

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA EOIP (Ethernet over Internet
Protocol) DENGAN L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)
DALAM METODE TUNNEL MIKROTIK**

SKRIPSI



disusun oleh

Fahrian Dwi Syahputra

16.11.0211

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA EOIP (Ethernet over Internet
Protocol) DENGAN L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)
DALAM METODE TUNNEL MIKROTIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh:

Fahrian Dwi Syahputra

16.11.0211

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA EOIP (Ethernet over Internet Protocol) DENGAN L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) DALAM METODE TUNNEL MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fahrian Dwi Syahputra

16.11.0211

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Juli 2020

Dosen Pembimbing,

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA EOIP (Ethernet over Internet Protocol) DENGAN L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) DALAM METODE TUNNEL MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fahrian Dwi Syahputra

16.11.0211

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom
NIK. 190302xxx

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302xxx

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom
NIK. 190302xxx

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Juli 2020

KETUA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 agustus 2020



Fahrian Dwi Syahputra

NIM 16.11.0211

MOTTO

Dunia ibarat bayangan. Kalau kamu berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi kalau kamu membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu. (*Ibnu Qayyim Al Jauziyyah*)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT. kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada-Nya dari kejahatan diri dan keburukan amal kita. Semoga kita selalu dalam lindungan-Nya.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang selalu mensupport apa yang telah saya capai selama dalam perkuliahan dan penelitian skripsi. Rasa terima kasih aku ucapkan untuk :

1. **Ibunda dan Budhe tercinta.** Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Susiyati) dan Budhe (Samiyati) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan motivasi tanpa henti yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas yang bertuliskan persembahan. Terimakasih telah mengirimkan doa disetiap sholatmu, semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat kalian bahagia dan bisa berperan besar dalam perekonomian keluarga.
2. **Kakak tercinta.** Sebagai rasa terima kasihku karena telah memberikanku dorongan untuk menjadi seorang adik yang baik dan menjadi panutan serta tauladan.
3. **Teman-teman seperjuangan.** Terutama untuk anggota Sekumplan anggota DAP GG, pasukan J10 dan S1-informaika 04 yang selalu memberikanku nasihat, pendapat, motivasi, serta candaan untuk menghilangkan beban pikiran.
4. **Dosen pembimbing tugas akhir.** Bapak Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak Bapak sudah membantu selama ini, yang telah memberikan masukan, pendapat, ilmu, dan mengarahkan saya hingga skripsi ini selesai.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA SSTP (SECURE SOCKET TUNNELING PROTOCOL) DAN L2TP (LAYET 2 TUNNELING PROTOCOL) PADA JARINGAN VPN MENGGUNAKAN MIKROTIK”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini telah melalui banyak sekali hambatan dan rintangan, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, maka akhirnya penulisan ini dapat diselesaikan.

1. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., M.M. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si, M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, dan Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom Selaku dosen wali.
4. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Seluruh Civitas Akademika Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan semangat dan banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi generasi mendatang khususnya dalam bidang teknologi dan informasi.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
BAB III metode penelitian	24
3.1 Tinjauan Umum.....	24
3.2 Alur Penelitian.....	25

3.3 Metode Pengumpulan data	26
3.5 Analisa Kebutuhan	27
3.6 Pengambilan Sample Data.....	32
3.7 Tahapan Desain	34
3.8 Konfigurasi L2TP	37
3.9 Konfigurasi EOIP	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan <i>Troughput</i> QOS	47
4.2 Hasil Pengujian dan Pembahasan <i>Packet loss</i> QOS.....	55
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan <i>Delay</i> QOS	60
4.4 Hasil Pengujian dan Pembahasan <i>Jitter</i> QOS	66
BAB V PENUTUP.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Local Area Network.....	9
Gambar 2. 2 Metropolitan Area Network	10
Gambar 2. 3 Wide Area Network	10
Gambar 2. 4 Topologi Bus.....	11
Gambar 2. 5 Topologi Star.....	12
Gambar 2. 6 Topologi Ring	12
Gambar 2. 7 Topologi Tree.....	13
Gambar 2. 8 Topologi Mesh	14
Gambar 2. 9 Router MikroTik RB941	18
Gambar 3. 1 Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.	25
Gambar 3. 2 login Router L2TP Server	37
Gambar 3. 3 Konfigurasi Interface SSTP Server	38
Gambar 3. 4 Konfigurasi Secret L2TP Server	39
Gambar 3. 5 login Router L2TP Client.....	39
Gambar 3. 6 Konfigurasi L2TP Client.....	40
Gambar 3. 7 Konfigurasi Interface L2TP Client.....	41
Gambar 3. 8 Status Running L2TP Client	42
Gambar 3. 9 Static route L2TP Client.....	43
Gambar 3. 10 Cek koneksi L2TP Client.....	43
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Troughput L2TP dan EOIP.....	54
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Delay L2TP dan EOIP	66

Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Jitter L2TP dan EOIP..... 73



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop Server	28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Laptop Client	29
Tabel 3. 3 Spesifikasi Router HAP Lite 941-2nD-TC	30
Tabel 4. 1 Standarisasi Throughput versi Tiphon	47
Tabel 4. 2 Perbandingan Throughput	53
Tabel 4. 3 Standarisasi Packet loss versi Tiphon	55
Tabel 4. 4 Hasil Packet loss L2TP Tunnel	57
Tabel 4. 5 Hasil Packet loss L2TP Tunnel	59
Tabel 4. 6 Standarisasi Delay versi Tiphon	60
Tabel 4. 7 Perbandingan Delay	65
Tabel 4. 8 Standarisasi Jitter versi Tiphon	67
Tabel 4. 9 Perbandingan Jitter	72

INTISARI

Jaringan *Virtual Private Network* (VPN) merupakan jaringan yang koneksinya melewati sebuah terowongan atau yang biasa disebut dengan *tunneling*. Tunneling merupakan metode untuk melewatkan packet melalui jaringan internet. Salah satu metode tunneling yang dapat digunakan adalah EOIP (*Ethernet Over Internet Protocol*). L2TP (*Layer 2 Tunneling Protocol*), adalah pengembangan dari PPTP. L2TP memungkinkan penggunaanya dapat bekerja membawa semua jenis protocol didalamnya. *Virtual Private Network* telah menjadi bagian dari jaringan komputer yang sudah banyak di gunakan pada saat ini, mulai dari perusahaan kecil sampai perusahaan yang besar.

Dalam tulisan ini, penulis akan melakukan analisis dari perbandingan performa antara EOIP (*Ethernet Over Internet Protocol*) dan L2TP (*Layer 2 Tunneling Protocol*) menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* dengan menggunakan parameter *throughput, packet loss delay, jitter*. Penulis akan menggunakan software *wireshark* untuk administrator jaringan. *Wireshark* sering di gunakan oleh network administrator untuk menganalisis kinerja jaringannya selain itu, interface dari *wireshark* menggunakan *Graphical User Interface (GUI)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besarkah perbandingan performa antara EOIP *tunnel* dan L2TP *tunnel* pada jaringan VPN menggunakan mikrotik.

Kata Kunci : *VPN, QoS, Layer 2 Tunneling Protocol, Ethernet Over Internet Protocol.*

ABSTRACT

Virtual Private Network (VPN) is a network whose connections pass through a tunnel or what is commonly called tunneling. Tunneling is a method for passing packets through the internet network. One of the tunneling methods that can be used is EOIP (Ethernet Over Internet Protocol). L2TP (LAYER 2 TUNNELING PROTOCOL), is the development of PPTP. L2TP allows users to work on all types of protocols that are in it. Virtual Private Network has become part of a computer network that has been widely used today, ranging from small companies to large companies.

In this paper, the author will analyze the performance comparison between EOIP (Ethernet Over Internet Protocol) and L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) using the Quality of Service (QoS) method using parameters throughput, packet loss delay, jitter. The author will use Wireshark software for network administrators. Wireshark is often used by network administrators to analyze network performance. In addition, Wireshark's interface uses a Graphical User Interface (GUI).

This study aims to determine how big is the comparison of performance between EOIP tunnel and L2TP tunnel in VPN networks using Mikrotic.

Keywords: *VPN, QoS, Layer 2 Tunneling Protocol, Ethernet Over Internet Protocol.*