

TUGAS AKHIR

Yayasan Menara Bhakti	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Perpustakaan Pusat	
Sumber :	<u>Jumlah</u>
Tanggal :	<u>07/03/14</u>
No. Reg. :	1. <u>82132130</u>
	2. <u>81/14/13/161</u>

Analisis Performansi Jaringan *Hybrid Fiber Coax* (HFC) di Area Bumi Serpong Damai (BSD) Menggunakan

Incognito Management System

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



Disusun Oleh :

Nama : Maya Ayunanda

NIM : 41411110108

Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Maya Ayunanda

NIM : 41411110108

Jurusan : Teknik Elektro

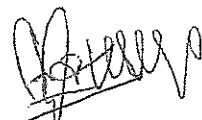
Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Performansi Jaringan Analisis Performansi Jaringan *Hybrid Fiber Coax* (HFC) di Area Bumi Serpong Damai (BSD) Menggunakan *Incognito Management System*.

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,



Maya Ayunanda

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Performansi Jaringan *Hybrid Fiber Coax* (HFC) di Area Bumi Serpong Damai (BSD) Menggunakan *Incognito Management System*

Disusun Oleh :

Nama : Maya Ayunanda
NIM : 41411110108
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Setiyo Budiyanto, ST. MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunadi, ST. MT]

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril maupun materiil, dukungan serta do'a selama proses penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT**, atas segala rezeki, rahmat, nikmat yang tak terhingga, berkat izin-Nya lah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. **Nabi Muhammad SAW**, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmatNya kepada beliau, keluarga beserta para sahabat.
2. **Ibunda Balkis Edrus dan Ayahanda Sahbudin**, yang senantiasa mengirimkan doanya dalam keadaan apapun, selalu mendoakan yang terbaik, selalu menjadi motivator terbaik. Semoga Allah SWT selalu mengampuni dosa dosa mereka dan merahmati setiap langkah mereka.
3. **Almarhumah Nenekku Haidah binti Maxi de Vieri**, yang selalu mendoakan dan selalu memberi motivasi agar selalu menjadi orang yang hebat, saya tau nenek sudah bahagia bersama Allah SWT disana.
4. **Bapak Setiyo Budiyanto, ST. MT.** selaku dosen pembimbing Tugas Akhir saya. Terima kasih atas segala bimbingan, arahan, dan do'a sehingga TA saya selesai. Mohon maaf jika saya selama ini memiliki salah dalam berucap dan bertindak laku.
5. **Yance Arliansyah**, selaku pembimbing tambahan TA saya. Terima kasih banyak yang tak terhingga, sehingga TA ini dapat disusun dengan baik.
6. **Kakak & Adek tercinta, Soraya Nabella dan Sandro Darmawan**, atas semangat, doa-doa dan kasih sayang.
7. **Nur Khafidl**, selaku pembimbing PA sewaktu diploma, terimakasih banyak tanpa jadal, saya mungkin tidak bisa melanjutkan strata satu.
8. **Sahabat-sahabat seperjuangan saya, Ressydhha "Ecidut" Lubis** yang bersama-sama berjuang masuk S1, tetap semangat mengejar TA, Siti

Witty Ariyanti yang membantu dalam pindahnya barang-barang kosan. Yosep Demas Adityo, Fitri Hapsari teman-teman seperjuangan waktu diploma. Terima kasih banyak.

9. **Priscilla Mayang Novelina**, terimakasih tumpangan kos 5hari nya demi menghemat, karena uang kos dipake untuk bayar kulia dan sidang. Sukses selalu.
10. **April Liani Vitrie, Ledy Tauran, Yulianti Astuti, Fery Andriani, Kak Novi, Pak Bambang, Mas Ilham, Mas Arlin, Bang Erik**, teman seperjuangan angkatan 19 PKK Mercubuana terimakasih banyak atas jasa-jasa nya semoga kita sukses selalu. Amin.
11. **Seluruh Teman-teman**, baik teman SMA maupun teman angkatan 19 PKK Mercu Buana yang lain, terima kasih atas semangat dan pelajaran-pelajaran nya.
12. **Boby Dwi Cahyo Sartono**, Terimakasih banyak Boby, hanya Allah SWT yang mampu membalas jasa kebaikannya. Semoga selalu dilimpahkan rahmat dari Allah SWT, sukses selalu.



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Grafik	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Teknologi Jaringan Fiber Optik	6
2.2 Hybrid Fiber Coax	7
2.2.1 Overview HFC	7
2.2.2 Konfigurasi Jaringan HFC	8
2.2.3 Komponen Jaringan HFC	9
2.2.3.1 Headend	9
2.2.3.2 Hub	10
2.2.3.3 Amplifier	10
2.2.3.4 Tap	10
2.2.3.5 Splitter	10
2.2.3.6 Fiber Node	11
2.2.3.6.1 Optoelektronik	11
2.2.3.6.2 Power Inserter	12
2.2.3.7 Terminal Pelanggan	12
2.2.3.7.1 Customer Interface Unit	12
2.2.3.7.2 Cable Modem	12
2.3 DOCSIS	12
2.4 Aplikasi Layanan HFC	13

2.4.1 VoIP	13
2.4.2 TV Kabel	15
2.4.3 Internet.....	15
 BAB III STANDARISASI KUALITAS LAYANAN	16
3.1 Konfigurasi Sistem Jaringan HFC.....	16
3.2 Paket Layanan	16
3.3 Perangkat Pengujian	17
3.3.1 Perangkat Lunak	17
3.3.1.1 Microsoft Windows XP	17
3.3.1.2 Incognito Management System	17
3.4 Metode Pengukuran	18
3.4.1 Uji Fungsional	18
3.4.2 Uji Performansi	18
3.4.2.1 Estimasi MOS dengan Metode E-Model	19
3.5 Masalah pada Sistem	22
 BAB IV ANALISIS HASIL PENGUKURAN	23
4.1 Umum	23
4.2 Pengukuran dan Analisis Aplikasi Layanan	23
4.2.1 Pengukuran Delay	23
4.2.1.1 Tujuan Pengukuran	23
4.2.1.2 Analisis Hasil Pengukuran	25
4.3 Pengukuran Jitter	26
4.2.1.1 Tujuan Pengukuran	26
4.2.1.2 Analisis Hasil Pengukuran	27
4.4 Pengukuran Packet Loss	27
4.2.1.1 Tujuan Pengukuran	27
4.2.1.2 Analisis Hasil Pengukuran	28
4.5 Pengukuran dan Analisis Throughput	28
4.6 Estimasi Parameter Hasi Pengukuran MOS	31
4.6.1 Nilai MOS Untuk Layanan Voice	31
4.7 Analisis Gangguan pada Internet	32
4.7.1 Gangguan Internet Tidak Bisa Browsing	33
4.7.2 Gangguan Internet Sulit Browsing	36
4.7.3 Gangguan Internet Download Lambat	38
4.7.4 Gangguan Internet Lambat	40
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Paket Layanan	17
Tabel 3.2	Tabel Data Gangguan	22
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Delay Network	25
Tabel 4.2	Tabel One way Delay	25
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Jitter	26
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Packet Loss	27
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Throughput	29
Tabel 4.6	Nilai MOS layanan voice	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi Jaringan HFC	8
Gambar2.2	Sumber Headend.....	10
Gambar2.3	<i>Fiber Node</i>	11
Gambar3.1	Tahapan Penelitian.....	16
Gambar3.2	Konfigurasi Jaringan HFC	17
Gambar3.3	<i>Incognito Management System</i>	19
Gambar3.4	Pengukuran CMTS dengan <i>Incognito</i>	19
Gambar3.5	Korelasi E-Model.....	22
Gambar4.1	<i>Flowchart</i> Penanganan Internet Tidak Dapat <i>Browsing</i>	35
Gambar4.2	<i>Flowchart</i> Penanganan Internet Sulit <i>Browsing</i>	37
Gambar4.3	<i>Flowchart</i> Penanganan Internet <i>Download</i> Lambat	39
Gambar4.4	<i>Flowchart</i> Penanganan Internet Lambat	41

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Grafik perbandingan <i>Throughput upstream</i> dan <i>downstream</i>29
------------	--



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Hasil Pengukuran Performansi Jaringan	A-1
Lampiran B	Cara Penanganan Gangguan Internet.....	B-1
Lampiran C	Data Gangguan Internet pada Bulan Desember 2012.....	C-1

