah BTS ke MS
Link arah <i>Reverse</i>	: Link dari arah MS ke BTS
<i>Orthogonal</i>	: Saling tegak lurus energi antar dua buah sinyal
Pseudorandom	: Deretan kode dengan periode yang sangat panjang sehingga seolah-olah kode bersifat random
Rake <i>Receiver</i>	: Perangkat penerima yang terdiri dari beberapa corellator, dimana masing-masing corellator mengolah satu sinyal multipath dan keluarannya diolah dengan menggunakan maximal ratio combining
<i>Reliability</i>	: Tingkat kehandalan dari suatu sistem
<i>Spread Spectrum</i>	: Teknik transmisi di mana sinyal transmisi menempati lebar pita frekuensi yang jauh lebih lebar dibandingkan lebar pita frekuensi sinyal informasi

DAFTAR SINGKATAN

BSC	: Base Station Controller
BSS	: Base Station Sub-System
BTS	: Base Transceiver Station
CDMA	: Code Division Multiple Access
DS-CDMA	: Direct Sequence CDMA
EIRP	: Effective Isotropic Radiated Power
FDMA	: Frequency Division Multiple Access
FER	: Frame Error Rate
GPS	: Global Positioning System
GSM	: Global Sytem For Mobile
HLR	: Home Location Register
MAPL	: Maximum Allowable Path Loss
MS	: Mobile Station
MSC	: Mobile Switching Centre
PN	: Pseudorandom Noise
PRD	: Pseudorandom Digital
PRG	: Pseudorandom Generator
PRS	: Pseudorandom Sequence
PSTN	: Public Swithced Telephone Network
RSL	: Receive Signal Level
RSSI	: Received Signal Strength Interference
SSRG	: Simple Shift Register Generator
SMSC	: Short Message Service Center
TDMA	: Time Division Multiple Access
VLR	: Visitor Location Register

