



**PENGUJIAN SERVER VOIP VIRTUAL DARI SERANGAN
DENIAL OF SERVICE**

Oleh:

FAKHREZA ULUL ALBAB

41509010090

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014



**PENGUJIAN SERVER VOIP VIRTUAL DARI SERANGAN
DENIAL OF SERVICE**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :
MERCU BUANA

FAKHREZA ULUL ALBAB

41509010090

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :
NIM : 41509010090
Nama : FAKHREZA ULUL ALBAB
Judul Skripsi : PENGUJIAN SERVER VOIP
VIRTUAL DARI SERANGAN
DENIAL OF SERVICE

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Kecuali kutipan-kutipan teori-teori serta referensi yang bersumber dari buku yang tercantum pada daftar pustaka. Apabila ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 2 Mei 2014



(Fakhreza Ulul Albab)

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41509010090
Nama : FAKHREZA ULUL ALBAB
Judul Skripsi : PENGUJIAN SERVER VOIP VIRTUAL
DARI SERANGAN DENIAL OF SERVICE

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DISAHKAN SEBAGAI LAPORAN

Jakarta, Mei 2014



Abdi Wahab, S.Kom., M.T
Pembimbing



Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom., M.T
KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam atas segala limpahan berkah, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga pada penulisan ini dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Pengujian Server VoIP Virtual Dari Serangan Denial of Service” sebagai salah satu syarat menempuh sidang Sarjana guna mencapai gelar kesarjanaan Jurusan Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana.

Penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurna. Karena itu, kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan untuk penelitian di masa mendatang. Dengan segala keterbatasan, penulisan laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada pembuatan tugas akhir ini menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

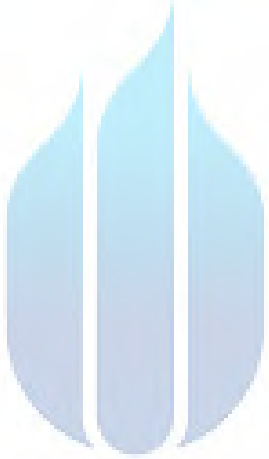
1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Komarudin dan Ibu Munawaroh. Terima kasih banyak atas doa, motivasi dan dukungan yang paling besar agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan juga adik kandung tercinta, Khoirun Nikmal Baiti dan Muhammad Fata Mudzaki, terima kasih atas dukungannya.
2. Bapak Abdi Wahab S.Kom., M.T selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu yang sangat berharga untuk membimbing, mengarahkan memberikan koreksi dan motivasi dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan koreksi dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Tri Daryanto, S.Kom., M.T. selaku Kepala Program Studi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah mendukung penulis baik semangat maupun materi.

6. Semua rekan-rekan angkatan 2009 Teknik Informatika serta rekan seperjuangan angkatan 2010 Manajemen Universitas Mercu Buana.
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dan juga yang telah hadir khusus hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Amin.

Jakarta, Mei 2014

Fakhreza Ulul Albab



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	2
1.6. Metode Pengumpulan Data	3
1.7. Sitematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Telekomunikasi	5
2.1.1. Komponen Dasar Telekomunikasi	5
2.2. Pengertian Jaringan Komputer	6
2.2.1. OSI Layer	8
2.2.2. TCP/IP	9
2.2.3. Topologi Jaringan Komputer	12
2.3. Mesin Virtual	16
2.3.1. Virtualisasi	17
2.4. Oracle VM VirtualBox	20

2.5. VoIP (Voice over Internet Protocol)	20
2.6. Komponen VoIP	22
2.6.1. Protocol	22
2.6.2. VoIP Server	23
2.6.3. Codec (Coder - decoder)	23
2.6.4. Port Komunikasi Pada VoIP	25
2.6.4.1. Dasar Ports	26
2.6.4.2. Ports Provider VoIP	26
2.6.5. SoftPhone	26
2.7. Cara Kerja VoIP	26
2.8. Kelebihan dan Kekurangan Teknologi VoIP	26
2.8.1. Keuntungan VoIP	26
2.8.2. Kelemahan dari VoIP	28
2.9. Komponen Dasar IP PBX	29
2.10. Python	29
2.11. DoS (Denial of Service)	31
2.12. Wireshark	32
2.13. Quality of Service (QoS)	33
2.13.1. Parameter QoS	33
2.14. Flowchart	36
2.14.1. Simbol – simbol Flowchart	36
2.14.2. Kaidah – kaidah Pembuatan Flowchart	38

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Perencanaan Sistem	39
3.2. Pemodelan Desain Topologi	41
3.2.1. Instalasi Server Virtual	42
3.2.2. Konfigurasi Asterisk	42
3.2.3. Instalasi X-Lite	42
3.2.4. Instalasi Wireshark	43

3.2.5. Instalasi Python	43
3.2.6. Melakukan Pengujian Awal	43
3.2.7. Pencatatan Hasil Output	44
3.2.8. Analisa Hasil Output	44
3.3. Perencanaan Pengujian	44
3.3.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	45
3.3.2. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	46
3.4. Analisa Virtualisasi	48
3.4.1. Kelebihan Virtualisasi	48
3.4.2. Kekurangan Virtualisasi	49
3.4.3. Analisa Server Asterisk Virtual	49
3.4.4. Perancangan Sistem Virtualisasi	49
3.4.5. Perancangan Sistem VoIP	50
3.4.6. Perancangan VoIP Client	51
3.5. Perancangan Jaringan	51
3.6. Perancangan Topologi Jaringan VoIP	51
3.7. Perancangan Skenario	52
3.7.1. Skenario 1	52
3.7.2. Skenario 2	53
3.7.3. Skenario 3	54
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN	
4.1. Implementasi Server VoIP	57
4.1.1. Pembuatan Mesin Virtual	57
4.1.2. Instalasi Asterisk	58
4.1.3. Konfigurasi FreePBX Administration pada Asterisk	59
4.1.4. Konfigurasi Pembuatan Extensi pada Asterisk	60
4.2. Instalasi X-Lite	60
4.2.1. Konfigurasi X-Lite	60
4.3. Instalasi Wireshark	61

4.3.1. Konfigurasi Wireshark	61
4.4. Instalasi Python	62
4.4.1. Menjalankan Script DoS menggunakan Comand Prompt	62
4.5. Implementasi Pengujian Pada Skenario 1,2, dan 3	62
4.5.1. Pengujian Skenario 1	63
4.5.1.1. Delay	63
4.5.1.2. Jitter	65
4.5.1.3. Paket Loss	67
4.5.1.4. Throughput	69
4.5.2. Pengujian Skenario 2	71
4.5.2.1. Delay	72
4.5.2.2. Jitter	73
4.5.2.3. Paket Loss	75
4.5.2.4. Throughput	77
4.5.3. Pengujian Skenario 3	80
4.5.3.1. Delay	80
4.5.3.2. Jitter	82
4.5.3.3. Paket Loss	84
4.5.3.4. Throughput	86
4.6. Analisa Hasil Pengujian	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	91
5.2. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	95

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 model TCP/IP dan OSI	9
Gambar 2.2 Topologi Bus	13
Gambar 2.3 Topologi Ring.....	14
Gambar 2.4 Topologi Star	15
Gambar 2.5 Topologi Peer-to-peer	16
Gambar 2.6 Arsitektur Virtual	18
Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi yang Digunakan	40
Gambar 3.2 Pemodelan Desain Topologi	41
Gambar 3.3 Pengujian Awal	43
Gambar 3.4 Rancangan sistem <i>virtualisasi</i>	49
Gambar 3.5 Tampilan aplikasi <i>Oracle VM VirtualBox</i>	50
Gambar 3.6 Skenario Awal	53
Gambar 3.7 Skenario Serangan <i>DoS</i>	54
Gambar 3.8 Skenario <i>Distributed Denial of Service</i>	55
Gambar 4.1 Mesin <i>virtual</i> Yang telah dibuat	58
Gambar 4.2 Tampilan <i>Console Asterisk</i>	59
Gambar 4.3 Tampilan <i>Softphone X-Lite</i>	60
Gambar 4.4 Tampilan <i>Capture Wireshark</i>	61
Gambar 4.5 <i>delay</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	65
Gambar 4.6 <i>Jitter</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	67
Gambar 4.7 <i>Paket Loss</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	69
Gambar 4.8 <i>Throughput</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	71
Gambar 4.9 <i>delay</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	73
Gambar 4.10 <i>Jitter</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	75
Gambar 4.11 <i>Paket Loss</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	77
Gambar 4.12 <i>Throughput</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	79
Gambar 4.13 <i>delay</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	81
Gambar 4.14 <i>Jitter</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	83

Gambar 4.15 <i>Paket Loss</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	85
Gambar 4.16 <i>Throughput</i> Penelpon 1 dan 2 terhadap 10 kali pengujian	87



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 OSI layer	8
Tabel 2.2 Jenis codec pada VoIP	24
Tabel 2.3 Komponen Delay	34
Tabel 2.4 Delay	34
Tabel 2.5 Katagori Jitter	35
Tabel 2.6 Packetloss	36
Tabel 2.7 Simbol – simbol Flowchart	37
Tabel 2.8 Urutan Pengolahan Data	38
Tabel 3.1 Spesifikasi Server Virtual	45
Tabel 3.2 Spesifikasi Notebook 1	45
Tabel 3.3 Spesifikasi Notebook 2	46
Tabel 3.4 Spesifikasi Notebook 3	46
Tabel 3.5 Perangkat lunak yang terpasang pada notebook sebagai <i>server VoIP</i>	47
Tabel 3.6 Perangkat Lunak yang terpasang pada notebook penelpon 1	47
Tabel 3.7 Perangkat Lunak yang terpasang pada notebook penelpon 2	48
Tabel 3.8 Perangkat Lunak yang terpasang pada notebook penyerang	48
Tabel 4.1 Skenario Pengujian	63
Tabel 4.2 hasil <i>delay</i>	63
Tabel 4.3 hasil <i>Jitter</i>	65
Tabel 4.4 hasil <i>Paket Loss</i>	68
Tabel 4.5 hasil <i>Throughput</i>	69
Tabel 4.6 hasil <i>delay</i>	72
Tabel 4.7 hasil <i>Jitter</i>	74
Tabel 4.8 hasil <i>Paket Loss</i>	76
Tabel 4.9 hasil <i>Throughput</i>	77
Tabel 4.10 hasil <i>delay</i>	80
Tabel 4.11 hasil <i>Jitter</i>	82
Tabel 4.12 hasil <i>Paket Loss</i>	84

Tabel 4.13 hasil <i>Throughput</i>	86
Tabel 4.14 Hasil analisa pengujian rata – rata <i>delay</i> skenario 1,2, dan 3.....	89
Tabel 4.15 Hasil analisa pengujian rata – rata <i>jitter</i> skenario 1,2, dan 3	89
Tabel 4.16 Hasil analisa pengujian rata – rata <i>paket loss</i> skenario 1,2, dan 3 ..	90
Tabel 4.17 Hasil analisa pengujian rata – rata <i>throughput</i> skenario 1,2, dan 3 .	90

