

TUGAS AKHIR

ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN VOIP DENGAN MENGGUNAKAN PROTOKOL VPN SEBAGAI KEAMANAN JARINGAN

**Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program
Strata S1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**



Disusun Oleh :

M.Fatkhur Rohman

1410652017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

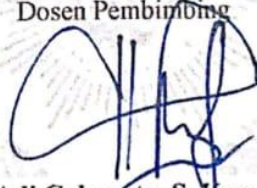
**ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN VOIP
DENGAN MENGGUNAKAN PROTOKOL VPN SEBAGAI
KEAMANAN JARINGAN**

Oleh :
M. Fatkhur Rohman
NIM.140652017

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing



Triawan Adi Cahvanto, S. Kom, M.Kom
NIDN. 0702098804

 Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN VOIP
DENGAN MENGGUNAKAN PROTOKOL VPN SEBAGAI
KEAMANAN JARINGAN**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Fatkhur Rohman

NIM : 1410652017

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN VOIP DENGAN MENGGUNAKAN PROTOKOL VPN SEBAGAI KEAMANAN JARINGAN". Bukan merupakan Tugas Akhir orang lain sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 19 Juli 2021


M. Fatkhur Rohman
NIM. 1410652017

MOTTO

“Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan,
Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi kekuatan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul :

“ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN VOIP DENGAN MENGGUNAKAN PROTOKOL VPN SEBAGAI KEAMANAN JARINGAN”. yang dapat di selesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rosulullah Muhammad SAW. Serta keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, dan orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi hanya untuk Allah SWT.

Tugas akhir ini menjelaskan tentang berapa nilai QoS pada jaringan VoIP dan Bagaimana tingkat keamanan jaringan VoIP dengan menggunakan Protocol VPN saat di gunakan untuk berkomunikasi. Dengan segala kerendahan hati, penulis mohon maaf atas kekurangan yang masih ada dalam penulisan skripsi ini. Semoga hasil dari Tugas Akhir ini dapat di buat pertimbangan saat ingin membangun jaringan komunikasi VoIP yang aman. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 19 Juli
2021

Penulis

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Tugas Akhir ini bukti dari terselesainya materi mata kuliah yang telah di tempuh pada jenjang S1 Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak. Penulis sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat serta hidayah yang diberikan, serta Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke zaman yang terang benerang dengan penuh ilmu pengetahuan
2. Kedua orang tua saya, Ayah Mukhiyar dan Ibu Siti Mutmainah tercinta yang selalu mendoakan saya tanpa putus serta selalu memberi semangat & kasih sayang yang tulus. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya terhadap keduanya.
3. Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Triawan Adi Cahyanto, S.Kom. M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Triawan Adi Cahyanto, S.Kom. M.Kom selaku dosen pembimbing memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si selaku dosen penguji I dan Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Trimakasih buat teman-teman Teknik Informatika angkatan 2014 yang memberikan semangat, doa nya juga dan semua pihak yang tidak bisa saya sebut satu persatu, terimakasih juga buat dukungannya

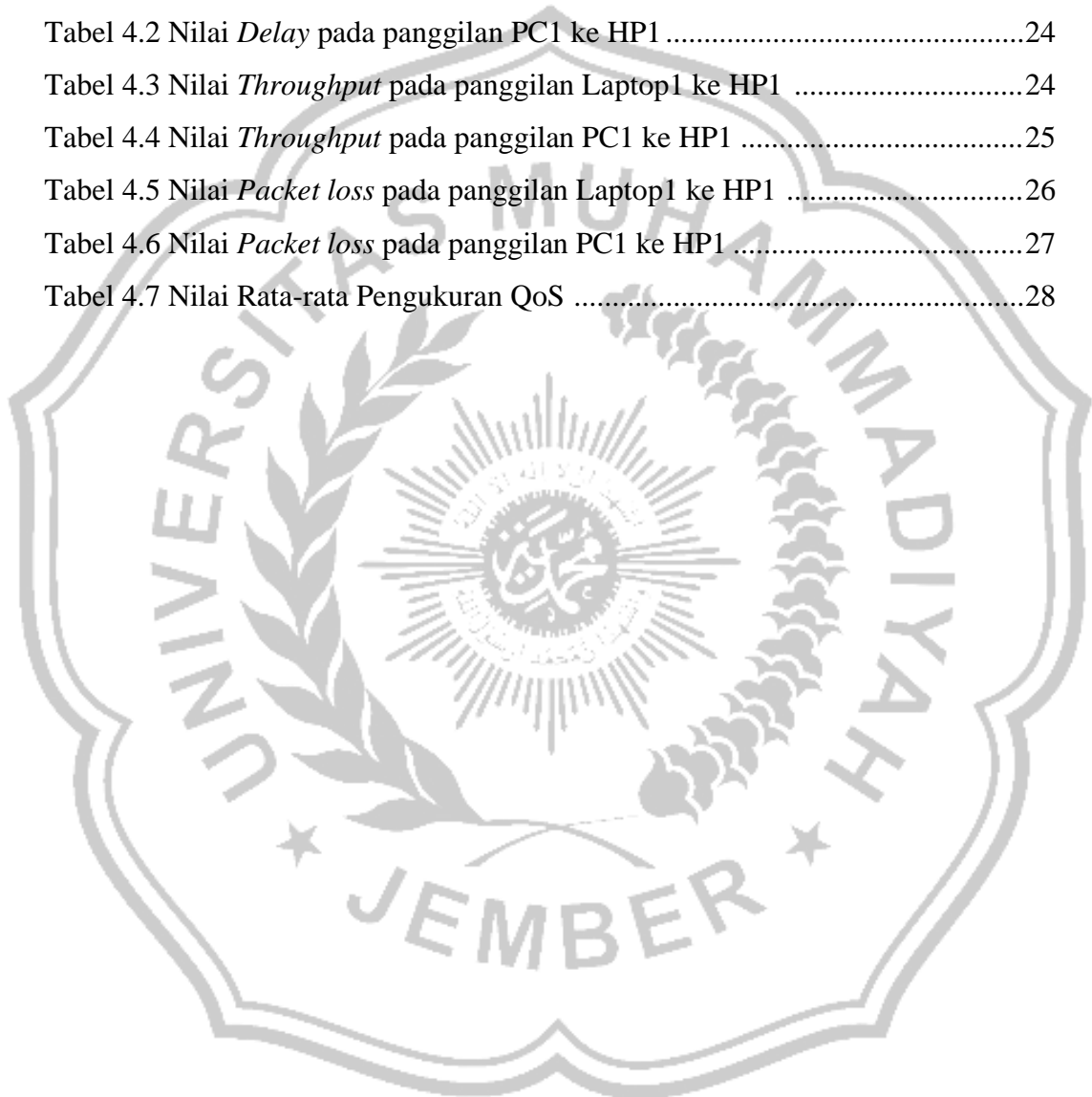
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
UNGKAPAN TRIMAKASIH	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Jaringan Komputer	4
2.2 VoIP (<i>Voice Over Internet Protocol</i>)	4
2.2.1 Protocol VoIP	5
2.3 Trixbox (Free PBX)	6
2.4 WLAN (Wireless LAN)	6
2.5 Pengertian Virtual Private Network(VPN)	6
2.5.1 Fungsi Teknologi VPN	7
2.5.2 Keamanan VPN	8
2.6 Tunneling	9

2.7 Teknologi Point To Point Tunneling Protocol(PPTP)	10
2.8 Parameter Penentu Kualitas QoS (<i>Quality Of Service</i>) VoIP	11
2.9 Serangan Jaringan <i>Man in the middel Attac</i> (MITMA)	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Konsep Penelitian	14
3.2 Perancangan Topologi VOIP	15
3.3 Implementasi VOIP	16
3.3.1 Perancangan Analisis nilai QoS & Keamanan VOIP	17
3.4 Pengujian dan analisis	18
3.4.1 Pengujian Parameter QoS	18
3.4.2 Mekanisme Pengujian Keamanan	19
BAB IV PEMBAHASAN	21
4.1 Mencari Nilai QoS pada jaringan VoIP	21
4.2 Analisis Nilai QoS pada jaringan VoIP	23
4.3 Nilai Rata-rata Pengukuran QoS	28
4.4 Analisis Keamanan VoIP	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter <i>Delay</i>	12
Tabel 2.2 Standar <i>packet loss</i>	13
Tabel 4.1 Nilai <i>Delay</i> pada panggilan Laptop1 ke HP1	23
Tabel 4.2 Nilai <i>Delay</i> pada panggilan PC1 ke HP1	24
Tabel 4.3 Nilai <i>Throughput</i> pada panggilan Laptop1 ke HP1	24
Tabel 4.4 Nilai <i>Throughput</i> pada panggilan PC1 ke HP1	25
Tabel 4.5 Nilai <i>Packet loss</i> pada panggilan Laptop1 ke HP1	26
Tabel 4.6 Nilai <i>Packet loss</i> pada panggilan PC1 ke HP1	27
Tabel 4.7 Nilai Rata-rata Pengukuran QoS	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi komunikasi data VoIP	4
Gambar 2.2 Jaringan VPN	7
Gambar 2.3 Topologi Jaringan tunneling	10
Gambar 2.4 Metode Serangan MITM	13
Gambar 3.1 Diagram Aliran Penelitian	14
Gambar 3.2 Topologi VOIP	15
Gambar 3.3 <i>Flowcart</i> Perancangan Konfigurasi Client dan Analisis Penelitian ...	17
Gambar 4.1 Hasil capture <i>wireshark</i> perhitungan <i>Delay</i>	21
Gambar 4.2 Hasil capture <i>wireshark</i> perhitungan <i>Throughput</i>	22
Gambar 4.3 Hasil Capture <i>Wireshark</i> perhitungan <i>packet loss</i>	22
Gambar 4.4 Grafik rata-rata QoS	28
Gambar 4.5 Proses <i>scanning Mac address Client</i> Laptop1 ke HP1	30
Gambar 4.6 Proses <i>Arpspoofing</i> Laptop1 ke HP1	30
Gambar 4.7 VoIP <i>Recording</i> Laptop1 ke HP1	31
Gambar 4.8 Proses <i>scanning Mac address Client</i> PC1 ke HP1	31
Gambar 4.9 Proses <i>Arpspoofing</i> PC1 ke HP1	32
Gambar 4.10 VoIP <i>Recording</i> PC1 ke HP1	32