

**ANALISA PERBANDINGAN QOS PROTOKOL VPN
L2TP DAN OPEN VPN UNTUK MELAKUKAN
PANGGILAN VIDEO
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

HENDI IVAN HERNANDO

17.11.1084

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

**ANALISA PERBANDINGAN QOS PROTOKOL VPN
L2TP DAN OPEN VPN UNTUK MELAKUKAN
PANGGILAN VIDEO**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

HENDI IVAN HERNANDO

17.11.1084

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

SKRIPSI
ANALISA PERBANDINGAN QOS PROTOKOL VPN
L2TP DAN OPEN VPN UNTUK MELAKUKAN
PANGGILAN VIDEO

yang disusun dan diajukan oleh

Hendi Ivan Hernando

17.11.1084

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN QOS PROTOKOL VPN
L2TP DAN OPEN VPN UNTUK MELAKUKAN
PANGGILAN VIDEO**

yang disusun dan diajukan oleh

Hendi Ivan Hernando

17.11.1084

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Hendi Ivan Hernando**
NIM : **17.11.1084**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisa Perbandingan QoS Protokol VPN L2TP dan Open VPN untuk melakukan Panggilan Video

Dosen Pembimbing : **Sudarmawan, S.T., M.T.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Hendi Ivan Hernando

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan pertolongan, rahmat, hidayang, dan kasih sayang sehingga skripsi “Analisa Perbandingan QoS Protokol VPN L2TP dan Open VPN untuk melakukan Panggilan Video” dapat diselesaikan untuk syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Skripsi ini merupakan hasil perjalanan panjang dan tidak pula hanya ditopang oleh upaya penulis, melainkan beberapa pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, nasehat, untuk menyusun skripsi ini. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

- Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
- Bapak Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
- Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan membimbing sehingga skripsi dapat terlaksana dengan baik.
- Ibu Ike Verawati, M.Kom dan Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi dapat dimaksimalkan.
- Seluruh staf pengajar Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
- Ibu dan Ayah yang selalu memberikan kasih-sayang, doa, nasehat, dan dorongan kepada penulis.
- Seluruh keluarga tercinta yang juga memberikan dukungan, doa, nasehat, serta dorongan kepada penulis

- Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak bisa tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Demikian akhir kata pengantar pada Skripsi ini, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi untuk ilmu pengetahuan dan juga pembaca. Mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan.

Yogyakarta, 13 Agustus 2023

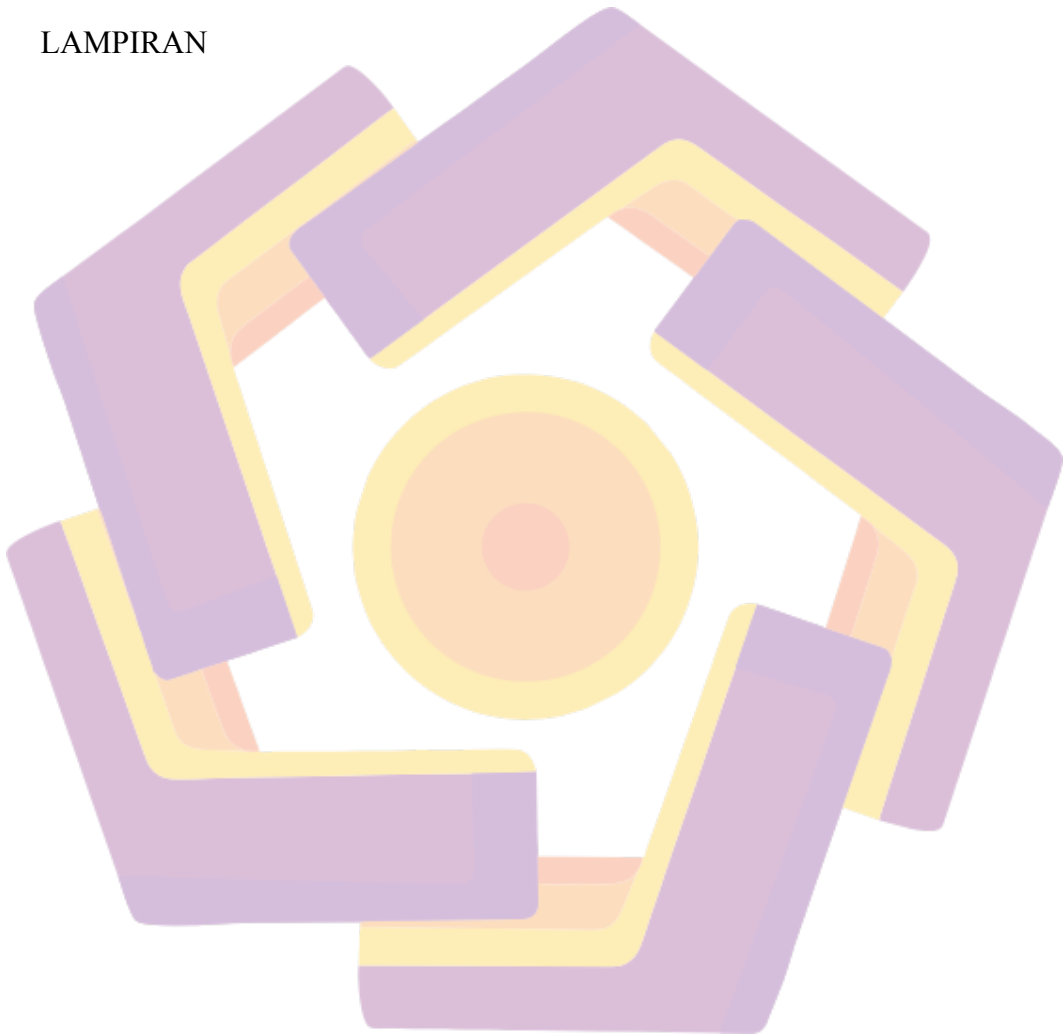
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	6
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Objek Penelitian	11
3.2 Alur Penelitian	12
3.3 Alat dan Bahan	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Throughput	14
4.2 Packet Loss	18
4.3 Delay	18

4.4 Jitter	21
4.5 Selisih QoS dari L2TP dengan OpenVPN	25
BAB V PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
REFERENSI	32
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel hasil seluruh pengujian <i>throughput</i> L2TP	14
Tabel 4.2 Tabel hasil seluruh pengujian <i>throughput</i> OpenVPN	16
Tabel 4.3 Tabel hasil seluruh pengujian <i>delay</i> L2TP	18
Tabel 4.4 Tabel hasil seluruh pengujian <i>delay</i> OpenVPN	20
Tabel 4.5 Tabel hasil seluruh pengujian <i>jitter</i> L2TP	22
Tabel 4.6 Tabel hasil seluruh pengujian <i>jitter</i> OpenVPN	23
Tabel 4.7 Tabel selisih hasil <i>throughput</i> L2TP dan OpenVPN	25
Tabel 4.8 Tabel selisih hasil <i>packet loss</i> L2TP dan OpenVPN	26
Tabel 4.9 Tabel selisih hasil <i>delay</i> L2TP dan OpenVPN	27
Tabel 4.10 Tabel selisih hasil <i>jitter</i> L2TP dan OpenVPN	28



DAFTAR GAMBAR

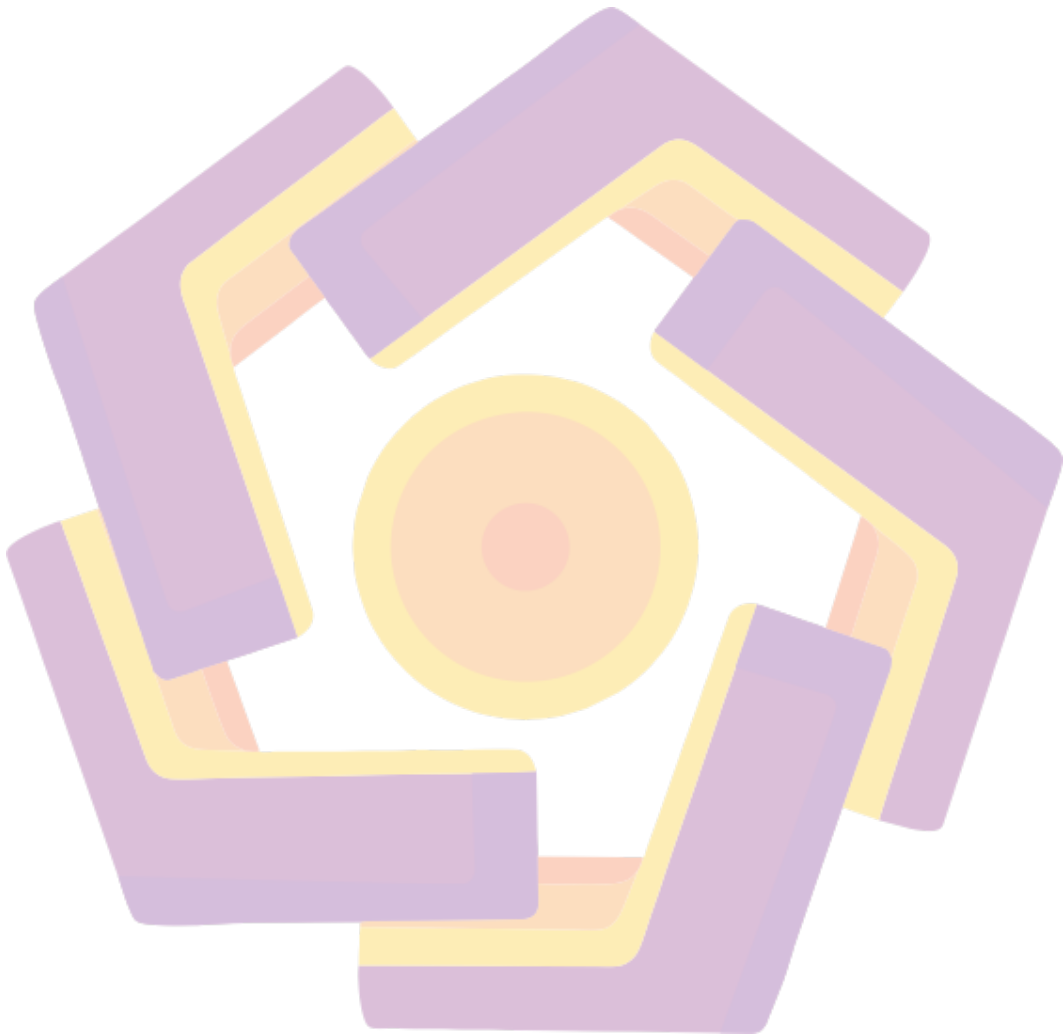
Gambar 2.1. OSI Layer	10
Gambar 3.1. Topologi penelitian	11
Gambar 3.2. Alur penelitian	12
Gambar 4.1. Tidak adanya <i>packet loss</i> pada salah satu percobaan	18
Gambar 4.2. Grafik perbandingan <i>throughput</i> L2TP dan OpenVPN	25
Gambar 4.3. Grafik perbandingan <i>delay</i> L2TP dan OpenVPN	26
Gambar 4.4. Grafik perbandingan <i>jitter</i> L2TP dan OpenVPn	27
Gambar 6.1. Program Linux-Wifi-Hotspot	32
Gambar 6.2. Proses monitoring	34
Gambar 6.3. Melakukan <i>ping</i> pada <i>laptop</i>	35
Gambar 6.4. Melakukan <i>ping</i> pada <i>smartphone</i>	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Proses monitoring dan pengecekan perangkat

33



INTISARI

Jaringan komputer telah mengalami perkembangan sangatlah pesat pada beberapa tahun belakang ini, dari pengguna seperti mega korporasi, instansi pemerintah, dunia akademik, hingga penggunaan personel seperti pada rumah-rumah penduduk biasa memakai internet. Covid-19 sendiri membuat penggunaan internet menjadi sangatlah penting dikarenakan setiap individu haruslah membatasi kontak sosial sehingga banyak aktivitas yang dilakukan dari rumah terutama aktivitas seperti pekerjaan yang akhirnya ada kebijakan *Work From Home* dan juga kebijakan sekolah yang dilakukan secara *online* atau daring untuk mencegah penularan Covid-19. Untuk mengatasi tersebut maka baik siswa hingga pekerja memakai teknologi *Voice over Internet Protocol* (VoIP) dan juga beberapa pekerja menggunakan *Virtual Private Network* (VPN) agar dapat bekerja dengan baik.

VPN sendiri memiliki protokol yang berbeda-beda dan memiliki fitur dan sistem keamanan yang berbeda pula. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian perbandingan dari berbagai protokol dari VPN yaitu protokol L2TP dan OpenVPN yang akan diuji kinerjanya dengan parameter QoS. Pengujian akan dilakukan dengan mencoba melakukan VoIP ketika sedang terkoneksi dengan VPN.

Pada akhir pengujian dapat ditemukan bahwa kinerja protokol L2TP dan OpenVPN memiliki QoS yang sama tetapi untuk data mentah sendiri kinerja L2TP sendiri sedikit lebih unggul daripada kinerja OpenVPN.

Kata Kunci: Internet, Covid-19, WFH, pembelajaran daring, VoIP, VPN, L2TP, OpenVPN

ABSTRACT

Computer networks have experienced significant and rapid growth in recent years, with mega corporations, government agencies, academics, and even ordinary individuals at home utilizing the internet. The COVID-19 pandemic has further highlighted the importance of the internet, as many individuals have had to avoid social activities. Policies such as work from home (WFH) and online schooling have been implemented to prevent the transmission of COVID-19. VoIP technology has been instrumental in facilitating remote communication, and some workers have also utilized VPNs to ensure secure connections.

VPNs employ different protocols with various features and security systems. This study aims to test the performance of two VPN protocols, L2TP and OpenVPN, with regard to QoS (Quality of Service) parameters when using VoIP over a VPN connection.

After conducting the test, the results indicated that both L2TP and OpenVPN exhibited similar QoS performance. However, L2TP outperformed OpenVPN in terms of raw data quality.

keywords: *Internet, Covid-19, WFH, online school, VoIP, VPN, L2TP, OpenVPN*

