

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PERFORMANSI VIDEO CONFERENCE

PADA JARINGAN VPN IP STUDI KASUS

DI PT. APLIKANUSA LINTASARTA



Disusun Oleh :

ALI RIDHO

41409110072

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERFORMANSI VIDEO CONFERENCE
PADA JARINGAN VPN IP STUDI KASUS
DI PT. APLIKANUSA LINTASARTA**

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



Disusun Oleh :

**Nama : Ali Ridho
NIM : 41409110072
Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ali Ridho

NIM : 41409110072

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : Analisis Performansi *Video Conference* Pada Jaringan VPN IP

Studi Kasus di PT. Aplikanusa Lintasarta.

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

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

Penulis,



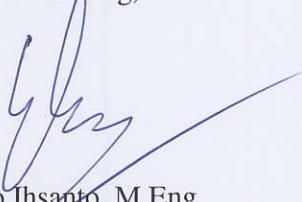
LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Performansi *Video Conference* Pada Jaringan VPN IP
Studi Kasus Di PT. Aplikanusa Lintasarta

Disusun oleh :

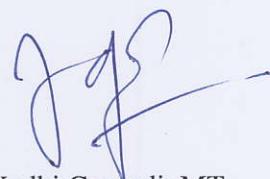
Nama : Ali Ridho
NIM : 41409110072
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



Ir. Eko Ihsanto, M.Eng

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ka. Prodi Teknik Elektro



Ir. Yudhi Gunardi, MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Pendidikan Strata Satu (S1 atau Sarjana) di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Adapun judul Tugas Akhir ini “ANALISIS PERFORMANCE VIDEO CONFERENCE PADA JARINGAN VPN IP STUDI KASUS DI PT. APLIKANUSA LINTASARTA”.

Keberhasilan penulisan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Arissetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Ir. Torik Husein, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Ka. Prodi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak dan ibu dosen Universitas Mercu Buana yang telah memberikan tambahan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.

6. Semua pihak di PT. Aplikanusa Lintasarta yang telah mengijinkan dan membimbing dalam pengambilan data Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan untuk maju.
8. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana Angkatan 15.
9. Serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungannya kepada penulis.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita terutama bagi pihak yang ingin belajar lebih lanjut tentang layanan *video conference*, bagi perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana pada khususnya dan pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Jakarta, 22 November 2011

Ali Ridho

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II DASAR TEORI

2.1 Jaringan Komputer	7
2.1.1 Pengertian Jaringan Komputer	7
2.1.2 Manfaat Jaringan Komputer	8
2.1.3 Jenis Jaringan Komputer.....	9

2.1.3.1 <i>Local Area Network</i> (LAN)	9
2.1.3.2 <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN)	10
2.1.3.3 <i>Wide Area Network</i> (WAN).....	10
2.1.4 Topologi Jaringan Komputer	11
2.2 TCP/IP	13
2.2.1 Model <i>Open System Interconnection</i> (OSI).....	13
2.2.2 Karakteristik Lapisan OSI	14
2.2.3 <i>Transmission Control Protocol</i> (TCP)	18
2.2.4 <i>Internet Protocol</i> (IP)	19
2.2.5 Kelas IP <i>Address</i>	19
2.2.6 <i>Routing</i>	21
2.3 Protokol H.323	23
2.3.1 Arsitektur H.323	24
2.3.2 <i>Protocol</i> pada H.323	26
2.4 <i>Virtual Private Network</i> (VPN).....	29
2.4.1 Fungsi Utama Teknologi VPN.....	30
2.4.2 Perangkat VPN.....	31
2.4.3 Jenis implementasi VPN	33
2.5 <i>Quality of Service</i> (QoS)	35
2.5.1 Parameter-Parameter <i>Quality of Service</i> (QoS)	36
2.5.2 Penyebab QoS yang Buruk	40

BAB III IMPLEMENTASI VICON LINTASARTA PADA JARINGAN VPN IP

3.1 Layanan <i>Video Conference</i> (VICON)	43
3.2 Konfigurasi Layanan Vicon Lintasarta	46
3.2.1 <i>Cload MPLS (Link)</i>	51
3.2.2 <i>Router GW-Content</i>	52
3.2.3 <i>Router PE</i>	52
3.2.4 <i>Router CPE</i>	53
3.2.5 Settingan MCU	53
3.2.6 Konfigurasi <i>End-Point</i>	54
3.3 VPN IP di Lintasarta	55
3.4 Faktor Penyebab Gangguan Layanan <i>Video Conference</i>	58

BAB IV ANALISIS VIDEO CONFERENCE

4.1 Analisis Umum	59
4.2 Analisis Parameter Kualitas <i>Video Conference</i>	60
4.2.1 Hasil dan Data <i>Capture Video Conference</i>	60
4.2.1.1 Data <i>Capture</i> Lokasi <i>Backhaul</i> Jakarta	60
4.2.1.2 Data <i>Capture</i> Cabang Palembang	62
4.2.1.3 Data <i>Capture</i> Cabang Denpasar	63
4.2.1.4 Data <i>Capture</i> Cabang Medan	64
4.2.2 Analisis Parameter <i>Delay, Jitter, dan Packet loss</i>	
Audio dan Video	65
4.2.2.1 Analisis Vicon <i>Backhaul</i> Jakarta	65
4.2.2.2 Analisis Vicon Cabang Palembang	70

4.2.2.3 Analisis Vicon Cabang Denpasar	71
4.2.2.4 Analisis Vicon Cabang Medan.....	74
4.3 Analisis Setting dan <i>Routing</i> pada <i>Video Conference</i>	79
4.3.1 Penerapan QoS (<i>Quality of Service</i>) <i>Video Conference</i> ...	79
4.3.2 Hasil & Data Setelah Adanya Penerapan QoS	83
4.3.2.1 Hasil <i>Capture</i> Vicon <i>Backhaul</i> Jakarta	85
4.3.2.2 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Palembang.....	86
4.3.2.3 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Denpasar	87
4.3.2.4 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Medan	88

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan	92
Daftar Pustaka.....	95
Lampiran.	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Fisik Jaringan Komputer	12
Gambar 2.2 Model Referensi OSI.....	14
Gambar 2.3 Hubungan Antar Protokol di Dalam <i>Data Link Protocols</i>	18
Gambar 2.4 Terminal Pada Jaringan Paket Data	23
Gambar 2.5 Arsitektur H.323.....	26
Gambar 2.6 Komponen RTP <i>Header</i>	27
Gambar 2.7 Ilustrasi <i>Virtual Private Network</i> (VPN)	29
Gambar 2.8 Contoh <i>Noise</i> yang Terjadi pada Sinyal.....	41
Gambar 3.1 Layanan <i>Video Conference</i> tanpa MCU	47
Gambar 3.2 Layanan <i>Video Conference</i> Dengan MCU.....	48
Gambar 3.3 Konfigurasi Pembagian <i>Maintenance</i> Layanan Vicon	49
Gambar 3.4 Konfigurasi Interkoneksi Perangkat VPN - MPLS	50
Gambar 3.5 Komponen Konfigurasi Jasa Vicon Lintasarta	51
Gambar 3.6 Ilustrasi <i>Upgrade</i> Jaringan Existing	52
Gambar 3.7 Topologi Jaringan VPN IP Lintasarta	57
Gambar 4.1 Data <i>Capture</i> Vicon <i>Backhaul</i> Jakarta	60
Gambar 4.2 Data <i>Capture</i> Vicon Cabang Palembang	62
Gambar 4.3 Data <i>Capture</i> Vicon Cabang Denpasar	63
Gambar 4.4 Data <i>Capture</i> Vicon Cabang Medan	64
Gambar 4.5 Hasil <i>Capture</i> Vicon <i>Backhaul</i> Jakarta Setelah Penerapan QoS ..	85
Gambar 4.6 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Palembang Setelah Penerapan QoS ..	86
Gambar 4.7 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Denpasar Setelah Penerapan QoS	87
Gambar 4.8 Hasil <i>Capture</i> Vicon Cabang Medan Setelah Penerapan QoS	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemisahan Lapisan Atas dan Lapisan Bawah pada Model OSI	15
Tabel 2.2 Kelas IP <i>Address</i>	20
Tabel 2.3 Jumlah <i>Network</i> dan <i>Host</i> dari Kelas-kelas IP <i>Address</i>	20
Tabel 2.4 Komponen atau Jenis <i>Delay</i>	37
Tabel 3.1 Parameter di Sisi Pelanggan.....	55
Tabel 4.1 Standar Kualitas <i>Video conference</i>	60
Tabel 4.2 Hasil Analisis Untuk <i>Backhaul</i> Jakarta.....	68
Tabel 4.3 Hasil Analisis Untuk Cabang Palembang	71
Tabel 4.4 Hasil Analisis Untuk Cabang Denpasar	74
Tabel 4.5 Hasil Analisis Untuk Cabang Medan	77
Tabel 4.6 Hasil dan data analisis parameter <i>video conference</i> sesudah penerapan <i>quality of service</i> untuk <i>bakhaul</i> Jakarta.....	86
Tabel 4.7 Hasil dan data analisis parameter <i>video conference</i> sesudah penerapan <i>quality of service</i> untuk cabang Palembang.....	87
Tabel 4.8 Hasil dan data analisis parameter <i>video conference</i> sesudah penerapan <i>quality of service</i> untuk cabang Denpasar	88
Tabel 4.9 Hasil dan data analisis parameter <i>video conference</i> sesudah penerapan <i>quality of service</i> untuk cabang Medan	89