



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**DETEKSI DAN PENCEGAHAN ARP *SPOOFING*
DENGAN METODE *EFFECTIVE AND SECURE* ARP
BERBASIS *VOTING***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**



Vania Utami

08110210010

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

DETEKSI DAN PENCEGAHAN ARP *SPOOFING* DENGAN METODE *EFFECTIVE AND SECURE* ARP BERBASIS *VOTING*

Oleh

Nama : Vania Utami
NIM : 08110210010
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi : Sistem Komputer

Bahwa telah diujikan pada hari Selasa tanggal 22 April 2014 pukul 15.30 – 17.30 di
Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang

Dosen Pembimbing I

Dosen Penguji

Hargyo T. N. I., S.Kom, M.Sc

Ir. Andrey Andoko, M.Sc

Ketua Sidang

Kanisius Karyono, S.T, M.T

Mengetahui:

Ketua Program Studi Sistem Komputer

Kanisius Karyono, S.T, M.T

LEMBAR PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya:

Nama : Vania Utami
NIM : 08110210010
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi : Sistem Komputer

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dalam rangka memenuhi persyaratan kelulusan pada Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Jurusan Sistem Komputer Universitas Multimedia Nusantara dengan judul *DETEKSI DAN PENCEGAHAN ARP SPOOFING DENGAN METODE EFFECTIVE AND SECURE BERBASIS VOTING* adalah karya ilmiah sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Tangerang, 22 April 2014

(Vania Utami)

ABSTRAK

ARP adalah protokol yang bertugas untuk meresolusi alamat IP menjadi alamat fisik (MAC). Dengan kata lain, ARP *Spoofing* merupakan salah satu kegiatan *cyber crime* dimana penyerang mengirimkan paket ARP palsu dalam LAN. Tujuannya adalah agar penyerang mampu mendapatkan data-data yang seharusnya hanya didapati oleh komputer tujuan (korban). Pada penelitian ini algoritma *Effective and Secure ARP* berbasis *Voting* (ESV-ARP) diusulkan dan diujicobakan sebagai sebuah aplikasi desktop. Metode yang diaplikasikan merupakan adopsi dari kelebihan dari algoritma *Man-In-The-Middle Defiant* (MD-ARP) & *Voting* dan *Effective and Secure ARP* (ES-ARP) untuk mengatasi kelemahan-kelamahan yang ada pada kedua metode tersebut. Uji coba dilakukan pada 3 komputer dalam satu jaringan LAN dan dilakukan secara virtual melalui VirtualBox. Hasil yang didapat adalah ESV-ARP berhasil menghemat jumlah paket ARP yang dikirim sebesar 96% dari metode *Voting*, dan menghemat waktu *wall time CPU instruction* sebesar 52,9% dibandingkan dengan metode *Voting*.

Kata kunci: *ARP spoofing, voting, C#, ARP*

UMMN

ABSTRACT

Address Resolution Protocol is how network devices associate MAC addresses with IP addresses so devices on local network can find and communicate each other. In the other hand, ARP spoofing is one of cyber crime activities acted by spoofer that sends false ARP packet within LAN. Its purpose is to get the data that supposed to be received by target client only. In this research, Effective and Secure ARP based on Voting (ESV-ARP) algorithm is successfully proposed and tested as a desktop application. The implemented method is an adoption from ES-ARP and Voting's strength to cope up each method's weakness. The trials were done by performing ARP spoofing on three computers virtually. Based on those trials, ESV-ARP successfully reduced the number of total sent packet as much as 96% off the Voting method and 52.9% for the wall time consumption of CPU instruction as well as number of transaction.

Keywords: *ARP spoofing, voting, C#, ARP*

UMMN

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin dan rahmat-Nya laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Deteksi dan Pencegahan *ARP Spoofing* dengan Metode *Effective and Secure ARP* Berbasis *Voting*”. Laporan skripsi ini berisikan tentang bagaimana cara mendeteksi dan mencegah komputer terkena serangan *ARP spoofing* dengan menggunakan metode *Effective and Secure ARP* berbasiskan *Voting*. Adapula tujuan dari dibuatnya laporan ini yaitu dalam rangka menyelesaikan studi dan sebagai syarat kelulusan di Universitas Multimedia Nusantara.

Namun di balik keberhasilan dari tuntasnya laporan ini terdapat pihak-pihak yang berjasa pada proses tugas akhir ini. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung kebutuhan baik materi maupun moril.
2. Bapak Hargyo Tri Nugroho, S.Kom, M.Sc, selaku pembimbing tugas akhir yang telah mengarahkan, mendidik, dan membantu penulis hingga proses akhir.
3. Bapak Kanisius Karyono, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
4. Ibu Hira Meidia, B.Eng, PhD, selaku pembimbing akademik penulis.

5. Teman-teman seperjuangan SK 2008 khususnya Monic yang bersedia untuk berbagi tempat tinggal, Linda, Stenley, Gani, Firdaus, Ersal, dan Felix.
6. Feby yang terus menyemangati sekaligus menghibur.
7. Mas Harry yang turut mendoakan dan memotivasi penulis.
8. Saudara-saudara penulis yang senantiasa mendoakan.
9. Tante Yohana yang juga menyemangati penulis.
10. Semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan buku ini, penulis akui masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun ke arah yang lebih baik penulis terima dengan tangan terbuka. Mudah-mudahan buku ini dapat membantu dan bermanfaat bagi pembaca dan siapa saja yang membutuhkannya.

Tangerang, Maret 2014

UMMN

Vania Utami

DAFTAR ISI

JUDUL:

DETEKSI DAN PENCEGAHAN ARP <i>SPOOFING</i> DENGAN METODE <i>EFFECTIVE AND SECURE</i> ARP BERBASIS <i>VOTING</i>	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 <i>Address Resolution Protocol</i> (ARP)	8
2.1.1 Struktur Paket ARP	8
2.2 Keamanan Jaringan	11

2.3 ARP Spoofing	12
2.4 Penelitian Sebelumnya	12
2.4.1 Man-In-The-Middle Defiant dan Voting	13
2.4.2 Efficient and Secure Solution (ES-ARP)	15
2.4.3 Guarding Algorithm.....	20
2.4.4 Bandwidth Management	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Gambaran Umum Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Spesifikasi Umum Sistem	23
3.4 Flowchart	25
3.5 Data Flow Diagram (DFD).....	28
3.6 Pembangunan Aplikasi.....	32
3.7 Struktur Navigasi Menu	33
3.8 Desain Antarmuka Aplikasi	35
3.9 Metode Pengujian.....	41
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Spesifikasi Perangkat	43
4.2 Implementasi	44
4.2.1 Implementasi Metode ESV-ARP.....	47
4.2.2 Performance	51
4.2.3 Jumlah Transaksi	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

Lampiran 1 – Biografi Penulis

Lampiran 2 – Formulir Konsultasi Skripsi

Lampiran 3 – Potongan Source Code



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Paket ARP yang ditangkap oleh Wireshark	9
Gambar 2. 2 Struktur paket ARP [8].....	10
Gambar 2. 3 Kronologi metode MD-ARP [4]	15
Gambar 2. 4 <i>Host D reply Host A secara broadcast</i> [5].....	16
Gambar 2. 5 <i>Flowchart</i> ES-ARP [5].....	19
Gambar 2. 6 Efisiensi jumlah transaksi metode ES-ARP [5]	20
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> program ESV-ARP.....	26
Gambar 3. 2 Diagram konteks sistem	28
Gambar 3. 3 DFD level <i>zero</i> ESV-ARP	28
Gambar 3. 4 DFD level 1 ESV-ARP	29
Gambar 3. 5 DFD level 2 ESV-ARP sisi <i>client</i>	30
Gambar 3. 6 DFD level 3 proses cek paket	31
Gambar 3. 7 Struktur navigasi menu aplikasi	34
Gambar 3. 8 Desain rancangan menu utama.....	36
Gambar 3. 9 Desain rancangan menu ARP Table	37
Gambar 3. 10 Desain rancangan menu penambahan entri ARP	38
Gambar 3. 11 Desain rancangan menu <i>listening</i> paket.....	39
Gambar 3. 12 Desain rancangan menu <i>How to Use</i>	40
Gambar 3. 13 Ilustrasi penempatan aplikasi ESV-ARP	41

Gambar 4. 1 Menu utama ESV-ARP	44
Gambar 4. 2 Menu <i>Add</i> pada <i>tab</i> ARP <i>Table</i>	45
Gambar 4. 3 Menu <i>Listening</i> ESV-ARP.....	46
Gambar 4. 4 Menu <i>How to Use</i>	47
Gambar 4. 5 Tabel ARP VM 1	48
Gambar 4. 6 Tabel ARP VM2	48
Gambar 4. 7 Nighthawk menangkap 2 <i>clients</i>	49
Gambar 4. 8 IP <i>conflict</i> pada VM2	49
Gambar 4. 9 VM1 <i>throw voting reply</i>	50
Gambar 4. 10 Potongan program urutan <i>print</i> paket	51
Gambar 4. 11 Grafik konsumsi waktu kelas <i>Main</i> metode <i>Voting</i> [4]	54
Gambar 4. 12 Grafik konsumsi waktu kelas <i>Main</i> ketiga metode sebelum ada <i>spoofers</i>	56
Gambar 4. 13 Grafik konsumsi waktu kelas <i>Main</i> ketiga metode ketika ada <i>spoofers</i>	56
Gambar 4. 14 Grafik konsumsi waktu ESV-ARP	58
Gambar 4. 15 Grafik perbandingan jumlah transaksi	59

DAFTAR TABEL

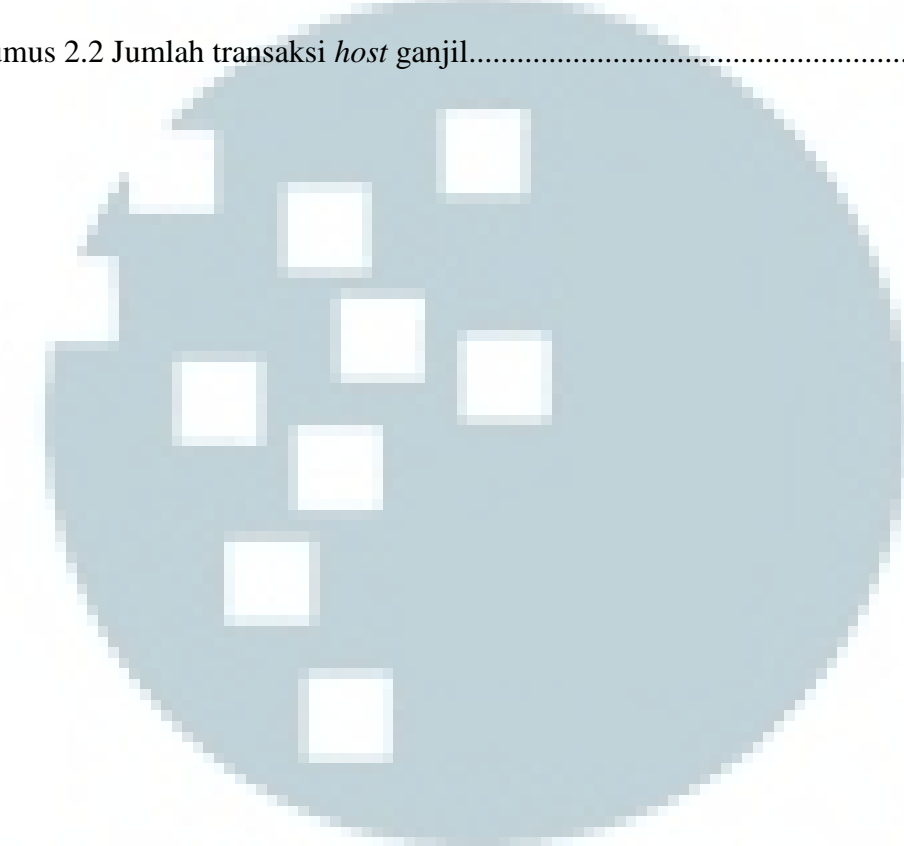
Tabel 1 Konsumsi waktu kelas Main metode <i>Voting</i>	53
Tabel 2 Perbandingan konsumsi waktu kelas Main ketiga metode	55
Tabel 3 Konsumsi waktu ESV-ARP pada tiga kondisi berbeda	57



DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Jumlah transaksi *host* genap.....16

Rumus 2.2 Jumlah transaksi *host* ganjil.....16



UMN