

# Daftar Isi

Lembar Pernyataan .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Lembar Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Singkatan .....	xi
1. Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Hipotesa .....	3
1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah .....	3
2. Tinjauan Pustaka .....	4
2.1 VOIP ( <i>Voice Over Internet Protocol</i> ) .....	4
2.2 VVOIP ( <i>Voice and Video Over Internet Protocol</i> ) .....	4
2.3 SIP ( <i>Session Initiation Protocol</i> ) .....	4
2.4 Metode Pengamanan .....	6
2.4.1 TLS ( <i>Transport Layer Security</i> ) .....	6
2.4.2 ZRTP ( <i>Zimmermann Real-Time Protocol</i> ) .....	8
2.5 Ancaman pada layanan VOIP dan VVOIP .....	9
2.6 Dimensi Keamanan .....	10
2.7 Parameter kualitas .....	11
2.7.1 <i>Delay</i> .....	11
2.7.2 <i>Jitter</i> .....	11
2.7.3 <i>Throughput</i> .....	11
2.7.4 Waktu Proses <i>Register</i> .....	12
2.7.4.1 Waktu Proses <i>Register</i> tanpa TLS .....	12
2.7.4.2 Waktu Proses <i>Register</i> dengan TLS .....	12
2.7.5 Waktu Proses Enkripsi ZRTP .....	12
3. Perancangan dan Implementasi .....	13
3.1 Gambaran Umum .....	13
3.2 Deskripsi Tahapan Proses .....	13

3.3	Perancangan Topologi .....	14
3.4	Spesifikasi Perangkat Pendukung .....	14
3.4.1	Spesifikasi perangkat keras.....	14
3.4.2	Spesifikasi perangkat lunak .....	15
3.5	Skenario Pengujian .....	16
3.5.1	Pada aspek <i>signaling</i> .....	16
3.5.2	Pada aspek <i>media stream</i> .....	18
3.6	Implementasi.....	21
3.6.1	Konfigurasi server VOIP dan VVOIP .....	21
3.6.2	Konfigurasi TLS pada server .....	23
3.6.3	Konfigurasi TLS pada <i>softphone</i> .....	23
3.6.4	Konfigurasi ZRTP pada <i>softphone</i> .....	24
3.6.5	Mengaktifkan <i>codec</i> untuk layanan VOIP dan VVOIP .....	24
4.	Pengujian dan Analisis .....	25
4.1	Pengujian .....	25
4.2	Implementasi Pengujian.....	25
4.2.1	Pengujian pada aspek <i>signalling</i> .....	25
4.2.2	Pada aspek <i>media stream</i> .....	35
4.3	Analisis Hasil Pengujian .....	50
4.3.1	Analisis hasil pengujian keamanan pada <i>signaling</i> .....	50
4.3.2	Analisis hasil pengujian performansi pada <i>signaling</i> .....	52
4.3.3	Analisis hasil pengujian keamanan pada <i>media stream</i> .....	53
4.3.4	Analisis hasil pengujian performansi pada <i>media stream</i> .....	55
5.	Kesimpulan dan Saran .....	58
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	59
	Daftar Pustaka .....	60
	Lampiran A: Konfigurasi DNS Server .....	62
	Lampiran B: Konfigurasi router .....	63
	Lampiran C: Konfigurasi NTP server .....	64
	Lampiran D: Tabel total data yang dikirim .....	64
	Lampiran E: Gambar akurasi pada NTP.....	64