

TUGAS AKHIR



**ANALISA QOS PERANGKAT VIDEO CONFERENCE
TANDBERG MENGGUNAKAN MEDIA IP VPN
DI PT INDONESIA POWER**

Oleh :

HAFIZ SHALIH

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
AGUSTUS
2013**

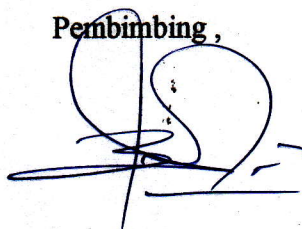
LEMBAR PENGESAHAN

Analisa QoS Perangkat *Video Conference Tandberg* Menggunakan Media *IP* *VPN* di PT Indonesia Power

Disusun oleh :

Nama : Hafiz Shalih
NIM : 41409110020
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Said Attamimi, MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hafiz Shalih
N.I.M : 41409110020
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisa QoS Perangkat *Video Conference Tandberg* Menggunakan Media *IPVPN* di PT Indonesia Power

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir 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,



[Hafiz Shalih]

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
- (2) Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
- (3) Bapak Ir. Said Attamimi, MT, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir.
- (4) Bapak Setiyo Budiyo, ST, MT, yang telah memberikan saya bantuan dukungan moral.
- (5) Bapak Dores Kamal, selaku manager divisi SIS infrastruktur PT Indonesia Power, yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di lingkungan SIS.
- (6) Sdr. Rahmat, selaku sahabat sekaligus pembimbing dilapangan yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran selama melaksanakan penelitian ini.
- (7) Seluruh staff divisi SIS dan divisi umum PT Indonesia Power kantor pusat, kantor UBP Priok, UBP Bali dan UB Har, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
- (8) Sdri Fatimah Azzahrah, yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini berupa ide dan dukungan moral.
- (9) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini.

Akhir kata, saya berharap Allah S.W.T berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tangerang, 1 Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
II. DASAR TEORI	6
2.1 Pengenalan <i>Video Conference</i>	6
2.1.1 Teknologi <i>Video Conference</i>	7
2.1.2 Prinsip Kerja <i>Video Conference</i>	8
2.1.3 Standarisasi ITU	9
2.1.4 Streaming	11
2.1.5 Codec	12
2.1.6 Protokol H.323	13
2.2 Jaringan Komputer	15
2.3 Dasar Protokol dan Arsitektur Protokol	21
2.3.1 <i>OSI Reference Model</i>	21
2.3.2 TCP (<i>Transmission Control Protocol</i>)	23
2.4 VPN	24
2.4.1 Protokol <i>Tunneling</i> Utama VPN	26

2.4.2 Fungsi VPN	27
2.4.3 IP VPN.....	28
2.4.4 Parameter QoS.....	29
2.4.5 Penyebab Penurunan QoS	30
2.5 Tanberg	31
III. IMPLEMENTASI DAN PERENCANAAN	35
3.1 Layanan <i>Video Conference</i> PT Indonesia Power	35
3.1.1 Spesifikasi Teknis <i>Video Conference Tanberg</i> PT Indonesia Power	37
3.1.2 Sistem layanan <i>Video Conference</i> PT Indonesia Power.....	38
3.2 Jaringan Layanan <i>Video Conference</i> PT Indonesia Power.....	40
3.2.1 Arsitektur Dasar Jaringan <i>IP VPN</i> PT Indonesia Power	41
3.2.2 Konfigurasi Jaringan Layanan <i>Video Conference</i> PT Indonesia Power	42
3.3 Perencanaan Sistem	43
3.3.1 Skenario Pengujian dan Pengukuran	45
3.3.2 Parameter Perbandingan Hasil Pengukuran	46
IV. PENGUJIAN DAN ANALISA	47
4.1 Pengujian Sistem	47
4.2 Pembuatan Sesi Multikonferensi	50
4.3 Sistematisa Pengukuran	51
4.4 Data Hasil Pengukuran	52
4.5 Analisa Data Hasil Pengukuran	53
4.5.1 Analisa Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	53
4.5.1.1 Kondisi Tidak Menampilkan File Presentasi	54
4.5.1.2 Kondisi Menampilkan File Presentasi	56
4.5.2 Analisa Hasil Pengukuran <i>Jitter</i>	58
4.5.2.1 Kondisi Tidak Menampilkan File Presentasi	58
4.5.2.2 Kondisi Menampilkan File Presentasi	60
4.5.3 Analisa Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	62

4.5.3.1 Kondisi Tidak Menampilkan File Presentasi	62
4.5.3.2 Kondisi Menampilkan File Presentasi	63
4.6 Saran Solusi Perbaikan	65
V. KESIMPULAN	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

2.1 Kategori <i>Delay</i>	29
2.2 Kategori <i>Jitter</i>	30
2.3 Kategori <i>Packet Loss Ratio</i>	30
2.4 Perbandingan <i>Tandberg Edge 75 MXP</i> dengan <i>Tanberg 880 MXP</i>	33
3.1 Lokasi Pengujian dan Pengukuran	45
4.1 Nilai Parameter QoS Video <i>Auto Bandwidth Call</i>	52
4.2 Nilai Parameter QoS Audio <i>Auto Bandwidth Call</i>	53
4.3 Nilai Parameter QoS Video <i>Bandwidth Call 384 Kbps</i>	53
4.4 Nilai Parameter QoS <i>Bandwidth Call 384 Kbps</i>	53

DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses <i>Streaming</i> Melalui Jaringan	12
2.2	Proses <i>Codec / Decodec</i>	12
2.3	Contoh Model <i>Codec / Decodec</i>	13
2.4	Topologi Umum H.323	14
2.5	Topologi Bus (<i>Broadcast</i>)	17
2.6	Topologi Ring (<i>Broadcast</i>)	17
2.7	Topologi Star (<i>Point to Point</i>).....	17
2.8	Kabel UTP (A) dan Kabel STP (B)	18
2.9	Kabel Koaksial dan Konstruksi Kabel Koaksial	19
2.10	Konstruksi Kabel Serat Optik dan Konektor Kabel Serat Optik	19
2.11	<i>Point to Point</i> (A) dan <i>Point to Multipoint</i> (B)	20
2.12	Sistem Komunikasi Satelit	21
2.13	Skema <i>OSI Layer</i>	22
2.14	Tunneling	24
2.15	Cara Kerja VPN.....	25
2.16	<i>Video Conference Tanberg 880 MXP</i>	32
2.17	Salah Satu Cara Penempatan	32
2.18	<i>Video Conference Tanberg Edge 75 MXP</i>	32
3.1	Kamera Input	35
3.2	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	36
3.3	Perangkat <i>Codec</i>	36
3.4	<i>Microphone</i>	36
3.5	<i>Remote Control</i>	37
3.6	Skema Sistem Multi Konferensi	39
3.7	Sesi Multikonferensi	40
3.8	Arsitektur Dasar Jaringan <i>IP VPN</i> PT Indonesia Power	41
3.9	Konfigurasi <i>IP VPN</i> WAN Layanan <i>Video Conference</i>	42
3.10	Diagram Alir Proses Penelitian	43
3.11	Konfigurasi Pengujian	46
4.1	Hasil Test <i>Ping</i> Lokasi Ruang Rapat Lantai 4 Kantor Pusat	48

4.2 Hasil Test <i>Ping</i> Lokasi Ruang Rapat UB Har	48
4.3 Hasil Test <i>Ping</i> Lokasi Ruang Rapat UBP Bali	49
4.4 Tampilan Awal Aplikasi <i>MSE 8510</i>	50
4.5 Sesi Multikonferensi Aplikasi <i>Web Browser MSE 8510</i>	51
4.6 <i>Delay</i> Audio Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	54
4.7 <i>Delay</i> Video Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	55
4.8 <i>Delay</i> Audio Pada Kondisi Dengan File Presentasi	56
4.9 <i>Delay</i> Video Pada Kondisi Dengan File Presentasi	57
4.10 <i>Jitter</i> Audio Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	59
4.11 <i>Jitter</i> Video Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	59
4.12 <i>Jitter</i> Audio Pada Kondisi Dengan File Presentasi	60
4.13 <i>Jitter</i> Video Pada Kondisi Dengan File Presentasi	61
4.14 <i>Packet Loss</i> Audio Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	62
4.15 <i>Packet Loss</i> Video Pada Kondisi Tanpa File Presentasi	63
4.16 <i>Packet Loss</i> Audio Pada Dengan File Presentasi	64
4.17 <i>Packet Loss</i> Video Pada Dengan File Presentasi	64