



Analisa Benchmarking Jaringan 3G (WCDMA) dan 4G

LTE (*Long Term Evolution*) StudiKasus PT: Telkomsel Area Jabotabek

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pasca Sarjana Program Magister Teknik Elektro**

Oleh

U N JUNIANTO SITANGGANG
MERCU BUANA

55411120006

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2016**

TESIS

Analisa Benchmarking Jaringan 3G (WCDMA) dan 4G LTE (*Long Term Evolution*)

Studi Kasus PT: Telkomsel Area Jabotabek

ABSTRAK

Jaringan telekomunikasi telah mengalami perubahan paradigma dari GSM, Node B, serta LTE. GSM dan Node B tetap berperan dengan hadirnya e Node B yang berfokus pada data, semua jaringan telekomunikasi bertujuan pada kepuasan pelanggan. Setiap jaringan memiliki parameter yang berbeda antara GSM, WCDMA dan LTE. Untuk penelitian ini dilakukan studi kasus pada jaringan LTE dan WCDMA. Penelitian ini hanya mencakup LTE dan WCDMA yang terdiri dari RSRP, SINR, PCI dan Pada WCDMA meliputi RSCP, EcNo, PSC. Dalam penelitian ini melakukan Benchmarking pada operator yang sama pada WCDMA dan 4G LTE untuk meningkatkan serta mengetahui performa jaringan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Telecommunications network has undergone a paradigm shift from GSM, Node B, as well as LTE. GSM and Node B still play a role in the presence of e Node B that focuses on the data, all the telecommunication networks aiming at customer satisfaction. Each network has different parameters between GSM, WCDMA and LTE. For this study conducted a case study on LTE and WCDMA networks. This study only includes LTE and WCDMA consisting of RSRP, SINR, PCI and In covering WCDMA RSCP, Ecno, PSC. In this study conduct benchmarking on the same carrier on WCDMA and 4G LTE to improve and to know the network performance.



LAMPIRAN 4 Pernyataan Keaslian

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Analisa Benchmarking Jaringan 3G (WCDMA) dan 4G LTE
(Long Term Evolution) Studi Kasus PT:
Telkomsel Area Jabotabek

Nama : Junianto Sitanggang

Nim : 55411120006

Program : Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal : 6 Februari 2016

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercubuana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang di gunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat di periksa kebenarannya.

Jakarta, 6 Februari 2016



10000
METRAJ
TIMPEL
DIAANX104887232
Junianto Sitanggang

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi / Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Junianto Sitanggang

NIM : 55411120006

Program Studi : Magister Teknik Elektro

Judul Skripsi / Tesis : Analisa Benchmarking Jaringan 3G (WCDMA) dan 4G ~~LT~~
Term Evolution)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar **Sarjana Strata S2** pada Program Studi Magister Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh :

Pembimbing : Dr,Ir, Iwan Krisnadi, MBA

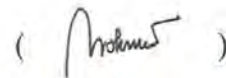
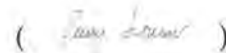
NIDN : 9990229653

Ketua Penguji : Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus

NIDN : 0311057101

Anggota Penguji : Dr, Denny Setiawan, MT

NIDN : 8840350017

()
()
()

Jakarta, 6 Februari 2016

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Magister Teknik


(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)


(Prof. Dr. I. Setiyo Budiyo, S.T., M.T.,
I.P.U., Asean-Eng., APEC-Eng)

KATA SAMBUTAN

Salam Sejahtera bagi kita semua.

Salah satu lulusan pada program studi Magister Teknik Elektro, adalah mahasiswa yang mampu dan dapat membuat karya tulis ilmiah yang dikemas dalam sebuah tesis yang di bentuk serta disusun sebagai manifestasi penelitian akhir. Baik penelitian dan karya tulis yang baik untuk sebagai pedoman menerapkan beberapa aturan-aturan yang melandasi didalam karya penulisan tesis ini, sehingga penulisa karya tulis tesis ini dapat selesai.

Saya mengucapkan terimakasih kepada DR. Iwan Krisnadi yang telah menjadi pembimbing dan mendampingi didalam menyusun karya tulis tesis ini dengan baik, juga dengan teman-teman seperjuangan yang saling memberi semangat. Terutama saya mengucapkan banyak berterimakasih kepada kampus mercubuana dengan program magister pascasarjana serta semua dosen magister teknik elektro.

Terimakasih.

Salam,

Jakarta, 6 Februari 2016



Junianto Sitanggang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pendahuluan	6
2.2 Benchmark digunakan ketika?.....	7
2.3 Benchmark <i>Tidak digunakan ketika</i>	7
2.4 Tujuan pelaksanaan <i>Benchmarking</i> ?.....	8
2.5 Proses <i>Benchmarking</i>	8
2.6 Drivetest	9
2.7 Arsitektur Jaringan	10
2.8 Antenna location and function.....	14
2.9 Panoramic Antena	14

2.10	Optimization Phases.....	16
2.11	4G LTE.....	16
2.12	Kebutuhan BANDWIDTH untuk layanan 4G).....	17
2.13	LTE Network Architecture.....	18
2.14	Frequency Band of LTE.....	19

BAB III IMPLEMENTASI BENCHMARKING

3.1	Benchmarking WCDMA Network and LTE.....	21
3.2	Wdcma.....	22
3.2.1	RSCP.....	22
3.2.2	Ec/No	24
3.2.3	PSC (Primary Scrambing Code).....	26
3.3	Jaringan LTE 4G.....	26
3.3.1	RSRP (dBm).....	26
3.3.2	SINR (dB).....	28
3.3.3	PCI.....	30

BAB IV ANALISA BENCHMARKING

4.2	PLOTTING DRIVE TEST.....	32
4.2.1	RSRP (dBm).....	32
4.2.2	SINR (dB).....	33
4.2.3	PCI	35
4.3	WCDMA.....	36
4.3.1	PSC	36
4.3.2	RSCP.....	37
4.3.3	Ec/No	38

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

LAMPIRAN

1. CV Mahasiswa	A
2. Literatur Daftar Pustaka	B



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flow Chart Drivetest.....	9
Gambar 2.2 Arsitektur jaringan 3G.....	11
Gambar 2.3 Antena Node B.....	14
Gambar 2.4 Panoramic Antena	15
Gambar 2.5 Network Optimization Phase-Flow Chart	16
Gambar 2.6 LTE Network Architecture.....	18
Gambar 3.1 Flow Chart Metode Penelitian	21
Gambar 3.2 Rak Receiver.....	23
Gambar 3.3 Hubungan antara RSCP dan RSSI.....	24
Gambar 3.4 Quadran RSCP dan EcNo	25
Gambar 3.5 RSRP	27
Gambar 3.6 RSSI	27

Gambar 3.7 SINR (dB)	29
Gambar 3.8 Rx SNR(dB) dan Rx SNR(dB)	29
Gambar 3.9 Tidak ada server yang dominan	30
Gambar 3.10 PCI.....	31
Gambar 4.1 Plot RSRP	33
Gambar 4.2 Plot SINR	35
Gambar 4.3 PCI dan RSCP.....	35
Gambar 4.4 Plot PSC	36
Gambar 4.5 Plot RSCP	37
Gambar 4.6 kinerja RSCP dan Ec/No pada TEMS	37
Gambar 4.5 Plot EcNo.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Operator Selular...	3
Table 2.1 Bandwidth dan Throughput LTE.....	18
Tabel 2.2 FDD Frequency Band	20
Table 2.3 TDD Frequency Band.....	20

