

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Definisi Virtual Private Network .....	6
2.2 Teknologi Tunneling .....	7
2.3 Point To Point Tunneling Protocol (PPTP) .....	8
2.3.1 Generic Routing Encapsulation (GRE) .....	8
2.3.2 Arsitektur PPTP .....	10
2.3.3 Format Header PPTP .....	12

2.4	<i>Layer 2 Tunneling Protocol</i> .....	14
2.4.1	Arsitektur L2TP .....	15
2.4.2	Format Header L2TP.....	18
2.5	<i>Quality of Service</i> .....	20
2.6	Parameter – parameter <i>Quality of Service</i> .....	21
2.6.1	<i>Delay</i> .....	21
2.6.2	<i>Packet Loss</i> .....	21
2.6.3	<i>Throughput</i> .....	21
2.7	Definisi alamat <i>Internet Protocol</i> .....	22
2.7.1	Kelas IPv4 .....	22
2.7.2	Jenis Alamat .....	22
2.8	<i>User Datagram Protocol (UDP)</i> .....	23
2.9	Mikrotik.....	24
2.9.1	<i>Router Mikrotik</i> .....	25
2.10	Layanan RTSP dan RTP .....	25
2.11	<i>Network Monitoring</i> .....	27
2.11.1	Wireshark .....	27
2.11.2	Tujuan dan Manfaat Wireshark.....	28
BAB III METODE PENELITIAN .....		29

3.1 Metode Penelitian .....	29
3.1.1 Studi Kepustakaan.....	29
3.1.2 Percobaan .....	30
3.1.3 Analisis.....	30
3.2 Prosedur Penelitian .....	30
3.2.1 Pengumpulan Data dan Parameter Penelitian .....	32
3.2.2 Desain dan Pembuatan Topologi .....	33
3.2.3 Proses Connection antara Client dan server .....	35
3.2.4 Konfigurasi Sistem.....	36
3.2.5 Menjalankan sistem.....	37
3.2.6 Pengolahan Data.....	37
3.2.7 Sistem dan Plotting .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Kebutuhan Sistem .....	39
4.2 Dial VPN Connection .....	40
4.2.1 Dial VPN PPTP.....	40
4.2.2 Dial VPN L2TP.....	41
4.3 Enkapsulasi Pada Protokol Tunneling .....	42
4.3.1 Enkapsulasi Data Pada PPTP .....	42
4.3.2 Enkapsulasi Data Pada L2TP .....	44
4.4 Hasil Penelitian.....	45

4.4.1 Analisis data VPN PPTP dan L2TP.....	51
BAB V PENUTUP .....	61
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Topologi Tunneling.....	8
Gambar 2.3 Format Header GRE.....	10
Gambar 2.3.3 Format Header PPTP .....	12
Gambar 2.4 Struktur Protokol L2TP .....	15
Gambar 2.4.2 Format Header L2TP .....	18
Gambar 2.5 Header TCP dan UDP .....	24
Gambar 2.6 Mikrotik 941 Haplite.....	25
Gambar 2.7 Logo Wireshark.....	27
Gambar 3.1 Topologi Jaringan VPN PPTP dan L2TP .....	33
Gambar 3.2 Flowchart proses connection antara client dengan server.....	35
Gambar 4.1 Pembentukan tunnel pada PPTP .....	40
Gambar 4.2 Pembentukan tunnel pada L2TP .....	41
Gambar 4.3 Capture paket streaming pada PPTP tunnel .....	42
Gambar 4.4 Perbandingan paket TCP dengan PPTP dan tanpa PPTP .....	43
Gambar 4.5 Capture paket streaming pada L2TP tunnel .....	44
Gambar 4.6 Perbandingan paket TCP dengan L2TP dan tanpa L2TP.....	44
Gambar 4.7 Tampilan Capture pada Wireshark.....	45
Gambar 4.8 Data pada Server .....	46
Gambar 4.9 Data pada Client .....	47
Gambar 4.10 Panjang paket Server.....	48
Gambar 4.11 Jumlah paket yang dikirim dari Server .....	50
Gambar 4.12 Jumlah paket yang diterima Client.....	50

Gambar 4.13 Grafik hasil perbandingan *delay* PPTP dan L2TP .....53

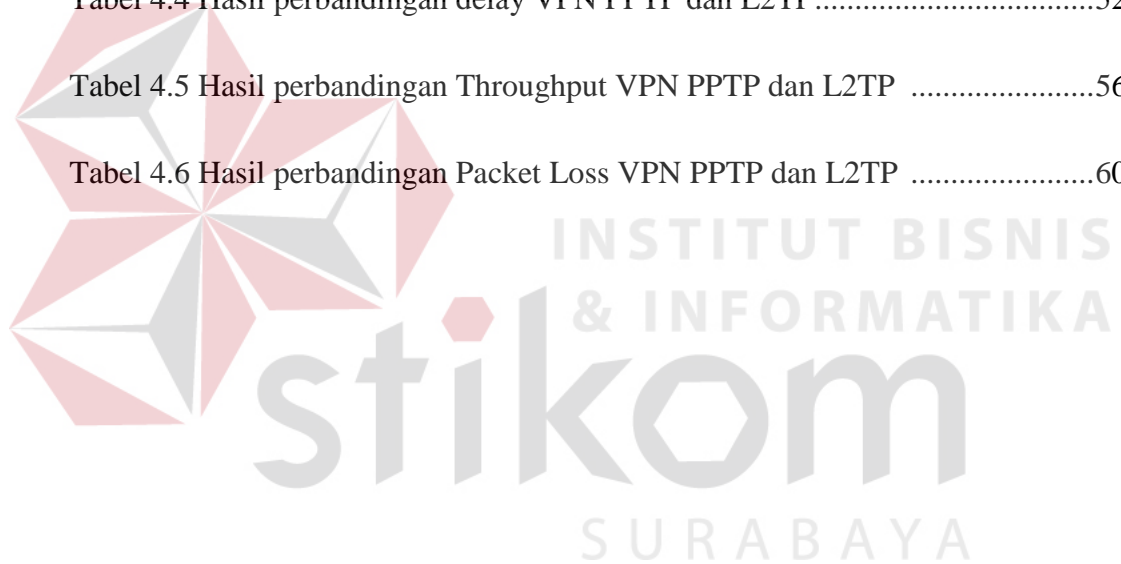
Gambar 4.14 Grafik hasil perbandingan Throughput PPTP dan L2TP .....57

Gambar 4.15 Grafik hasil perbandingan *Packet loss* PPTP dan L2TP .....61



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Prosedur penelitian .....	30
Tabel 3.2 Bandwidth dan ukuran file .....	38
Tabel 4.1 Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	39
Tabel 4.2 Kebutuhan <i>Software</i> .....	39
Tabel 4.3 Contoh perhitungan delay .....	48
Tabel 4.4 Hasil perbandingan delay VPN PPTP dan L2TP.....	52
Tabel 4.5 Hasil perbandingan Throughput VPN PPTP dan L2TP .....	56
Tabel 4.6 Hasil perbandingan Packet Loss VPN PPTP dan L2TP .....	60



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penulis

Lampiran 2 Konfigurasi Bridge Mode Pada Modem Speedy

Lampiran 3 Konfigurasi Dial PPPOE Speedy pada Router Mikrotik

Lampiran 4 Konfigurasi VPN dengan Protokol PPTP pada Mikrotik

Lampiran 5 Konfigurasi PPTP pada Client Windows 7

Lampiran 6 Konfigurasi VPN dengan Protokol L2TP pada Mikrotik

Lampiran 7 Konfigurasi L2TP pada Client Windows 7

