

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS UNJUK KERJA APLIKASI INTERNET DENGAN
MENGUNAKAN MEDIA ACCESS WIMAX MOTOROLA
DI PT TIGATRA KOMUNIKATAMA**

**Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Disusun oleh :
Nama : Oke Suko Raharjo
NIM : 41406110045**

Peminatan Teknik Telekomunikasi

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Mercu Buana

2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Oke Suko Raharjo
NIM : 41406110045
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul : Analisis Unjuk Kerja Aplikasi Internet pada Jaringan
Wimax Motorola di PT Tigatra Komunikatama

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

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

Penulis,

[Oke Suko Raharjo]

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS UNJUK KERJA APLIKASI INTERNET PADA
JARINGAN WIMAX MOTOROLA DI PT TIGATRA
KOMUNIKATAMA

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata I
Teknik Elektro Telekomunikasi

Disusun Oleh :

Oke Suko Raharjo

41406110045

Telah disetujui untuk dijadikan tugas akhir,
pada tanggal : --/--/--

Pembimbing

(Ir.Said Attamimi, MT)

Ketua Program Studi Teknik Elektro / Koordinator TA

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan anugerahnya, yang telah membimbing dan menyertai penulis selama proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini, dari awal hingga selesai.

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat guna mencapai Gelar Sarjana Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro, Peminatan Telekomunikasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Didalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak pemikiran serta dorongan moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin sekali mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Said Attamimi, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pemikirannya agar Laporan Tugas Akhir ini dapat lebih baik.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, sebagai Ketua Jurusan dan Koordinator Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana.
3. Seluruh Staff Dosen Pengajar Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
4. Rekan-rekan mahasiswa Kelas Karyawan jurusan Teknik Elektro angkatan 2006 yang telah membantu dan memberi dorongan hingga penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat di selesaikan.
5. Kedua orang tua penulis yang telah melahirkan dan membesarkan, serta selalu memberikan doa kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan baik berupa penyusunan maupun dalam penulisan. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak, sehingga dapat memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis, mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Cikarang, Juni 2010

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TEORI DASAR.....	6
2.1 Sejarah Berkembangnya Protokol TCP/IP.....	6
2.1.1 Lapisan Protokol di Jaringan Komputer.....	7
2.1.2 Prinsip Kerja Internet Protokol(IP).....	8
2.1.3 Prinsip Kerja Transmission Control Protocol(TCP).....	11
2.1.4 Contoh Aplikasi Jaringan Internet.....	13
2.2 Teknologi WiMax	14
2.2.1 Standard IEEE 802.16(WiMax).....	18
2.2.2 Varian-Varian IEEE 802.16(WiMax).....	19
2.2.3 Peranan WiMax.....	23
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan WiMax.....	24
2.2.5 Vendor-vendor WiMax.....	27

BAB III	APLIKASI INTERNET PADA JARINGAN WIMAX	
	MOTOROLA.....	39
3.1.	Komponen WiMax Motorola.....	41
3.1.1	Perangkat Base Station/Access Point.....	41
3.1.2	Perangkat CPE(Customer Equipment).....	45
3.1.2.1	Konfigurasi CPE dengan PC Pelanggan.....	45
3.1.2.2	Prosedur Penggunaan CPE WiMax Motorola.. .	46
3.2.	Prinsip Kerja dan Rancangan Pengujian Sistem	50
3.2.1	Parameter yang Diamati.....	51
3.2.2	Parameter yang Diuji.....	52
BAB IV	ANALISIS UNJUK KERJA APLIKASI INTERNET	
	PADA JARINGAN WIMAX MOTOROLA DI	
	PT TIGATRA KOMUNIKATAMA.....	54
4.1.	Analisis Unjuk Kerja Aplikasi Internet Pada Jaringan	
	Wimax Motorola	55
4.1.1	Analisa Delay Jaringan pada Wimax Motorola	56
4.1.2	Analisa Pengujian Transfer Rate pada Jaringan	
	WiMax Motorola	62
4.1.3	Analisa Pengujian Kecepatan Akses pada Jaringan	
	Internet dengan Menggunakan Media Access	
	WiMax Motorola	69
4.2.	Analisis Keseluruhan.....	76
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
	DAFTAR PUSTAKA.....	82
	LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 2.1 Perbedaan teknologi IEEE 802.11 dengan IEEE 802.16.....	18
Tabel 2.2 Varian Standar pada IEEE 802.16.....	20
Tabel 2.3 Fitur pada IEEE 802.16.....	23
Tabel 3.1 Data Teknis DAP WiMax PT Tigatra Komunikatama.....	43
Tabel 3.2 Tampilan parameter layar depan WiMAX Motorola	49
Tabel 4.1 Data Pengukuran Latency Komputer A Tersambung ke DAP Cibubur.....	58
Tabel 4.2 Data Pengukuran Latency Komputer B Tersambung ke DAP Cikarang.....	59
Tabel 4.3 Data Pengukuran Latency Komputer C Tersambung ke DAP Cimanggis.....	60
Tabel 4.4 Data Pengukuran Transfer Rate Komputer A Tersambung ke DAP Cibubur.....	64
Tabel 4.5 Data Pengukuran Transfer Rate Komputer B Tersambung ke DAP Cikarang.....	65
Tabel 4.6 Data Pengukuran Transfer Rate Komputer C Tersambung ke DAP Cimanggis.....	66
Tabel 4.7 Data Pengukuran Speedtest Komputer A Tersambung ke DAP Cibubur.....	72
Tabel 4.8 Data Pengukuran Speedtest Komputer B Tersambung ke DAP Cikarang.....	73
Tabel 4.9 Data Pengukuran Speedtest Komputer C Tersambung ke DAP Cimanggis.....	74

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 2.1 BTS WiMAX digunakan sebagai backhaul untuk Hotspot.....	16
Gambar 2.2 Topologi WiMAX pada Area Pedesaan dan Perkotaan	22
Gambar 2.3 Penggunaan WiMAX.....	24
Gambar 2.4 WiMAX Motorola WAP series 650.....	29
Gambar 2.5 WiMAX Motorola CPEi series 885.....	30
Gambar 2.6 Perkembangan Produk WiMAX Samsung.....	35
Gambar 2.7 Solusi Total Samsung Mobile WiMAX.....	36
Gambar 2.8 Ujicoba Samsung Mobile WiMAX di 7 negara lain.....	37
Gambar 3.1 Topologi WiMAX PT Tigatra Komunikatama.....	42
Gambar 3.2 Arsitektur DAP Motorola WMX 1.0.....	44
Gambar 3.3 Spesifikasi DAP Motorola WMX 1.0.....	44
Gambar 3.4 Konfigurasi CPE Outdoor.....	45
Gambar 3.5 Konfigurasi CPE dengan PC Remote.....	45
Gambar 3.6 Secure Connection pada Web Browser.....	47
Gambar 3.7 Security Exception pada Web Browser.....	48
Gambar 3.8 Halaman Login WiMAX Motorola.....	48
Gambar 3.9 Tampilan parameter WiMAX Motorola.....	49
Gambar 3.10 Tampilan Parameter Status WiMAX Motorola.....	50
Gambar 4.1 Konfigurasi Network WiMax Motorola di PT Tigatra Komunikatama.....	56
Gambar 4.2 Konfigurasi VRF WiMax Motorola pada Node Cimanggis.....	57
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Latency dari 3 Remote	

WiMax Motorola.....	62
Gambar 4.4 Tes Download ke Server Lokal, www.indowebster.com	63
Gambar 4.5 Tes Download ke Server Internasional, megaupload.com	64
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Transfer Rate dari 3 Remote	
WiMax Motorola.....	68
Gambar 4.7 Speedtest Domestik ke Server http://jkt-speedtest.3g-net.net .	70
Gambar 4.8 Speedtest Internasional I ke Server	
http://sg-speedtest.3g-net.net	71
Gambar 4.9 Speedtest Internasional II ke Server	
http://la-speedtest.3g-net.net	71
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Transfer Rate dari 3 Remote	
WiMax Motorola.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1 CPE Indoor 300 Series.....	85
Lampiran 2 Coverage Area di Cimanggis.....	89
Lampiran 3 3GMax Product by PT Tigatra Komunikatama.....	91