



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERYATAAN

Nama : Yudi Adi S
NIM : 41410110086
Judul : Implementasi QoS Untuk Optimalisasi Jaringan VPN-IP Pada Perusahaan X
Dengan Router Cisco 1760 Di Lintasarta

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib di Universitas MercuBuana.

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

Penulis,

(Yudi Adi S)

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Yudi Adi Suryadinata
NIM : 41410110086
Judul : Optimalisasi jaringan VPN-IP Pada Perusahaan X
Dengan Router Cisco 1760 Di Lintasarta

Mengetahui :

Dosen Pembimbing



(Ir.Said Attamimi MT)

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Mercubuana



(Ir.Yudhi Gunardi MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmatNya sehingga tugas akhir ini yang berjudul : "IMPLEMENTASI QOS UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN VPN-IP PADA PERUSAHAAN X DENGAN ROUTER CISCO 1760 DI LINTASARTA" dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program Strata Satu (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik Fakultas teknik Universitas Mercubuana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, Penulis mengambil judul " IMPLEMENTASI QOS UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN VPN-IP PADA PERUSAHAAN X DENGAN ROUTER CISCO 1760 DI LINTASARTA", yang diharapkan dapat membantu memberikan referensi solusi terhadap perusahaan yang mempunyai masalah dalam memaksimalkan jaringan VPN-IP yang dimiliki.

Selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan, doa, serta kritik dan saran dari berbagai pihak. Maka penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Allah SWT atas semua kemudahan, kelancaran dan pertolongan-Nya
2. Bapak dan Mamah atas segala cinta, doa serta kasih sayangnya, dari dukungan baik moril maupun materi, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kasih sayang dan rahmat-Nya.
3. Bapak Ir Yudhi Gunardi, MT. selaku Dekan fakultas teknik Universitas Mercubuana.
4. Bapak Toriq husein, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Universitas Mercubuana.
5. Bapak Ir Said Atammimi, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam segala hal selama pelaksanaan skripsi ini.
6. Keluarga saya, Anka Fandini, Kayla Puan Ufairah, atas doa dan dukungannya.
7. Rekan - rekan divisi *Pusat Pelayanan Pelanggan*
8. Teman teman saya, atas doa dan dukungannya
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima Kasih atas kerja samanya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari pembaca demi kemajuan bagi diri penulis pribadi. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa/mahasiswi Universitas Mercubuana.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, Maret 28 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang	1
2. Pokok Permasalahan	1
3. Tujuan Penulisan	1
4. Batasan Masalah	1
5. Metode Pendekatan Masalah.....	2
6. Sistematika Penulisan	2
BAB II : DASAR TEORI	4
2.1. Jaringan Komputer	3
2.2. MPLS	5
2.3. VPN Dalam MPLS.....	5
2.3.1. Pengecekan Pada VPN-IP	6
2.4. Bradband Wireless Access (BWA)	7
2.5. TCP/IP.....	7
2.5.1. Model OSI (Open System Interconnection) dan arsitektur TCP/IP ..	8
2.5.2. Transmission Control Protocol (TCP)	10
2.5.3. Internet Protocol (IP).....	10
2.5.4. Kelas IP Address.....	11
2.6. Router Cisco.....	12
2.6.1. Memori Router Cisco.....	12
2.6.2. Tipe dan seri router Cisco.....	12
2.6.3. Cisco 1760.....	13
2.6.4. QoS pada Router	14
2.6.5. Macam Model QoS.....	14
2.6.2. Tipe dan seri router Cisco	14
2.7. Teori Trafik	15
2.7.1. Monitoring Trafik	15

2.7.1.1 SNMP Traffic Grapher (STG).....	15
2.7.1.2 Multi Router Traffic Grapher (MRTG)	15
2.8. Aplikasi.....	16
BAB III : JARINGAN VPN IP SAAT INI PADA PERUSAHAAN X	17
3.1. Sistem Jaringan VPN IP.....	17
3.1.1. Topologi Kantor Pusat Tanjung Priok	18
3.1.2. Topologi Kantor Cabang Cengkareng	18
3.2. Parameter Acuan Performansi Kinerja jaringan VPN IP	18
3.2.1. Parameter Pengecekan Akses	20
3.2.1.1. Delay Jaringan	20
3.2.1.2. Packet Loss.....	20
3.2.2. Pengecekan Trafik	20
3.2.3. Analisa Aplikasi.....	20
3.2.3.1. Perintah IP NBAR protocol-discovery	21
3.2.3.2. Perintah IP ACCOUNTING output Packets	21
3.2.4. Respon time Aplikasi.....	12
3.2.5. Quality of Service (QoS).....	22
3.2.6. Packet Drop	23
3.2.7. Prosentase Keberhasilan	23
BAB IV : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS QoS.....	24
4.1. Analisis dan pengecekan sebelum Penerapan QoS.....	24
4.1.1. Pengecekan Akses	24
4.1.2. Analisis terhadap trafik jaringan	25
4.1.3. Analisis aplikasi	25
4.1.3.1 Analisis trafik menggunakan IP NBAR protocol dicovery	26
4.1.3.2 Analisis trafik menggunakan IP ACCOUNTING output.....	27
4.1.3.3 Konfigurasi router Cabang sebelum dipasang QoS.....	28
4.1.3.4 Hasil ping dan packet loss ke server sebelum dipasang QoS	29
4.2. Setting QoS.....	30
4.2.1. Hasil ping dan paket loss ke server setelah dipasang QoS.....	35
4.2.2. Paket Drop.....	35
4.2.3. Respon Aplikasi dan analisa perbandingan QoS	37
BAB V : KESIMPULAN	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41-52

TABEL GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Contoh Jaringan VPN Sederhana	6
Gambar 2.2 : Koneksi Dalam Model OSI.....	8
Gambar 2.3 : Hubungan Antar Protokol	8
Gambar 2.4 : diagram IP	10
Gambar 2.5 : Konfigurasi Cisco router 1760	13
Gambar 2.6 : Cisco 1760 <i>front panel</i>	14
Gambar 3.1 : Toplogi Jaringan VPN-IP perusahaan X.....	17
Gambar 3.2 : Gambar Flowchart.....	19
Gambar 3.3 : Gambar Pemasangan <i>ip nbar protocol-discovery</i> pada Router	21
Gambar 3.4 : Gambar Pemasangan <i>IP accounting output-packet</i> pada Router.....	21
Gambar 4.1 : Hasil ping dari router kantor cabang ke router kantor pusat sebelum QoS	24
Gambar 4.2 : Trafik Utilitas Pada kantor Cabang dengan menggunakan MRTG.....	25
Gambar 4.3 : Hasil ping dari router kantor cabang ke server email	29
Gambar 4.4 : Hasil ping dari router kantor cabang ke server SQL	29
Gambar 4.5 : Hasil ping dari router kantor cabang keserver WEB	29
Gambar 4.6 : Hasil ping dari router kantor cabang ke server email	29
Gambar 4.7 : Hasil ping dari router kantor cabang ke server SQL	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Lapisan Pada Referensi model OSI	8
Tabel 2.2 : Tabel <i>Kelas IP Address</i>	11
Tabel 2.3 : Tabel <i>Kelompok oktet pertama dalam Desimal dan Biner</i>	12
Tabel 2.4 : <i>Tabel Konfigurasi IP kantor pusat</i>	17
Tabel 2.5 : Tabel <i>Tabel Konfigurasi IP kantor cabang</i>	18
Tabel 3.1 : Tabel Percobaan yang akan diterapkan	23
Tabel 4.1 : Tabel Perbandingan Respon Time Aplikasi pada saat ini dan UAT	26
Tabel 4.2 : Tabel Percobaan yang akan diterapkan	30
Tabel 4.3 : <i>Tabel packet drop untuk masing – masing Tipe QoS yang diterapkan</i>	36
Tabel 4.4 : Tabel Perbandingan Respon Time Aplikasi pada aplikasi CORE.....	37
Tabel 4.5 : <i>Tabel Perbandingan Respon Time Aplikasi pada aplikasi SUPPORT</i>	37
Tabel 4.6 : <i>Tabel Perbandingan Keberhasilan Respon Time Aplikasi</i>	38

DAFTAR SINGKATAN

Virtual Private Network – Internet Protocol.....	(VPN-IP)
Multi Protocol Label Switching.....	(MPLS)
Quality of Service.....	(QoS)
Transmission Control Protocol/Internet Protocol.....	(TCP/IP)
Local Area Jaringan	(LAN)
Metropolitan Area Network	(MAN)
Wide Area Jaringan.....	(WAN)
Asynchronous Transfer Mode.....	(ATM)
Internet Control Message Protocol.....	(ICMP)
Round trip delay.....	(RTD)
Broadband Wireless Access.....	(BWA)
Time Division Multiple Access.....	(TDMA)
Open System Interconnection.....	(OSI)
International Standard Organization.....	(ISO)
Hypertext Transfer Protocol.....	(HTTP)
Domain Name Server.....	(DNS)
Simple Mail Transfer Protocol.....	(SMTP)
Time to Live.....	(TTL)
Read-Only Memory.....	(ROM)
non-volatile RAM.....	(NVRAM)
Random-Access Memory.....	(RAM)
Resource Reservation Protocol.....	(RSVP)
Per Hops Behaviour.....	(PHB)
Multi Router Traffic Grapher.....	(MRTG)
SNMP Traffic Grapher.....	(STG)
Simple Network Management Protocol.....	(SNMP)
Internet Service Provider.....	(ISP)
Hyper Text Markup Language.....	(HTML)
User Acceptance Test.....	(UAT)

DAFTAR SINGKATAN

Virtual Private Network – Internet Protocol.....	(VPN-IP)
Multi Protocol Label Switching.....	(MPLS)
Quality of Service.....	(QoS)
Transmission Control Protocol/Internet Protocol.....	(TCP/IP)
Local Area Jaringan	(LAN)
Metropolitan Area Network	(MAN)
Wide Area Jaringan.....	(WAN)
Asynchronous Transfer Mode.....	(ATM)
Internet Control Message Protocol.....	(ICMP)
Round trip delay.....	(RTD)
Broadband Wireless Access.....	(BWA)
Time Division Multiple Access.....	(TDMA)
Open System Interconnection.....	(OSI)
International Standard Organization.....	(ISO)
Hypertext Transfer Protocol.....	(HTTP)
Domain Name Server.....	(DNS)
Simple Mail Transfer Protocol.....	(SMTP)
Time to Live.....	(TTL)
Read-Only Memory.....	(ROM)
non-volatile RAM.....	(NVRAM)
Random-Access Memory.....	(RAM)
Resource Reservation Protocol.....	(RSVP)
Per Hops Behaviour.....	(PHB)
Multi Router Traffic Grapher.....	(MRTG)
SNMP Trafik Grapher.....	(STG)
Simple Network Management Protocol.....	(SNMP)
Internet Service Provider.....	(ISP)
Hyper Text Markup Language.....	(HTML)
User Acceptance Test.....	(UAT)