

**ANALISA JARINGAN IPV4 DAN IPV6 PADA LOCAL
AREA NETWORK (LAN) DENGAN SISTEM
TUNNELING
(Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas
Trunojoyo Madura)**

Roby Asyari Zulkarnain
(10.04.1.1.1.00077)

Pembimbing 1 : Dwi Kuswanto,S.Pd.,M.T.

Pembimbing 2 : Iwan Santosa,S.T.,MT

ABSTRAK

Penerapan *teknik tunneling* dalam suatu jaringan merupakan salah satu cara untuk mengintegrasikan jaringan *IPv4* dengan jaringan *IPv6*. *Teknik tunnel* yang dipakai dan diimplementasikan dalam penelitian ini adalah *tunnel IPv4 over IPv6* dan *tunnel IPv6 over IPv4*, dimana dari keduanya akan dibandingkan nilai *Quality Of Service (QOS)* dengan parameter pengukur seperti kecepatan *upload*, *download*, *delay*, *paket loss*, *throughput* dan juga *jitter*. Pengambilan data dilakukan pada saat *upload* file dari *client* ke *server* serta *download* file dari *client* ke *server* dengan menggunakan aplikasi *network analyzer* yakni *wireshark*. Dari penerapan teknik tunneling di Lab Terpadu Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura didapat beberapa kesimpulan bahwa pada saat *upload* file QOS jaringan *IPv4 Over IPv6* lebih bagus dari jaringan *IPv6 over IPv4*, ini dibuktikan dari nilai *delay*, *paket loss* dan *jitter* dari *IPv6 over IPv4* lebih tinggi sedangkan nilai *throughput*-nya lebih rendah *IPv6 over IPv4*. Sementara pada saat *download* file, QOS jaringan *IPv6 over IPv4* lebih bagus dari jaringan *IPv4 over IPv6*, ini dibuktikan dari nilai *delay*, *paket loss* dan *jitter* dari *IPv4 over IPv6* lebih tinggi sedangkan nilai *throughput*-nya lebih rendah *IPv4 over IPv6*.

Kata Kunci: *Teknik Tunneling, IPv4, IPv6, Client, Server.*

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

ANALISA JARINGAN IPV4 DAN IPV6 PADA LOCAL AREA NETWORK (LAN) DENGAN SISTEM TUNNELING (STUDI KASUS : TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA) sesuai dengan apa yang saya harapkan.

Tugas Akhir ini adalah suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan tugas akhir ini demikian pula selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan baik itu berupa moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung, kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta hidayah-Nya kepada saya. Tak lupa sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kebathilan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Sri Sunarsih,Ama.Pd dan Moh. Salim Fachri yang tidak pernah lelah memberikan semangat, dukungan, serta doanya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Kakak serta adikku Wahyudi Septiadi Fajrin,S.Km dan Hidir Fachris Ali yang telah memberikan semangat dan motifasi kepada saya.
4. Bapak Dwi Kuswanto,S.Pd.,M.T. dan Bapak Iwan Santosa,S.T.,MT selaku dosen pembimbing yang telah membantu saya dalam mengarahkan, membimbing, dan memotivasi dengan tulus dan ikhlas sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Seseorang yang sangat special dan saya cintai serta sayangi Puteri Setiawati, S.Keb yang telah memberikan motivasi dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Arik Kurniawati, S.kom., M.Kom. selaku ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.
7. Ibu Bain Khusnul Khotimah, S.T., M.Kom. selaku koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Informatika.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada saya selama proses perkuliahan, semoga ilmu yang telah diberikan dapat bermanfaat.
9. Seluruh teman-teman di jurusan Teknik Informatika khususnya angkatan 2010 dan Civitas Warga Lab Teknik Informatika yang sudah memberikan dukungan kepada saya dalam penelitian ini.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi lebih baiknya tugas akhir ini. Akhir kata, saya berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang minat Sistem Terdistribusi.

Bangkalan, 12 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAKSI	vi
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Implementasi Integrasi Jaringan <i>IPv4</i> dan Jaringan <i>IPv6</i> Pada <i>Local Area Network (LAN)</i> dengan <i>System</i> <i>Tunneling</i>	7
2.1.2. Analisis <i>Quality Of Service (QOS)</i> Jaringan <i>LAN</i> pada Universitas Bina Darma	8
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. Jaringan <i>LAN</i>	8
2.2.2. Jaringan <i>IPv4</i>	9
2.2.3. Jaringan <i>IPv6</i>	9
2.2.4. Teknik <i>Tunneling</i>	9
2.2.5. Wireshark	10
2.2.6. Quality Of Service (QOS) Jaringan LAN	11
2.2.6.1. <i>Delay</i>	11
2.2.6.2. <i>Paket Loss/Kongesi</i>	12
2.2.6.3. <i>Troughput</i>	12
2.2.6.4. <i>Jitter</i>	13

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Sistem	15
3.2. Topologi Jaringan	17

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA

4.1. Implementasi Mekanisme Pengukuran Parameter QOS	21
4.2. Analisa Kecepatan Upload dan Download Tunnel IPv4 Over IPv6 dengan Tunnel IPv6 Over IPv4	22
4.2.1. Kecepatan Upload	22
4.2.2. Kecepatan Download	25
4.3. Analisa Parameter QOS Pada Saat Upload	28
4.3.1. Analisa Delay	28
4.3.2. Analisa Paket Loss	40
4.3.3. Analisa Troughput	51
4.3.4. Analisa Jitter	62
4.4. Analisa Parameter QOS Pada Saat Download	73
4.3.1. Analisa Delay	73
4.3.2. Analisa Paket Loss	84
4.3.3. Analisa Troughput	95
4.3.4. Analisa Jitter	105

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	117
5.2. Saran	118

DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	121
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Tunneling Ruter to Router</i>	10
Gambar 2.2.	<i>Tunneling Host to Router/Router to Host</i>	10
Gambar 2.3.	<i>Tunneling Host to Host</i>	10
Gambar 2.4.	Logo Aplikasi Wireshark	11
Gambar 3.1.	Rancangan Sistem Jaringan	16
Gambar 3.2	Proses Analisa Parameter QOS.....	17
Gambar 3.3.	<i>Topologi Jaringan Lab Terpadu Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura</i>	18
Gambar 3.4.	<i>Topologi Tunnel IPv4 Over IPv6</i>	19
Gambar 3.5	<i>Topologi Tunnel IPv6 Over IPv4</i>	19
Gambar 4.1	Kecepatan <i>upload</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv4 Over IPv6</i>	22
Gambar 4.2	Kecepatan <i>upload</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 Over IPv4</i>	23
Gambar 4.3	Perbandingan kecepatan <i>upload</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i> dengan <i>IPv6 over IPv4</i>	24
Gambar 4.4.	Kecepatan <i>download</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv4 Over IPv6</i>	25
Gambar4.5.	Kecepatan <i>download</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 Over IPv4</i>	26
Gambar 4.6	Perbandingan kecepatan <i>download</i> terhadap beban/kondisi trafik pada <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i> dengan <i>IPv6 over IPv4</i>	27
Gambar4.7.	<i>Delay</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	28
Gambar4.8.	<i>Delay</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	30
Gambar 4.9.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik sedikit	30
Gambar4.10.	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	32
Gambar4.11.	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	33
Gambar 4.12.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik sedang	34
Gambar 4.13.	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	35

Gambar4.14.	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	36
Gambar 4.15.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik ssibuk.....	37
Gambar 4.16.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i>	38
Gambar 4.17	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i>	39
Gambar 4.18	Perbandingan QOS rata-rata <i>delay</i> paket terhadap beban trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	39
Gambar4.19.	<i>Paket loss</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	41
Gambar4.20.	<i>Paket loss</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	42
Gambar 4.21.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik sedikit.....	42
Gambar4.22.	<i>Paket loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	43
Gambar4.23.	<i>Paket loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	44
Gambar 4.24.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik sedang	45
Gambar 4.25.	<i>Paket loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	46
Gambar4.26.	<i>Paket loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	47
Gambar 4.27.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik ssibuk	48
Gambar 4.28.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i>	49
Gambar 4.29	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i>	49
Gambar 4.30	Perbandingan QOS rata-rata <i>Paket loss</i> paket terhadap beban trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	50
Gambar4.31.	<i>Troughput</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	51
Gambar4.32.	<i>Troughput</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	52
Gambar 4.33.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik sedikit	53
Gambar4.34.	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	54

Gambar4.35.	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	55
Gambar 4.36.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik sedang.....	56
Gambar 4.37.	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	57
Gambar4.38.	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	58
Gambar 4.39.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik ssibuk.....	58
Gambar 4.40.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> pada beban trafik di topologi tunnel <i>IPv4 over IPv6</i>	59
Gambar 4.41	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> pada beban trafik di topologi tunnel <i>IPv6 over IPv4</i>	60
Gambar 4.42	Perbandingan QOS rata-rata <i>Troughput</i> paket terhadap beban trafik pada topologi tunnel <i>IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	61
Gambar4.43.	<i>Jitter</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	62
Gambar4.44.	<i>Jitter</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	63
Gambar 4.45.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik sedikit.....	64
Gambar4.46.	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	65
Gambar4.47.	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	66
Gambar 4.48.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik sedang	67
Gambar 4.49.	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	68
Gambar4.50.	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	69
Gambar 4.51.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik ssibuk	69
Gambar 4.52.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> pada beban trafik di topologi tunnel <i>IPv4 over IPv6</i>	70
Gambar 4.53	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> pada beban trafik di topologi tunnel <i>IPv6 over IPv4</i>	71
Gambar 4.54	Perbandingan QOS rata-rata <i>Jitter</i> paket terhadap beban trafik pada topologi tunnel <i>IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	72
Gambar4.55.	<i>Delay</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	73

Gambar4.56.	<i>Delay</i> trafik sedikit pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	74
Gambar 4.57.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik sedikit	75
Gambar4.58.	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 Over IPv6.....	76
Gambar4.59.	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	77
Gambar 4.60.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik sedang	78
Gambar 4.61.	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 Over IPv6.....	79
Gambar4.62.	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	80
Gambar 4.63.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> trafik ssibuk.....	81
Gambar 4.64.	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> pada beban trafik di topologi tunnel IPv4 over IPv6	82
Gambar 4.65	Perbandingan rata-rata <i>delay</i> pada beban trafik di topologi tunnel IPv6 over IPv4.....	83
Gambar 4.66	Perbandingan QOS rata-rata <i>delay</i> paket terhadap beban trafik pada topologi tunnel IPv6 over IPv4 dan IPv4 over IPv6.....	83
Gambar4.67.	<i>Paket loss</i> trafik sedikit pada topologi jaringan IPv4 Over IPv6.....	85
Gambar4.68.	<i>Paket loss</i> trafik sedikit pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	86
Gambar 4.69.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik sedikit.....	86
Gambar4.70.	<i>Paket loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 Over IPv6.....	87
Gambar4.71.	<i>Paket loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	88
Gambar 4.72.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik sedang	89
Gambar 4.73.	<i>Paket loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 Over IPv6.....	90
Gambar4.74.	<i>Paket loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv6 Over IPv4.....	91
Gambar 4.75.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> trafik ssibuk	92
Gambar 4.76.	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> pada beban trafik di topologi tunnel IPv4 over IPv6	93
Gambar 4.77	Perbandingan rata-rata <i>Paket loss</i> pada beban trafik di topologi tunnel IPv6 over IPv4.....	93

Gambar 4.78	Perbandingan QOS rata-rata <i>Paket loss</i> paket terhadap beban trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	94
Gambar4.79.	<i>Troughput</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	95
Gambar4.80.	<i>Troughput</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	96
Gambar 4.81.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik sedikit	97
Gambar4.82	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	98
Gambar4.83.	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	99
Gambar 4.84.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik sedang.....	100
Gambar 4.85.	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	101
Gambar4.86.	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	102
Gambar 4.87.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> trafik ssibuk.....	102
Gambar 4.88.	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i>	103
Gambar 4.89	Perbandingan rata-rata <i>Troughput</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i>	104
Gambar 4.90	Perbandingan QOS rata-rata <i>Troughput</i> paket terhadap beban trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	105
Gambar4.91.	<i>Jitter</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	106
Gambar4.92.	<i>Jitter</i> trafik sedikit pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	107
Gambar 4.93.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik sedikit.....	108
Gambar4.94	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	109
Gambar4.95.	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	110
Gambar 4.96.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik sedang	110
Gambar 4.97.	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 Over IPv6</i>	111
Gambar4.98.	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 Over IPv4</i>	112

Gambar 4.99.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> trafik ssibuk	113
Gambar 4.100.	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i>	114
Gambar 4.101	Perbandingan rata-rata <i>Jitter</i> pada beban trafik di <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i>	114
Gambar 4.101	Perbandingan QOS rata-rata <i>Jitter</i> paket terhadap beban trafik pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> dan <i>IPv4 over IPv6</i>	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Performansi Jaringan Berdasarkan <i>Packet Delay</i>	11
Tabel 2.2.	Performansi Jaringan Berdasarkan <i>Packet Loss</i>	12
Tabel 2.3.	Performansi Jaringan Berdasarkan <i>Jitter</i>	13
Tabel 4.1.	Kecepatan <i>upload</i> pada <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i> .	22
Tabel 4.2.	Kecepatan <i>upload</i> pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i> .	23
Tabel 4.3.	Kecepatan <i>download</i> pada <i>topologi tunnel IPv4 over IPv6</i>	25
Tabel 4.4.	Kecepatan <i>download</i> pada <i>topologi tunnel IPv6 over IPv4</i>	26
Tabel 4.5	<i>Delay</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	28
Tabel 4.6	<i>Delay</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	29
Tabel 4.7	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	31
Tabel 4.8	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	33
Tabel 4.9	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	35
Tabel 4.10	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	36
Tabel 4.11	<i>Paket Loss</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	40
Tabel 4.12	<i>Paket Loss</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	41
Tabel 4.13	<i>Paket Loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	43
Tabel 4.14	<i>Paket Loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	44
Tabel 4.15	<i>Paket Loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	46
Tabel 4.16	<i>Paket Loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	47
Tabel 4.17	<i>Troughput</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	51
Tabel 4.18	<i>Troughput</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	52

Tabel 4.19	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	54
Tabel 4.20	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	55
Tabel 4.21	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	56
Tabel 4.22	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	57
Tabel 4.23	<i>Jitter</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	62
Tabel 4.24	<i>Jitter</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	63
Tabel 4.25	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	65
Tabel 4.26	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	66
Tabel 4.27	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	67
Tabel 4.28	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	68
Tabel 4.29	<i>Delay</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	73
Tabel 4.30	<i>Delay</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	74
Tabel 4.31	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	76
Tabel 4.32	<i>Delay</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	77
Tabel 4.33	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	79
Tabel 4.34	<i>Delay</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	80
Tabel 4.35	<i>Paket Loss</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	84
Tabel 4.36	<i>Paket Loss</i> trafik kecil pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	85
Tabel 4.37	<i>Paket Loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	87
Tabel 4.38	<i>Paket Loss</i> trafik sedang pada topologi jaringan IPv6 over IPv4	88
Tabel 4.39	<i>Paket Loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan IPv4 over IPv6	90

Tabel 4.40	<i>Paket Loss</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	91
Tabel 4.41	<i>Troughput</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	95
Tabel 4.42	<i>Troughput</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	96
Tabel 4.43	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	98
Tabel 4.44	<i>Troughput</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	99
Tabel 4.45	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	100
Tabel 4.46	<i>Troughput</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	101
Tabel 4.47	<i>Jitter</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	106
Tabel 4.48	<i>Jitter</i> trafik kecil pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	107
Tabel 4.49	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	108
Tabel 4.50	<i>Jitter</i> trafik sedang pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	109
Tabel 4.51	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv4 over IPv6</i>	111
Tabel 4.52	<i>Jitter</i> trafik sibuk pada topologi jaringan <i>IPv6 over IPv4</i>	112

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]