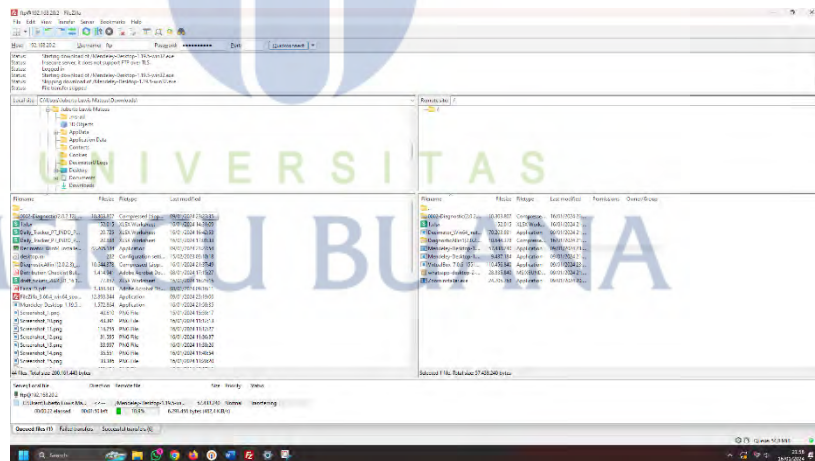


## BAB IV

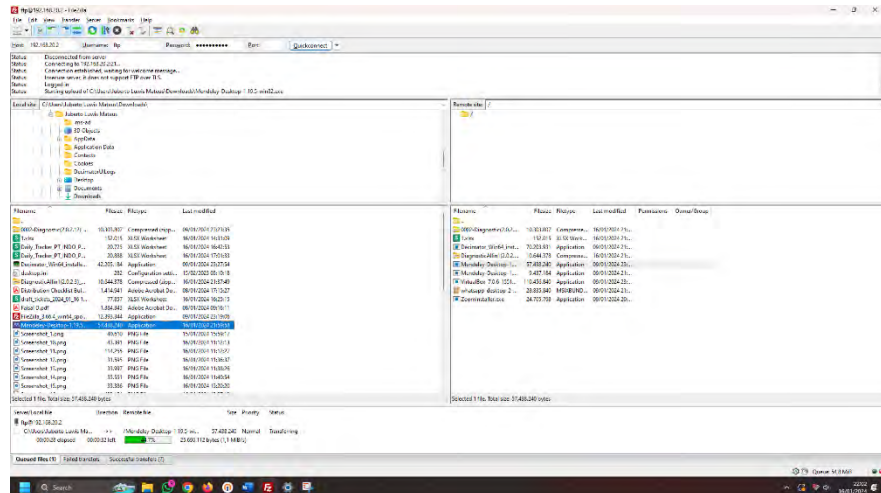
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Dataset

Tahap ini melakukan percobaan skenario yang telah disiapkan, dengan melakukan *download* dan *upload* file pada masing-masing VPN PPTP dan L2TP. Pada laptop *client* terkoneksi dengan jaringan VPN yang dimana percobaan pertama akan terkoneksi jaringan VPN PPTP dahulu, kemudian terkoneksi ke jaringan VPN L2TP. Pengujian ini menggunakan proses FTP (*file transfer protocol*). Skenario pertama dengan koneksi PPTP, laptop *client* melakukan proses *download* dan *upload* dengan ukuran *file* 10 MB, 50 MB dan 100 MB kemudian skenario kedua dengan koneksi L2TP dengan proses *download* dan *upload* dengan ukuran *file* 10 MB, 50 MB dan 100 MB. PC Server akan *capture* wireshark dari masing-masing VPN PPTP dan L2TP dari proses yang telah dilakukan. Terdapat 3 parameter QoS dalam pengambilan data yaitu, *delay*, *throughput* dan *packet loss* untuk mendapatkan nilai masing-masing dari parameter tersebut.



Gambar 4.1 Proses *Download File*



Gambar 4.2 Proses Upload File

## 4.2 Perbandingan Hasil QOS

### 4.2.1 Hasil Delay Download dan Upload Dengan VPN PPTP Dan L2TP

Hasil dari proses *download* dan *upload* pengambilan data dengan parameter *delay* menggunakan wireshark dengan memakai PPTP dan L2TP dengan memakai rumus *delay* (Hasbi and Saputra 2021), ditampilkan pada grafik berikut:

Tabel 4.1 Hasil Nilai Delay Download Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario File	Paket	Hasil Delay dengan PPTP (ms)	Paket	Hasil Delay dengan L2TP (ms)
10 MB	1781	3,576724	1742	4,286916
50 MB	2864	2,615189	2658	2,773555
100 MB	4463	1,667077	5341	1,408035
	Rata - Rata Delay (ms)	7,85899		8,468506

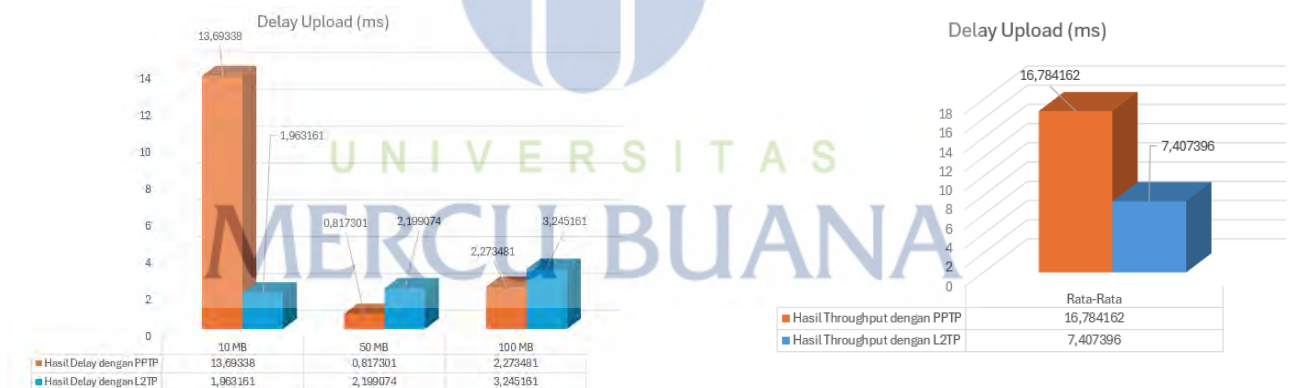


Gambar 4.3 Hasil Nilai Delay Download Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *download* data dengan *grafik* di atas menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan dengan *download* ukuran *file* 10 MB dan 50 MB nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP dengan nilai 3,576724 ms dan 2,615189 ms. Untuk ukuran *file* 100 MB nilai terbaik dihasilkan pada VPN L2TP dengan nilai 1,408035 ms. Hasil nilai rata-rata dalam pengujian ini nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP dengan nilai 7,85899 ms. Kedua VPN tersebut memiliki kategori yang sangat bagus dalam standar TIPHON (Simargolang and Widarma 2022).

Tabel 4.2 Hasil Nilai *Delay Upload* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario <i>File</i>	Paket	Hasil <i>Delay</i> dengan PPTP (ms)	Paket	Hasil <i>Delay</i> dengan L2TP (ms)
10 MB	6360	13,69338	3894	1,963161
50 MB	9285	0,817301	3464	2,199074
100 MB	3504	2,273481	2821	3,245161
	Rata - Rata <i>Delay</i> (ms)	16,784162		7,407396



Gambar 4.4 Hasil Nilai *Delay Upload* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *upload* data dengan *grafik* di atas bahwa nilai yang dihasilkan dengan *upload* ukuran *file* 10 MB nilai terbaik pada VPN L2TP dengan nilai 1,963161 ms, sedangkan pada ukuran *file* 50 MB dan 100 MB nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP dengan nilai 0,817301 ms dan 2,273481 ms. Hasil nilai rata-rata dalam pengujian ini nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP Kedua VPN tersebut memiliki

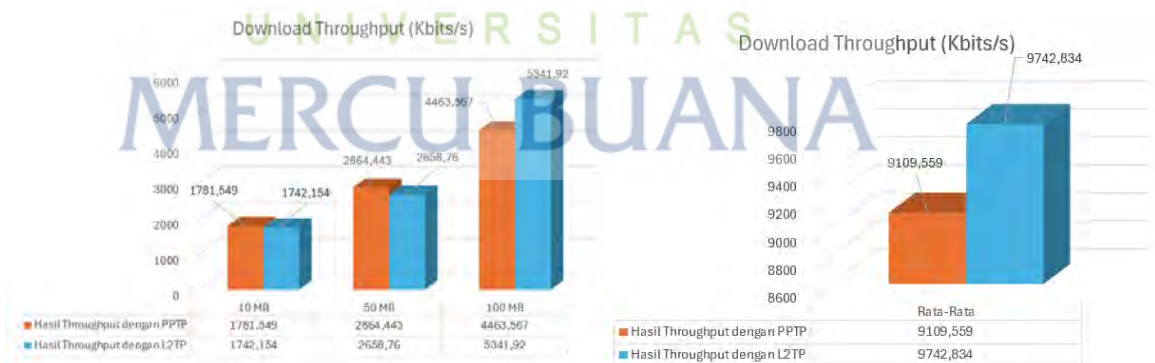
kategori yang sangat bagus dalam standar TIPHON (Simargolang and Widarma 2022).

#### 4.2.2 Hasil *Throughput Download* dan *Upload* Dengan VPN PPTP Dan L2TP

Hasil dari proses *download* dan *upload* pengambilan data dengan parameter *throughput* menggunakan wireshark dengan memakai PPTP dan L2TP dengan memakai rumus *throughput* (Simargolang and Widarma 2022), seperti *grafik* dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Nilai *Throughput Download* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario <i>File</i>	Paket	Hasil <i>Throughput</i> dengan PPTP (Kbits/s)	Paket	Hasil <i>Throughput</i> dengan L2TP (Kbits/s)
10 MB	1781	1781,549	1742	1742,154
50 MB	2864	2864,443	2658	2658,76
100 MB	4463	4463,567	5341	5341,92
	Rata-Rata <i>Download</i> (Kbits/s)	9109,559		9742,834



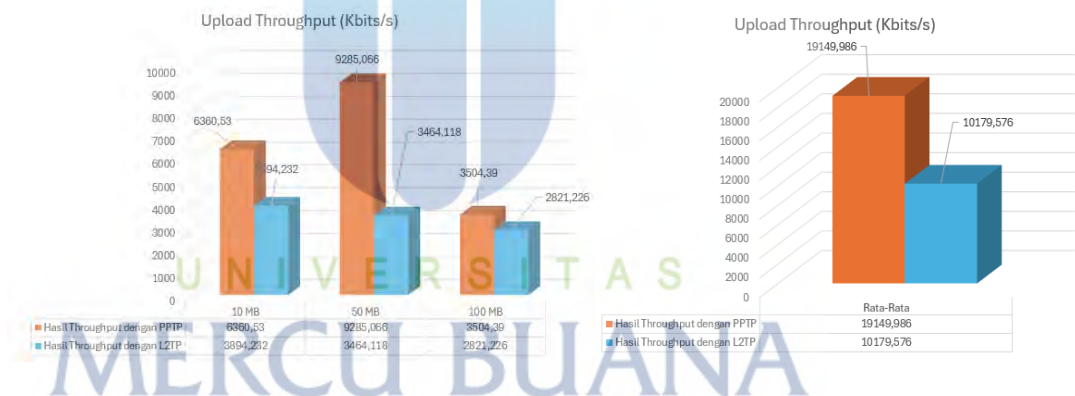
Gambar 4.5 Hasil Nilai *Throughput Download* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *download* data dengan *grafik* di atas menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan dengan *download* ukuran *file* 10 MB dan 50 MB nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP dengan nilai 1781,549 Kbits/s

dan 2864,443 Kbits/s. Untuk ukuran *file* 100 MB nilai terbaik dihasilkan pada VPN L2TP dengan nilai 5341,92 Kbits/s. Hasil nilai rata-rata dalam pengujian ini nilai terbaik dihasilkan pada VPN L2TP dengan nilai 9742,834 Kbits/s. VPN L2TP memiliki dampak yang lebih bagus saat *download file* terhadap kualitas parameter *throughput*.

Tabel 4.4 Hasil Nilai *Throughput Upload* Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario <i>File</i>	Paket	Hasil Throughput dengan PPTP (Kbits/s)	Paket	Hasil Throughput dengan L2TP (Kbits/s)
10 MB	6360	6360,53	3894	3894,232
50 MB	9285	9285,066	3464	3464,118
100 MB	3504	3504,39	2821	2821,226
	Rata - Rata <i>Upload</i> (Kbits/s)	19149,986		10179,576



Gambar 4.6 Hasil Nilai *Throughput Upload* Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *upload* data dengan *grafik* di atas menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan VPN PPTP dengan *upload* ukuran *file* 10 MB, 50 MB dan 100 MB menghasilkan nilai terbaik dengan nilai 6360,53 Kbits/s, 9285,066 Kbits/s, 3504,39 Kbits/s dibandingkan dengan VPN L2TP. Hasil nilai rata-rata dalam pengujian ini nilai terbaik dihasilkan pada VPN PPTP dengan nilai 19149,986 Kbits/s. VPN PPTP

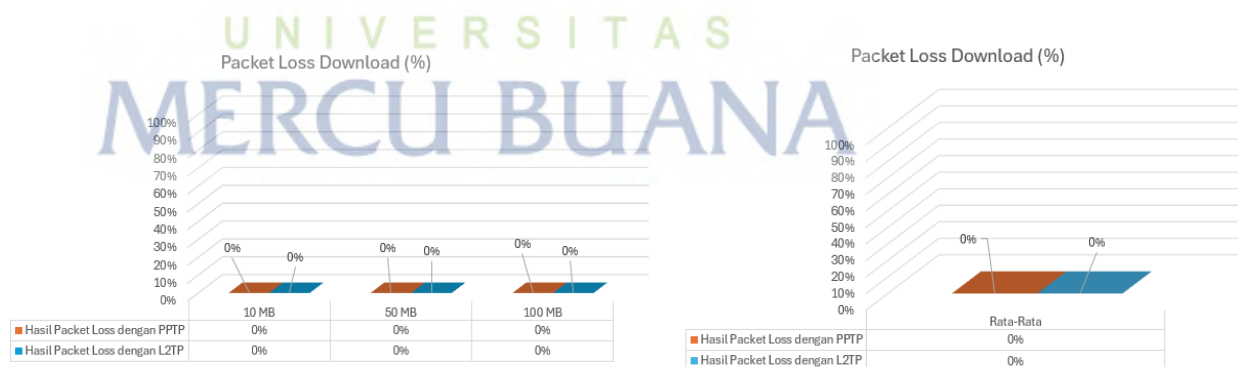
memiliki dampak yang lebih bagus saat *upload file* terhadap kualitas parameter *throughput*.

#### 4.2.3 Hasil *Packet Loss Download Dan Upload* Dengan VPN PPTP dan L2TP

Hasil dari proses *download* dan *upload* pengambilan data dengan parameter *packet loss* menggunakan wireshark dengan memakai PPTP dan L2TP dengan memakai rumus *delay* (Hasbi and Saputra 2021), ditampilkan pada *grafik* berikut:

Tabel 4.5 Hasil Nilai *Packet Loss Download* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario <i>File</i>	Paket	Hasil <i>Packet Loss</i> dengan PPTP (%)	Paket	Hasil <i>Packet Loss</i> dengan L2TP (%)
10 MB	1781	0%	1742	0%
50 MB	2864	0%	2658	0%
100 MB	4463	0%	5341	0%
	Rata-Rata <i>Packet Loss</i> (%)	0%		0%



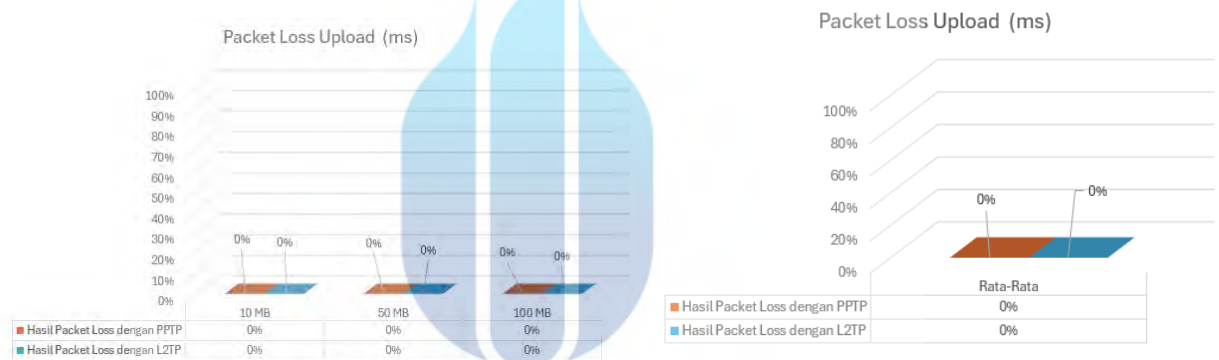
Gambar 4.7 Hasil Nilai *Packet Loss Download* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *download* data dengan *grafik* di atas menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan dengan *download* ukuran *file* 10 MB, 50 MB dan 100 MB maupun nilai rata-rata mendapatkan nilai 0% yang artinya

selama proses pengiriman data tidak ada yang mengalami *packet loss*. Dapat disimpulkan melalui nilai rata rata *packet loss* saat menggunakan VPN PPTP dan L2TP sama-sama memiliki nilai yang sangat bagus menurut kategori TIPHON (Simargolang and Widarma 2022).

Tabel 4.6 Hasil Nilai *Packet Loss Upload* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Skenario File	Paket	Hasil <i>Packet Loss</i> dengan PPTP (%)	Paket	Hasil <i>Packet Loss</i> dengan L2TP (%)
10 MB	636	0%	3894	0%
50 MB	9285	0%	3464	0%
100 MB	3504	0%	2821	0%
	Rata-Rata <i>Packet Loss</i> (%)	0%		0%



Gambar 4.8 Hasil Nilai *Packet Loss Upload* Dan Nilai Rata-rata PPTP dan L2TP

Hasil pengujian *upload* data dengan *grafik* di atas menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan dengan *upload* ukuran *file* 10 MB, 50 MB dan 100 MB maupun nilai rata-rata mendapatkan nilai 0% yang artinya selama proses pengiriman data tidak ada yang mengalami *packet loss*. Dapat disimpulkan melalui nilai rata rata *packet loss* saat menggunakan VPN PPTP dan L2TP sama-sama memiliki nilai yang sangat bagus menurut kategori TIPHON (Simargolang and Widarma 2022).

#### **4.3 Analisis Perbandingan QoS PPTP Dan L2TP Menggunakan Jaringan VPN Mikrotik**

Pada tahap ini, dilakukan analisis dengan cara membandingkan kinerja jaringan menggunakan VPN PPTP dan L2TP. Dari hasil perbandingan tersebut diharapkan mampu mengetahui jaringan VPN yang terbaik menggunakan parameter QoS sesuai standar yang ditentukan.

