

LAPORAN TUGAS AKHIR

**OPTIMASI JARINGAN SELULAR 3G TELKOMSEL
KLASTER KAMPUS JEMBER**



Oleh

LUTHFI ARIFianto

1310622004

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

DOSEN PENGUJI

**OPTIMASI JARINGAN SELULAR 3G TELKOMSEL
KLASTER KAMPUS JEMBER**

Oleh :

LUTHFI ARIFANTO

NIM:13 106 220 04

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

M. A'an Auliq, ST,MT
NPK. 05 03 509

Bambang Supeno, ST, MT
NIP. 196906301995121001

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**OPTIMASI JARINGAN SELULAR 3G TELKOMSEL
KLASTER KAMPUS JEMBER**

Oleh :

LUTHFI ARIFianto

NIM:13 106 220 04

Jember, Februari 2016

Telah diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sofia Ariyani, S.Si, MT
NPK. 97 08 270

Meilana Siswanto, ST, M.Sc
NPK. 15 03 644

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Ir Rusgianto, MM
NIP. 19511205 198907 1001

M. A'an Auliq, ST, MT
NPK. 05 03 509

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur kehadiran ALLAH Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya juga sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada RosulALLAH Shallallahu 'alaihi wa sallam, sehingga kegiatan penyusunan Tugas Akhir ini bisa dilaksanakan dengan lancar dan laporan Tugas Akhir ini dapat disusun sesuai dengan yang diharapkan.

Laporan ini disusun berdasarkan pengamatan dan penelitian yang dilaksanakan di PT. Telekomunikasi Selular Network Service Jember Department pada periode Maret - April 2015.

Penulis menyusun laporan ini untuk melengkapi persyaratan kelulusan akademik pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember. Selain itu penulis juga berharap agar laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca yang mempelajarinya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhirnya penulis berharap agar karya tulis ini bermanfaat bagi yang membaca.

Jember, Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
ABSTRAKSI	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.3 UMTS Air-Interface	7
2.4 UMTS Network Architecture.....	8
2.5 Key Performance Indicator	11
BAB 3 OPTIMASI JARINGAN MENGGUNAKAN DASAR TEMS INVESTIGATION UNTUK DRIVE-TEST	
3.1 <i>Drive-Test</i>	19
3.2 <i>TEMS-Investigation</i>	15
3.3 <i>Drive-Test</i> dengan <i>Tems-Investigation</i>	19
3.4 Optimasi Antenna Sektoral	23
BAB 4 OPTIMASI JARINGAN DENGAN DRIVE TEST MENGGUNAKAN TEMS-INVESTIGATION	
4.1 Umum	30
4.2 Waktu, Tempat dan Pengambilan Data	30
4.3 Pengambilan data sebelum optimasi dengan Drive-Test	31
4.4 Optimasi	39
4.5 Drive-Test Setelah Optimasi	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Kesimpulan	49
4.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perbedaan Teknologi Akses Udara	6
Gambar 2.2 Gambaran Cell – Cell 3G	8
Gambar 2.3 Diagram Network Architecture 2G dan 3G.....	9
Gambar 2.4 Detail Network Achitecture 3G dan 2G	6
Gambar 2.5 Antenna Sektoral dan Antenna Microwave	13
Gambar 2.6 Label mechanical tilting pada lengan.....	14
Gambar 2.7 Busur <i>mechanical-tilting</i>	14
Gambar 2.8 <i>Electrical-Tilting</i>	15
Gambar 2.9 Sebaran Sinyal pada antenna	15
Gambar 2.10 Perubahan pancaran sinyal akibat perubahan <i>tilting</i>	16
Gambar 2.11 Gambaran sebaran sinyal tanpa tilting	17
Gambar 2.12 Gambaran sebaran sinyal dengan mechanical-tilting.....	17
Gambar 2.13 Gambaran sebaran sinyal pada electrical-tilting	18
Gambar 3.1 Keadaan alat saat melakukan drive-test	20
Gambar 3.2 Flowchart Drive-Test	21
Gambar 3.3 Tampilan Aplikasi TEMS Investigation saat Drive-Test .	23
Gambar 4.1 Rata-Rata nilai CSSR PS dan HS Total Sektor	31
Gambar 4.2 Rata-Rata nilai CSSR PS dan HS Sektor Bermasalah	32
Gambar 4.3 Jumlah Akses Pelanggan	32
Gambar 4.4 Hasil Drive Test Awal pada RSCP	33
Gambar 4.5 Hasil Drive Test Awal pada Ec/No	34
Gambar 4.6 Kasus 1	38
Gambar 4.7 Kasus 2	39
Gambar 4.8 Kasus 3	40
Gambar 4.9 Perhitungan Jarak Sinyal dengan Kathrein.....	44
Gambar 4.10 Hasil perhitungan jarak pancara sinyal.....	45
Gambar 4.11 Hasil Prediksi Pancara sinyal menggunakan Gyokov....	46
Gambar 4.12 Hasil optimasi final pada RSCP.....	47
Gambar 4.13 Hasil optimasi final pada Ec/No	48
Gambar 4.14 NodeB – NodeB sebelum penambahan.....	49
Gambar 4.15 NodeB – Nodeb setelah penambahan.....	49
Gambar 4.16 Hasil Optimasi Final RSCP	50
Gambar 4.17 Hasil Optimasi Final Ec/No.....	51
Gambar 4.18 Grafik Sebelum dan Sesudah	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan UTRAN FDD dan TDD	7
Tabel 4.1 Daftar Hasil Cek Fisik Antenna.....	34
Tabel 4.2 Daftar Kontribusi Cell.....	35
Tabel 4.3 Daftar Sektor – Sektor optimasi	40
Tabel 4.4 Tabel Hasil Optimasi	50

DAFTAR PUSTAKA

Al-Kautsar, Febrian. (2009). *Optimasi Pelayanan Jaringan Berdasarkan Drive Test*. Skripsi FT UI Depok.

Gunnar Heine. (1999). *GSM Network: Protocols, Terminology and Implementation*. Norwood: ARTECH HOUSE, INC

Ir. Dedi Suherman M.Eng. (2007). *DUNIA 3G TELKOMSEL:Teknologi Kemarin, hari ini dan esok*. Jakarta, Wisma Mulia

Pekka Ranta. (2004). *TOP 10 3G RAN Optimisation Actions. NET/OSS/OS Performance, 3G Radio Program NOKIA*

Simon Schubiger. (2007). *Mobile Systems Architectures*. Swisscom Innovation. Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Tannenbaum, A,.S. (1997), *Modern Operating System Second Edition*, Prentice Hall PTR, 500 - 510.

Zulfikar Feby Ramdhani, Sugondo Hadiyoso, Indra Anggara Perdana (2015) *Optimasi Kualitas Dan Area Cakupan Jaringan 3g Studi Kasus Kluster Area Tasikmalaya*. Proyek Akhir Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom