

TUGAS AKHIR

***ANALISA NETWORK PERFORMANCE SERTA OPTIMASI
NETWORK PADA STASIUN RAWABUNTU***

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Achmad Malik

NIM : 41410120038

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmad Malik

NIM : 41410120038

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Network Performance Serta Optimasi Network

Pada Stasiun Rawabuntu

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

MERCU BUANA

Penulis



Achmad Malik

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA NETWORK PERFORMANCE SERTA OPTIMASI NETWORK PADA STASIUN RAWABUNTU

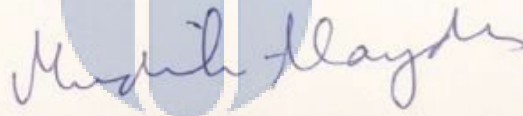
Disusun Oleh :

Nama : Achmad Malik

NIM : 41410120038

Jurusan : Teknik Elektro

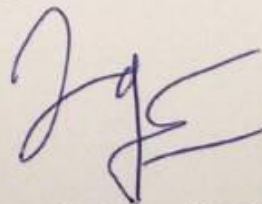
Pembimbing,



(Prof. Dr. Ing Mudrik Alaydrus)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu Fakultas Teknik Industri, Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Diharapkan laporan hasil tugas akhir ini dapat menjadi tambahan pengetahuan dalam bidang telekomunikasi, bagi mahasiswa umumnya dan bagi penulis khususnya. Penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang membangun karena penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun laporan ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mengiringi dengan doa dan restunya serta selalu memberikan semangat dan dukungan.
2. Prof. Dr.Ing Mudrik Alaydrus, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT., selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Wahyudi Prasetyo, Bapak Amin Subekti yang telah banyak membantu dalam proses pengukuran serta proses optimasi

5. Teman – teman program studi Teknik Elektro tahun angkatan 2010. Khususnya kepada Andri Setyawan, Muhammad Harpan Pratama, Subianto, dan Deni Rivai.
6. Saudari Suhayati yang telah banyak memberikan dukungan secara materil maupun non materil kepada penulis.
7. Dan pihak-pihak yang membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir hingga laporan ini selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karenanya kritik dan saran yang membangun senantiasa sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang dan penulis berharap semoga laporan tugas akhir dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.



UNIVERSITAS Jakarta, 26 Januari 2015
MERCU BUANA

Achmad Malik

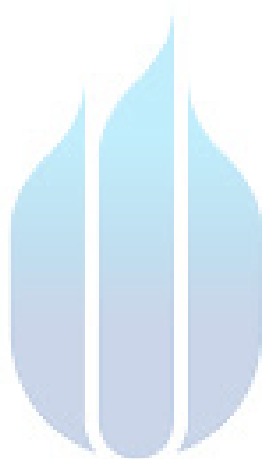
DAFTAR ISI

COVER	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metodologi penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II	6
Teori Pendukung	6
2.1. Studi Jurnal	6
2.1.1. Studi Jurnal Pertama	6
2.1.2. Studi Jurnal Kedua	6
2.2. Penjelasan Umum Tentang Seluler	8
2.3. Arsitektur Jaringan 2G	10
2.3.1. MS (Mobile Station)	10

2.3.2.	BSS (Base Station Subsystem)	11
2.3.3.	NSS (Network Switching Subsystem)	12
2.3.4.	OSS (Operating And Support Subsystem).....	13
2.4.	Arsitektur Jaringan 3G (UMTS/WCDMA)	15
2.4.1.	UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN)	15
2.4.2.	Radio Network Controller (RNC).....	17
2.4.3.	Node B	17
2.4.4.	Core Network	18
2.5.	Perkembangan Teknologi Seluler	20
2.5.1.	Teknologi Generasi 1G	20
2.5.2.	Teknologi Generasi 2G (GSM).....	21
2.5.3.	Teknologi Generasi 2.5G (GPRS/EDGE).....	22
2.5.5.	Teknologi Generasi 3G (UMTS/WCDMA).....	24
2.5.6.	Teknologi Generasi 3.5G (HSDPA)	27
2.6.	Optimasi Jaringan.....	27
2.6.1.	Metode Kontrol Daya (Power Control)	28
2.6.2.	Metode Neighborlist Priority (Handover Control).....	30
2.6.3.	Metode Tilting Antenna	31
2.7.	Key Performance Index (KPI)	32
2.7.1.	Accessibility.....	33
2.7.2.	Retainability	35
2.7.3.	Integrity	35
2.8.	Drivetest / Walktest.....	36
 BAB III		 37
Metodologi Penelitian		37
3.1.	Perlengkapan Yang Digunakan Dalam Pengukuran	38
3.1.1.	Perangkat Lunak.....	38
3.1.2.	Perangkat Keras	38

3.2. Penentuan Lokasi Pengukuran	39
3.3. Penentuan Rute Pengukuran	40
3.4. Penentuan Parameter	41
3.4.1. RSCP	42
3.4.2. Ec/No.....	42
3.4.3. CSSR.....	43
3.4.4. CCSR	43
3.4.5. Data Throughput	44
3.4.6. SHR.....	44
 BAB IV	 46
Analisa Jaringan Dan Proses Optimasi	46
4.1. Analisa Masalah.....	46
4.2. Pengumpulan Data	47
4.2.1. RSCP	48
4.2.2. Ec/No.....	48
4.2.3. CSSR.....	49
4.2.4. CCSR	50
4.2.5. Data Throughput	51
4.2.6. SHR.....	51
4.3. Proses Optimasi.....	53
4.4. Hasil Pengukuran	56
4.4.1. RSCP	57
4.4.2. Ec/No.....	58
4.4.3. CSSR.....	59
4.4.4. CCSR	60
4.4.5. Data Throughput	61
4.4.6. SHR.....	62

BAB V.....	64
Penutup.....	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	xv



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Jurnal	7
Tabel 3.1 Nilai RSCP.....	42
Tabel 3.2 Nilai Ec/No	43
Tabel 3.3 Nilai CSSR.....	43
Tabel 3.4 Nilai CCSR	44
Tabel 3.5 Nilai Data Throughput	44
Tabel 3.6 Nilai SHR.....	45
Tabel 4.1 Legend.....	47
Tabel 4.2 Hasil CSSR	49
Tabel 4.3 Hasil CCSR.....	50
Tabel 4.4 Hasil SHR	52
Tabel 4.5 Hasil Percobaan.....	56
Tabel 4.6 Perbandingan RSCP.....	58
Tabel 4.7 Perbandingan Ec/No	59
Tabel 4.8 Hasil CSSR	60
Tabel 4.9 Hasil CCSR.....	60
Tabel 4.10 Perbandingan Data Throughput.....	62
Tabel 4.11 Hasil SHR	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan Seluler.....	10
Gambar 2.2 Struktur BSS.....	12
Gambar 2.3 Struktur NSS	14
Gambar 2.4 Arsitektur 3G.....	15
Gambar 2.5 Arsitektur UTRAN.....	16
Gambar 2.6 Perbedaan teknik modulasi pada GPRS dan pada EDGE.....	24
Gambar 2.7 Jenis – Jenis Handover	25
Gambar 2.8 Down Tilt	31
Gambar 2.9 Up Tilt	32
Gambar 2.8 Key Performance Index (KPI).....	33
Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Optimasi	37
Gambar 3.2 Lokasi Stasiun Rawabuntu (1)	39
Gambar 3.3 Lokasi Stasiun Rawabuntu (2)	40
Gambar 3.4 Planning Rute Walktest.....	40
Gambar 3.5 Kondisi Jaringan Stasiun Rawabuntu.....	41
Gambar 4.1 Kondisi Jaringan Stasiun Rawabuntu.....	46
Gambar 4.2 Plot RSCP MS3.....	48
Gambar 4.3 Plot Ec/No MS3	49
Gambar 4.4 Plot Data Throughput MS4	51
Gambar 4.5 Plot Jaringan Stasiun Rawabuntu.....	54
Gambar 4.6 Variabel Optimasi	55
Gambar 4.7 Perbandingan Plot RSCP Sebelum dan Sesudah.....	57
Gambar 4.8 Plot Ec/No MS3 Setelah Optimasi	59
Gambar 4.9 Perbandingan Plot Ec/No Sebelum dan Sesudah	59
Gambar 4.10 Plot Data Throughput MS4 Setelah Optimasi.....	61

Gambar 4.10 Perbandingan Plot Data Throughput Sebelum dan Sesudah..... 62



DAFTAR SINGKATAN

1. BSS (Base Station Subsystem)	10
2. BTS (Base Transceiver Station).....	2
3. CCSR (Call Completion Success Ratio)	43
4. CIO (Cell Individual Offset)	43
5. CSSR (Call Setup Success Ratio)	43
6. EcNo (Energy Chip per Noise)	42
7. FDD (Frequency Division Duplex).....	17
8. GSM (Global Service for Mobile Communication).....	21
9. HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)	27
10. ME (Mobile Equipment)	10
11. MS (Mobile Station)	10
12. NSS (Network Switching Subsystem)	10
13. OSS (Operation and Support Subsystem)	10
14. RSCP (Received Signal Code Power).....	42
15. SHR (Success Handover Ratio)	44
16. TDD (Time Division Duplex).....	17
17. UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)	24
18. WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access)	24