

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP
DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF EOIP - PPTP PERFORMANCE
WITH EOIP - L2TP ON MICROTIC ROUTER***



Disusun oleh

**ZABELLNUR
14101118**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2018

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP
DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF EOIP - PPTP PERFORMANCE
WITH EOIP - L2TP ON MICROTIC ROUTER***



Disusun oleh

**ZABELLNUR
14101118**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2018

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP
DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF EOIP - PPTP PERFORMANCE
WITH EOIP - L2TP ON MICROTIC ROUTER***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2018**

Disusun oleh

**ZABELLNUR
14101118**

DOSEN PEMBIMBING

**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.
Kukuh Nuggroho, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK

COMPARATIVE ANALYSIS OF EOIP - PPTP PERFORMANCE WITH EOIP - L2TP ON MICROTIC ROUTER

Disusun oleh
ZABELLNUR
14101118

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. ()

NIDN. 0603118901

Pembimbing Pendamping : Kukuh Nugroho, S.T., M.T. ()

NIDN. 0606088303

Penguji 1 : Dadiek Pranindito, S.T., M.T. ()

NIDN. 0626108502

Penguji 2 : R. Soemarsono, S.T., M.T. ()

NIK. 18600035

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Norma Amalia., S.T., M.Eng.

NIDN. 0631018902

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ZABELLNUR**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 24 September 2018

Yang menyatakan,

6000

(ZABELLNUR)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI EOIP – PPTP DENGAN EOIP – L2TP PADA ROUTER MIKROTIK** ”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. selaku pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Kukuh Nugroho, S.T., M.T. selaku pembimbing II, yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Norma Amalia., S.T., M.Eng. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Dr. Ali Rohman., M.Si. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Teman, sahabat serta rekan seperjuangan yang setia menemani dan memotivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Purwokerto, 24 September 2018

(ZABELLNUR)

ABSTRAK

Pada jaringan *Virtual Private Network* (VPN) diperlukan router sebagai perangkat yang melewatkan paket *Internet Protocol* (IP) dari server ke *client*, dengan menggunakan metode *addressing* serta protokol tertentu agar bisa melewatkan paket data tersebut. Dalam sebuah topologi jaringan untuk mengirimkan sebuah data digunakan berbagai protokol yaitu PPTP (*Point to Point Tunneling Protocol*), L2TP (*Layer 2 Tunneling Protocol*), dan EoIP (*Ethernet over Internet Protocol*). Pada protokol ini banyak digunakan sebagai keamanan data yang di kirim maupun diterima. Pada jaringan ini metode *tunneling* adalah suatu teknologi yang ditugaskan untuk menangani hingga menyediakan koneksi point-to-point dari sumber tujuannya. Untuk teknologi ini disebut *tunnel* dikarenakan koneksi point-to-point, tunnel yang digunakan EoIP Tunnel antara PPTP maupun L2TP dalam jaringan untuk memproses pengiriman data, maka dari itu penelitian ini akan membandingkan kinerja PPTP dengan L2TP pada jaringan mikrotik. Pada penelitian ini dilakukan uji coba untuk mengetahui seberapa baik layanan *file sharing* dengan jaringan PPTP dan L2TP dengan *Tunnel EoIP*, kemudian dianalisa parameter QoS dari layanan *file sharing* berupa *throughput*, *delay*, dan *packet loss*. Pengujian ini menggunakan 3 skenario pada layanan *file sharing* sebesar 5mb, 10mb, dan 15mb. Hasil yang diperoleh peneliti bahwa rata-rata nilai *throughput* antara kedua protokol tersebut lebih baik L2TP nilai *throughput* naik sampai 6.6096 Mbps dibandingkan PPTP nilai *throughput* turun, dengan rata-rata nilai *delay* pada PPTP lebih banyak sampai 2.5452 (s) dibandingkan saat menggunakan L2TP, dan rata-rata *packet loss* pada PPTP lebih besar sampai 17% dibanding dengan L2TP, namun *packet loss* yang terjadi pada variasi 5, dan 10 Mb masing-masing adalah 0%,

Kata kunci : Mikrotik, PPTP, L2TP, EoIP Tunneling, QOS

ABSTRACT

In a Virtual Private Network (VPN) network, a router is needed as a device that passes Internet Protocol (IP) packets from the server to the client, using certain addressing methods and protocols to pass the data packet. In a network topology to send a data used various protocols, namely PPTP (Point to Point Tunneling Protocol), L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol), and EoIP (Ethernet over Internet Protocol). This protocol is widely used as data security that is sent or received. In this network the tunneling method is a technology that is assigned to handle to provide a point-to-point connection from the destination. For this technology called tunnel due to point-to-point connection, the tunnel used by EoIP Tunnel between PPTP and L2TP in the network to process data transmission, therefore this study will compare the performance of PPTP with L2TP on the proxy network. In this study a trial was conducted to determine how well file sharing services with PPTP and L2TP networks with the EoIP Tunnel, then analyzed the QoS parameters of file sharing services in the form of throughput, delay, and packet loss. This test uses 3 scenarios for file sharing services of 5MB, 10MB, and 15MB. The results obtained by the researchers that the average throughput value between the two protocols is better L2TP throughput value increases to 6.6096 Mbps compared to PPTP throughput value decreases, with the average delay value in PPTP more up to 2.5452 (s) than when using L2TP, and the average packet loss on PPTP is greater than 17% compared to L2TP, but packet loss that occurs in variations 5, and 10 Mb each is 0%,

Keyword : Mikrotik, PPTP, L2TP, and EoIP Tunneling. QoS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 SISTEM JARINGAN <i>LOKAL AREA NETWORK</i>	6
2.2.1 Sistem <i>Local Area Network</i>	7
2.3 MIKROTIK ROUTER OS	8
2.4 <i>VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN)</i>	9
2.4.1 Fungsi VPN	9
2.5 ROUTING	10
2.5.1 IPv4 (<i>Internet Protocol Versi 4</i>).....	10
2.6 <i>TUNNELING</i>	11
2.6.1 <i>Point-To-Point Tunneling Protocol (PPTP)</i>	12

2.6.2	<i>Layer Two Tunneling Protocol (L2TP)</i>	13
2.6.3	<i>Ethernet Over IP (EOIP)</i>	13
2.7	<i>BRIDGE</i>	13
2.7.1	Jenis-Jenis <i>Bridge</i>	14
2.8	<i>WINBOX</i>	15
2.8.1	Fungsi <i>Winbox</i>	15
2.9	<i>OSI LAYER</i>	16
2.10	<i>QUALITY OF SERVICE (QoS)</i>	17
2.10.1	<i>Packet Loss</i>	17
2.10.2	<i>Throughput</i>	18
2.10.3	<i>Delay</i>	18
BAB 3	METODE PENELITIAN	19
3.1	ALAT YANG DIGUNAKAN.....	20
3.2	ALUR PENELITIAN.....	21
3.3	SKENARIO PENELITIAN.....	23
3.3.1	Konfigurasi Implementasi Jaringan.....	25
3.4	PENGAMBILAN DATA.....	29
BAB 4	HASIL DATA	34
4.1	ANALISA PARAMETER IMPLEMENTASI.....	34
4.2	ANALISA HASIL PERCOBAAN.....	34
4.2.1	Hasil Percobaan.....	34
4.2.2	<i>Analisa Throughput</i>	35
4.2.3	<i>Analisa Delay</i>	37
4.2.4	<i>Analisa Packet Loss</i>	39
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1	KESIMPULAN.....	41
5.2	SARAN.....	41
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan <i>Local Area Network</i>	7
Gambar 2.2 Tampilan Pada Mikrotik.....	9
Gambar 2.3 Tampilan <i>Winbox</i>	15
Gambar 2.4 Layer OSI (<i>Open System Interconnection</i>)	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Topologi Jaringan	23
Gambar 3.3 Konfigurasi PPTP	26
Gambar 3.4 Konfigurasi L2TP	27
Gambar 3.5 Konfigurasi <i>Bridge</i>	28
Gambar 3.6 Konfigurasi <i>Bridge EOIP Tunnel</i> dan <i>Ethernet</i>	29
Gambar 3.7 Proses Pengujian	30
Gambar 3.8 Pemfilteran Paket Data <i>File Sharing</i>	31
Gambar 3.9 <i>Capture Data Error</i>	31
Gambar 3.10 Nilai <i>Throughput</i>	32
Gambar 4.1 Grafik Nilai <i>Throughput</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	36
Gambar 4.2 Grafik Nilai <i>Delay</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	38
Gambar 4.3 Grafik Nilai <i>Packet Loss</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori <i>Packet Loss</i>	18
Tabel 2.2 Kategori <i>Delay</i>	18
Tabel 3.1 <i>IP Address, Gateway</i> dan <i>Interface</i>	25
Tabel 3.2 <i>IP Address, Interfaces</i> Yang Digunakan Dalam Implementasi	25
Tabel 3.3 <i>File Sharing</i> Dan Pengujian Parameter.....	30
Tabel 3.4 Mendapatkan Nilai <i>Delay (s)</i>	32
Tabel 3.5 Mendapat Nilai <i>Packet Loss</i>	33
Tabel 4.1 Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	35
Tabel 4.2 Nilai Rata-Rata <i>Delay</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	37
Tabel 4.3 Nilai Rata-Rata <i>Packet Loss</i> Pada Layanan <i>File Sharing</i>	39