

DAFTAR GAMBAR

2.1	Survey APJII	6
2.2	Hubungan PC-to-PC	7
2.3	Arsitektur SIP	7
2.4	SSL-protected website	12
2.5	Authentikasi SSL	12
3.1	Flowchart perancangan dan pengujian sistem	16
3.2	Skenario <i>Self Register</i>	17
3.2.1	Skenario <i>Self Register</i> pada web server	17
3.2.2	Skenario komunikasi VoIP setelah <i>self register</i> pada server asterisk ...	17
3.3	Skenario tanpa SSL	18
3.4	Skenario menggunakan SSL	18
3.5	Skenario tanpa OpenVPN	19
3.6	Skenario menggunakan VPN cipher DES-CBC	20
3.7	Skanario menggunakan VPN cipher AES-256-CBC	21
3.8	Topologi Implementasi Sistem	22
4.1	Halaman muka web server	26
4.2	Halaman self register user interface	26
4.3	Halaman keberhasilan self register user	27
4.4	Notifikasi username dan password	27
4.5	Self register untuk OpenVPN	28
4.6	Database user registered	28
4.7	SIP registered	29
4.8	User OpenVPN registered	29
4.9	Packet captured http	30
4.10	Data-text-lines http	32
4.11	Packet captured menggunakan https	32
4.12	Data-text-lines menggunakan https tidak dapat dilihat oleh attacker	32
4.13	Struktur HTTP request	33
4.14	HTTP request message	34
4.15	HTTP response message	34
4.16	SSL/TLS pada protokol HTTP	35
4.17	Penggunaan HTTPS pada layanan	35
4.18	HTTP tanpa menggunakan SSL/TLS	35
4.19	Packet captured tanpa OpenVPN	37
4.20	Paket RTP captured tanpa OpenVPN yang dapat didecode	37
4.21	Paket RTP yang didecode tanpa menggunakan OpenVPN	37
4.22	Paket captured menggunakan OpenVPN	38
4.23	Paket RTP terenkripsi saat menggunakan OpenVPN	38
4.24	Sniffing menggunakan cain & abel	39
4.25	Ekstrak password cain & abel	39

4.26	Bruteforce enkripsi berhasil mengekstrak password	39
4.27	Sniffing menggunakan cain & abel pada paket OpenVPN	40
4.28	Tidak terdapat paket SIP yang akan diekstrak untuk mendapatkan password ..	40
4.29	Inserting audio pada komunikasi tanpa OpenVPN	41
4.30	Inserting audio berhasil dilakukan	41
4.31	Inserting audio pada komunikasi menggunakan OpenVPN.....	42
4.32	Inserting audio tidak berhasil dilakukan	42
4.33	Grafik Delay Perbandingan	45
4.34	Grafik Jitter Perbandingan	46
4.35	Grafik Throughput Perbandingan	48
4.36	Grafik Packet Loss Perbandingan	48
4.37	Grafik MOS Perbandingan	49
4.38	Grafik Delay Perbandingan Background Traffic	49
4.39	Grafik Jitter Perbandingan Background Traffic	50
4.40	Grafik Throughput Perbandingan Background Traffic	50
4.41	Grafik Packet Loss Perbandingan Background Traffic	51
4.42	Grafik CPU Usage tanpa OpenVPN	53
4.43	Statistik Generate panggilan sebesar 150cps	53
4.44	Grafik Memory Usage tanpa OpenVPN.....	54
4.45	Grafik CPU Usage menggunakan OpenVPN	54
4.46	Statistik Generate panggilan sebesar 150cps dengan OpenVPN	55
4.47	Grafik Memory Usage menggunakan OpenVPN	55
4.48	Grafik Perbandingan CPU Usage	56
4.49	Grafik Perbandingan Memory Usage	56