ANALISA QOS PADA SIMULASI VOIP DENGAN ADANYA SERANGAN DENIAL-OF-SERVICE

Oleh:
EGY REZA RENALDI
41509010027

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

https://lib.mercubuana.ac.id

ANALISA QOS PADA SIMULASI VOIP DENGAN ADANYA SERANGAN DENIAL-OF-SERVICE

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

EGY REZA RENALDI
41509010027

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

https://lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM	: 41509010027
Nama	: Egy Reza Renaldi
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi	: Teknik Informatika
Judul	: ANALISA QOS PADA SIMULASI VOIP DENGAN ADANYA SERANGAN DENIAL-OF-SERVICE.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 6 Maret 2014

(Egy Reza Renaldi)

https://lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama	: Egy Reza Renaldi
NIM	: 41509010027
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi	: Teknik Informatika
Judul	: ANALISA QOS PADA SIMULASI VOIP DENGAN ADANYA SERANGAN DENIAL-OF-SERVICE.

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJI DAN DISAHKAN SEBAGAI LAPORAN

Jakarta, Maret 2014

Abdi Wahab, S.Kom., MT

Pembimbing

Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Tri Daryanto, S.Kom., MT

KaProdi Teknik Informatika

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Abdi Wahab, S.Kom., MT, selaku dosen pembimbing tugas akhir program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Tri Daryanto, S.Kom, MT, selaku Kepala Program Studi pada Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom, M.Kom, selaku koordinator tugas akhir program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
5. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan Teknik Informatika 2009 Universitas Mercu Buana yang bersama-sama berjuang meraih gelar Strata-1 (S1) yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Jakarta, Maret 2014

Egy Reza Renaldi

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENYATAAN ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
ABSTRACTION ..... **iv**
ABSTRAKSI ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.4.1 Tujuan 3
1.4.2 Manfaat 3
1.5 Metode Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Voice Over Internet Protokol 7
2.1.1 Keuntungan dan Kelemahan VoIP 10
2.1.2 Unsur Pembentukan VoIP 12
2.2 Jaringan Komputer 21
2.3 Quality of Service 22
2.3.1 Jitter 23
2.3.2 Throughput 24
2.3.3 Delay 25
2.3.4 Packet Loss 26

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

2.4 Ancaman Keamanan VoIP 27
2.5 Denial-of-Service 30
2.6 Network Simulator (NS2) 29
2.6.1 Kelebihan NS2 33
2.6.2 Simulasi yang menggunakan NS2 34
2.6.3 Level Aplikasi pada NS2 34
2.6.4 Konsep Dasar NS2 35
2.6.5 Transport Agent pada NS2 36
2.6.6 Dasar bahasa TCL dan OTCL 39
2.6.7 Cara membuat dan menjalankan script NS2 42
2.6.8 Output simulasi NS2 42
2.6.9 Awk Script 46

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM

3.1 Metodologi Penelitian 49
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem 50
3.3 Analisa Kebutuhan Bandwidth 51
3.4 Analisa Serangan 53
3.5 Analisa Kebutuhan Output 56
3.6 Perancangan Simulasi 58
3.6.1 Perencanaan Topologi Jaringan dan Skenario 60
3.6.2 Perencanaan simulasi 65
3.6.3 Konfigurasi Node 66
3.6.4 Penentuan Jenis Traffic 67
3.6.5 Input Pket Data 67
3.6.6 Simulasi 67
3.6.7 Hasil Output 67

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL SIMULASI

4.1. Implementasi 69
4.1.1. Instalasi NS2 pada Ubuntu 12.04 69
4.1.2. Membangun Simulasi pada Network Simulator 71

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

4.2. Delay 79
4.2.1. Hasil Delay pada Skenario Pertama 79
4.2.2. Hasil Delay pada Skenario Kedua 81
4.2.3. Hasil Delay pada Skenario Ketiga 83
4.3. Throughput 85
4.3.1. Hasil Throughput pada Skenario Pertama 85
4.3.2. Hasil Throughput pada Skenario Kedua 87
4.3.3. Hasil Throughput pada Skenario Ketiga 88
4.4. Packet Loss 91
4.4.1. Hasil Packet Loss pada Skenario Pertama 91
4.4.2. Hasil Packet Loss pada Skenario Kedua 92
4.4.3. Hasil Packet Loss pada Skenario Ketiga 93
4.5. Analisa Hasil Pengujian 95

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan 97
5.2. Saran 98

DAFTAR PUSTAKA 101
LAMPIRAN

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 2.1 Teknologi VoIP 10
Gambar 2.2 Contoh Softphone VoIP 12
Gambar 2.3 TCP/IP Model 14
Gambar 2.4 Konsep Dasar TCP 15
Gambar 2.5 Konsep Dasar UDP 16
Gambar 2.6 Codec VoIP 26
Gambar 2.7 Denial of Service 30
Gambar 2.8 Hubungan C++ dan Otcl 36
Gambar 2.9 NAM Konsole 43
Gambar 2.10 NAM 43
Gambar 3.1 Tahapan NDLC 49
Gambar 3.2 VoIP Header 52
Gambar 3.3 Diagram Alir Perancangan dan Simulasi 59
Gambar 3.4 Perancangan topologi jaringan 60
Gambar 3.5 RTP enkapsulasi 60
Gambar 3.6 Perencanaan topologi pengiriman data pada simulasi VoIP 61
Gambar 3.7 Perencanaan topologi pengiriman data pada simulasi VoIP yang Terserang Dos 62
Gambar 3.8 Topologi jaringan VoIP 62
Gambar 3.9 Topologi jaringan VoIP dengan adanya serangan DoS 63
Gambar 3.10 Topologi jaringan VoIP dengan adanya serangan DoS 64
Gambar 3.11 Tahapan perencanaan simulasi 66
Gambar 4.1 Screensshot NAM 71
Gambar 4.2 Tampilan simulasi VoIP ketika paket mulai dikirimkan 78
Gambar 4.3 Tampilan simulasi VoIP dengan adanya serangan DoS ketika paket mulai dikirimkan 78
Gambar 4.4 Hasil *delay* pada skenario pertama 81
Gambar 4.5 Hasil *delay* pada skenario kedua 82
Gambar 4.6 Hasil *delay* pada skenario ketiga 84

https://lib.mercubuana.ac.id

Gambar 4.7 Hasil penggabungan *delay* pada ketiga skenario 85
Gambar 4.8 Hasil throughput pada skenario pertama 87
Gambar 4.9 Hasil throughput pada skenario kedua..... 88
Gambar 4.10 Hasil throughput pada skenario ketiga 90
Gambar 4.11 Hasil penggabungan throughput ketiga skenario..... 90
Gambar 4.12 Hasil Packet loss pada skenario pertama 92
Gambar 4.13 Hasil throughput pada skenario kedua..... 93
Gambar 4.14 Hasil Packet loss pada skenario ketiga 94
Gambar 4.15 Hasil penggabungan ketiga skenario 94
Gambar 4.16 Hasil QoS yang telah dilakukan pada simulasi VoIP dengan adanya serangan DoS 90

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Jenis codec pada VoIP 20
Tabel 2.2 Nilai Kualitas MOS 23
Tabel 2.3 Batasan Jitter 24
Tabel 2.4 Pedoman batasan delay 26
Tabel 2.5 Kategori Packet Loss 27
Tabel 2.6 Pattern Awk 47
Table 3.1 Parameter skenario pertama 63
Table 3.2 Parameter skenario kedua 64
Table 3.3 Parameter skenario ketiga 65
Table 4.1 Hasil Perhitungan Rata-rata Delay Pada Skenario pertama 80
Table 4.2 Hasil Delay yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario pertama 80
Table 4.3 Hasil Perhitungan Rata-rata Delay Pada Skenario kedua 81
Table 4.4 Hasil Delay yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario kedua 82
Table 4.5 Hasil Perhitungan Rata-rata Delay Pada Skenario ketiga 83
Table 4.6 Hasil Delay yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario ketiga 84
Table 4.7 Hasil Perhitungan Throughput Pada Skenario pertama 86
Table 4.8 Hasil Throughput yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario pertama 86
Table 4.9 Hasil Perhitungan Throughput Pada Skenario kedua 87
Table 4.10 Hasil Throughput yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario kedua 83
Table 4.11 Perhitungan Throughput Pada Skenario ketiga 89
Table 4.12 Hasil Throughput yang telah di porshing mengunakan awk pada skenario ketiga 83
Table 4.13 Hasil Perhitungan Packet Loss Pada Skenario pertama 92
Table 4.14 Hasil Perhitungan Packet Loss Pada Skenario kedua 93

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

Table 4.15 Hasil Perhitungan Packet Loss Pada Skenario ketiga 94

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id