

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Arsitektur SIP	5
Gambar 2.2	Mekanisme VoIP dengan SIP	5
Gambar 2.3	SIP datagram	6
Gambar 2.4	Invite SIP message	6
Gambar 2.5	Mekanisme SSTP VPN	7
Gambar 2.6	ESP datagram	8
Gambar 2.7	Datagram IPSec mode transport	9
Gambar 2.8	IPSec transport mode	9
Gambar 2.9	Mekanisme protokol ZRTP	10
Gambar 2.10	ZRTP hello message	10
Gambar 2.11	TLS handshake	11
Gambar 2.12	Network jitter	13
Gambar 2.13	Call setup time	14
Gambar 3.1	Topologi simulasi 1 VoIP	18
Gambar 3.2	Diagram alir pembuatan SSTP tunnel	19
Gambar 3.3	Diagram alir pembuatan L2TP tunnel	20
Gambar 3.4	Topologi simulasi 2 VoIP	20
Gambar 3.5	Mekanisme pembuatan sertifikat TLS	21
Gambar 3.6	Konfigurasi TLS enable	21
Gambar 3.7	Mekanisme ZRTP	22
Gambar 3.8	Pengujian simulasi 1	23
Gambar 3.9	Pengujian simulasi 2	23
Gambar 3.10	Filter paket VoIP	24
Gambar 3.11	Informasi jitter dan paket loss	25
Gambar 3.12	Decrypt paket SSL	26
Gambar 3.13	Tampilan SIP dump	27
Gambar 3.14	Playback RTP stream	27
Gambar 4.1	Delay terhadap variasi bandwidth	29
Gambar 4.2	Throughput paket dalam pps	30
Gambar 4.3	Pengaruh variasi bandwidth terhadap peak delay	32
Gambar 4.4	Rata-rata jitter simulasi 1	33
Gambar 4.5	Rata-rata peak jitter simulasi 2	35
Gambar 4.6	Rata-rata paket loss simulasi 1 berdasarkan rate pps	36
Gambar 4.7	Paket loss pada simulasi 2	38
Gambar 4.8	Tipikal inisialisasi SIP message	38
Gambar 4.9	Fragmentasi paket TLS	39
Gambar 4.10	Sesi ZRTP message	40
Gambar 4.11	Capture RTP payload	41
Gambar 4.12	Capture SIP message	42
Gambar 4.13	Capture SIP-Secure	43
Gambar 4.14	Capture SRTP payload	43
Gambar 4.15	Pengamanan VoIP dengan SSTP VPN	44
Gambar 4.16	Capture ESP stream	44