



**ANALISA PERBANDINGAN QoS PADA JARINGAN VPN DAN TANPA
VPN UNTUK LAYANAN VIDEO CONFERENCE MENGGUNAKAN
GNS3**



HENDI PRATAMA

41508120008

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2014



**ANALISA PERBANDINGAN QoS PADA JARINGAN VPN DAN TANPA
VPN UNTUK LAYANAN VIDEO CONFERENCE MENGGUNAKAN
GNS3**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

HENDI PRATAMA

41508120008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nim : 41508120008

Nama : HENDI PRATAMA

Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN QoS PADA JARINGAN VPN
DAN TANPA VPN UNTUK LAYANAN VIDEO
CONFERENCE DENGAN MENGGUNAKAN GNS3

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan Plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 4-07-2014...



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Hendi Pratama

LEMBAR PERSETUJUAN

Nim : 41508120008
Nama : HENDI PRATAMA
Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN QoS PADA JARINGAN VPN
DAN TANPA VPN UNTUK LAYANAN VIDEO
CONFERENCE DENGAN MENGGUNAKAN GNS3

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA,.....



Ida Nurhaida, ST., MT
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

A blue ink signature of Sabar Rudiarto, Skom., MKom.

Sabar Rudiarto, Skom., MKom
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

A blue ink signature of Tri Daryanto, Skom., MT.

Tri Daryanto, Skom., MT
KaProdi Teknik Informatika

LEMBAR PENGESAHAN


Nim : 41508120008
Nama : HENDI PRATAMA
Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN QoS PADA JARINGAN VPN
DAN TANPA VPN UNTUK LAYANAN VIDEO
CONFERENCE DENGAN MENGGUNAKAN GNS3

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA,.....




Ida Nurhaida, ST., MT
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Sabar Rudiarto, Skom., MKom
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, Skom., MT
KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Pujisyukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Ida Nurhaida, ST., MT , selaku pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Tri Daryanto, ST., MT, selaku Kepala Program Studi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom, selaku Koordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Istri dan anakku tercinta yang selalu memberikan spirit maupun materi untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman – teman Departemen Teknologi Informasi Hadiprana Kantor Pusat yang telah memberikan bantuan serta dukungan moral untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Jakarta, 1 Mei 2014

(Hendi Pratama)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	3
1.3 RUANG LINGKUP	3
1.4 BATASAN MASALAH.....	3
1.5 TUJUAN DAN MANFAAT	4
1.5.1 Tujuan	4
1.5.2 Manfaat	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
1.7 METODELOGI PENELITIAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 VPN	7
2.2. IPsec Tunnel	9
2.2.1 Arsitektur IPsec	9
2.2.2 Security Association.....	11
2.2.3 Point-to-point (PPTP) Tunneling Protokol	13
2.3 Konsep dasar <i>Videoconference</i>	17
2.3.1 Manfaat <i>videoconference</i>	18
2.4 <i>Quality of Service</i>	19
2.4.1 Parameter – parameter QoS (<i>Quality of Service</i>)	20
2.4.1.1 Delay (<i>Latency</i>).....	20
2.4.1.2 <i>Jitter</i> atau variasi kedatangan paket	20
2.4.1.3 <i>Packet Loss</i>	21
2.4.1.4 <i>Throughput</i>	22
2.5 Penyebab QoS yang buruk.....	22
2.6 GNS3 (Graphical Network Simulator)	23
2.7 Wireshark.....	24
2.8 Trixbox	25
2.9 X-Lite Softphone	26
3.0 Statistika Non Parametrik UJI BEDA	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	29
3.1 Profil Perusahaan	29
3.2 Spesifikasi dan Perancangan Sistem.....	30
3.2.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	30
3.2.2 KebutuhanSoftware	32

3.3 Topologi.....	33
3.4 Implementasi Sistem.....	35
3.4.1 Implementasi Jaringan <i>Router</i>	35
3.4.2 Implementasi Jaringan <i>Switch</i>	40
3.4.3 Menambahkan – <i>RIP Routing Protokol</i>	40
3.4.4 Implementasi VPN dengan Router Mikrotik	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	48
4.1 Implementasi server <i>videoconference</i>	48
4.1.1 Pembuatan mesin <i>virtual Trixbox</i> sebagai <i>Asterisk Home</i>	49
4.1.2 Instalasi <i>FreePBX</i>	49
4.2 Instalasi <i>X-Lite 3.0 Client</i>	50
4.2.1 Konfigurasi <i>X-Lite 3.0 Client</i>	50
4.3 Instalasi <i>Wireshark</i>	51
4.3.1 Konfigurasi <i>Wireshark</i>	51
4.4 Implementasi Pengujian dengan Skenario	52
4.5 Pengujian - Pengujian.....	53
4.5.1 Pengujian Skenario 1	53
4.5.1.1 <i>Delay</i>	53
4.5.1.2 <i>Jitter</i>	56
4.5.1.3 <i>Packet Loss</i>	57
4.5.1.4 <i>Throughput</i>	59
4.5.2 Pengujian Skenario 2	61
4.5.2.1 <i>Delay</i>	61
4.5.2.2 <i>Jitter</i>	63
4.5.2.3 <i>Packet Loss</i>	65
4.5.2.4 <i>Throughput</i>	67
4.5.3 Pengujian Skenario 3	69
4.5.3.1 <i>Delay</i>	69
4.5.3.2 <i>Jitter</i>	71
4.5.3.3 <i>Packet Loss</i>	73
4.5.3.4 <i>Throughput</i>	74
4.5.4 Pengujian Skenario 4	76
4.5.4.1 <i>Delay</i>	77
4.5.4.2 <i>Jitter</i>	78
4.5.4.3 <i>Packet Loss</i>	80
4.5.4.4 <i>Throughput</i>	82
4.6 Analisa Hasil Pengujian.....	84
4.7 Uji Beda	87
4.7.1 Uji Independent Sample T Test	
Pada skenario 1	87
4.7.1.1 Analisa Delay dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 1	87
4.7.1.2 Analisa Jitter dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 1	88
4.7.1.3 Analisa packet loss dengan Uji Sample –T	
(Uji - T) pada skenario 1	88
4.7.1.4 Analisa packet loss dengan Uji Sample –T	
(Uji - T) pada	

skenario 1	89
4.7.2 Uji Independent Sample T Test	
Pada skenario 2.....	90
4.7.2.1 Analisa Delay dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 2.....	90
4.7.2.2 Analisa Jitter dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 2.....	90
4.7.2.3 Analisa PacketLoss dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 2.....	91
4.7.2.4 Analisa Throughput dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 2.....	92
4.7.3 Uji Independent Sample T Test	
Pada skenario 3.....	92
4.7.3.1 Analisa Delay dengan Uji Sample T (Uji – T)	
Pada skenario 3.....	92
4.7.3.2 Analisa Jitter dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 3	93
4.7.3.3 Analisa PacketLoss dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 3	94
4.7.3.4 Analisa Throughput dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 3	94
4.7.4 Uji Independent Sample T Test	
Pada skenario 4.....	95
4.7.4.1 Analisa Delay dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 4	95
4.7.4.2 Analisa Jitter dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 4	96
4.7.4.3 Analisa PacketLoss dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 4	96
4.7.4.4 Analisa Throughput dengan Uji Sample T	
(Uji – T) Pada skenario 4	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	101



UNIVERSITAS
MERCU BUANA