

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena telah memberikan nikmat sehat serata nikmat iman sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabatnya dan seluruh umatnya.

Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (D3) di Akademi Telkom Jakarta. Adapun judul dalam proyek akhir ini adalah "Implementasi Jaringan Keamanan OpenVPN Pada *Virtual Private Server* Berbasis KVM".

Dengan tidak mengurangi apresiasi kepada semua pihak yang telah membantu penulis secara khusus, baik langsung maupun tidak langsung penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunianya.
2. Kedua Orang Tua yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasinya.
3. Bapak Zaenal Arifin, selaku direktur Akademi Telkom Jakarta
4. Bapak Hary Nugroho sebagai dosen pembimbing di kampus Akademi Telkom Jakarta.
5. Bapak/Ibu dosen pengajar dan staf/karyawan di Akademi Telkom Jakarta.
6. Terimakasih kepada Gita Revalia, dan Chairunnisa Ananda Cantika yang selalu memotivasi, mendukung dan masukannya serta mendampingi penulis hingga proyek akhir ini selesai.
7. Terimakasih kepada bang Faisal Riyadi atas saran dan dukungannya dalam proyek akhir ini.
8. Terimakasih kepada Zulkarnain Faisal, Rizki Ramadhan, Dedy Eka Setyawan, dan Wira Bani M yang telah membantu penulis dalam melakukan riset.

9. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan M Labib Khairi, Johan Setiadi, Umar Rokhimin, Wira Bani M, Majustra Elison, Yeni Ayuningsih, Hayyu Rachimi dan yang teman-teman yang lain yang tidak disebutkan terimakasih atas dukungannya selama ini.
10. Semua teman-teman satu angkatan 12 atas dukungan dan masukannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini belum mencapai kesempurnaan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar proyek akhir ini mencapai kesempurnaan sesuai dengan apa yang penulis harapkan.

Jakarta, 8 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Maksud.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

1.1	<i>Virtual Private Network</i>	5
2.2.1	Pengertian <i>Virtual Private Network</i>	5
2.2.2	Cara Kerja <i>Virtual Private Network</i>	6
2.2.3	Jenis-jenis <i>Virtual Private Network</i>	8
1.1.3.1	<i>Remote Access VPN</i>	8
1.1.3.2	<i>Site-to-site VPN</i>	9
1.1.3.2.1	<i>Intranet VPN</i>	10
1.1.3.2.2	<i>Extranet VPN</i>	10
2.2.4	Keamanan <i>Virtual Private Network</i>	11
1.1.4.1	Enkripsi pada <i>Virtual Private Network</i>	12
2.2.5	<i>Authentication</i>	15
1.1.5.1	<i>User Authentication</i>	15
1.1.5.2	<i>Data Authentication</i>	16
1.2	<i>OpenVPN</i>	16
2.2.1	Sejarah <i>OpenVPN</i>	17
2.2.2	Kelebihan <i>OpenVPN</i>	19
2.2.3	Kekurangan <i>OpenVPN</i>	20
2.2.4	Jaringan <i>OpenVPN</i>	21
2.2.5	Keamanan <i>OpenVPN</i>	22
1.2.5.1	<i>Pre-Shared Key</i> atau <i>Static Key</i>	22
1.2.5.2	<i>Secure Socket Layer/Transport Layer Security</i> (<i>SSL/TLS</i>)	24
1.2.5.3	<i>Diffie-Hellman Key Exchange</i>	25

1.3	<i>Virtual Private Server</i>	25
2.2.1	Pengertian <i>Virtual Private Server</i>	25
2.2.2	Kebutuhan Akan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26

BAB III PEMBAHASAN

3.1	Perancangan OpenVPN.....	27
3.1.1	Pembahasan Dan Perencanaan Implementasi OpenVPN	27
3.1.2	Perencanaan Topologi Jaringan	31
3.1.3	Instalasi Xshell.....	33
3.1.4	<i>Remote Access</i> Pada <i>Virtual Private Network</i>	37
3.1.5	Instalasi Dan Konfigurasi OpenVPN Pada <i>Virtual Private Server</i>	40
3.2	Pengujian Keamanan Jaringan OpenVPN	46
3.2.1	Parameter Pengujian Keamanan.....	46
3.2.2	<i>Distributed Denial Of Service</i>	47
3.2.3	<i>Sniffing</i>	48
3.2.4	<i>Man In The Middle Attack</i>	51

BAB IV ANALISIS KEAMANAN JARINGAN OPENVPN

4.1	<i>Distributed Denial Of Services</i>	54
4.2	<i>Sniffing</i>	58
4.3	<i>Man In The Middle Attack</i>	59

BAB IV ANALISIS KEAMANAN JARINGAN OPENVPN

5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63

DAFTAR PUSTAKA	64
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Umum VPN.....	6
Gambar 2.2 Tunneling Technology.....	7
Gambar 2.3 Encrypt-Decrypt VPN.....	8
Gambar 2.4 Remote Access VPN.....	9
Gambar 2.5 Site-to-site VPN.....	9
Gambar 2.6 Intranet VPN.....	10
Gambar 2.7 Extranet VPN.....	11
Gambar 2.8 Symmetric Encryption.....	13
Gambar 2.9 Tiga langkah penggunaan symmetric encryption.....	14
Gambar 2.10 Asymmetric Encryption.....	15
Gambar 2.11 Jaringan dengan OpenVPN.....	22
Gambar 2.12 Paket dalam LAN dan OpenVPN.....	22
Gambar 2.13 Keterangan static key.....	23
Gambar 3.1 Flowchart Installasi Sistem OpenVPN.....	27
Gambar 3.2 Flowchart Pengujian Keamanan OpenVPN.....	28
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Dari OpenVPN.....	31
Gambar 3.4 Flowchart Koneksi Antara Client Dan Jaringan VPN.....	32
Gambar 3.5 Installasi Xshell.....	33
Gambar 3.6 Installasi Xshell.....	34
Gambar 3.7 Installasi Xshell.....	34
Gambar 3.8 Installasi Xshell.....	35
Gambar 3.9 Installasi Xshell.....	35
Gambar 3.10 Installasi Xshell.....	36
Gambar 3.11 Installasi Xshell.....	36
Gambar 3.12 Tampilan Utama Xshell.....	37

Gambar 3.13 Tampilan Xshell.....	37
Gambar 3.14 Membuat Sessions Untuk VPS	38
Gambar 3.15 Input Nama Dan Host VPS.....	38
Gambar 3.16 Input Username Dan Password.....	39
Gambar 3.17 Pilih Sessions VPS OpenVPN.....	39
Gambar 3.18 Login Pada VPS.....	40
Gambar 3.19 Instalasi OpenVPN	40
Gambar 3.20 Pembuatan Certificate Server OpenVPN.....	41
Gambar 3.21 Pembuatan Key Client Pada Server OpenVPN	42
Gambar 3.22 Generate Key Dan Certificate Server OpenVPN	43
Gambar 3.23 Perintah Konfigurasi Server OpenVPN.....	43
Gambar 3.24 Konfigurasi Server OpenVPN.....	43
Gambar 3.25 Perintah Konfigurasi Account Client OpenVPN	44
Gambar 3.26 Konfigurasi Account Client OpenVPN	44
Gambar 3.27 Perintah Menjalankan Jaringan OpenVPN	45
Gambar 3.28 Perintah Instalasi iptables.....	45
Gambar 3.29 Perintah Routing Pada Iptables.....	45
Gambar 3.30 Membuat Akun OpenVPN	45
Gambar 3.31 Menjalankan OpenVPN.....	46
Gambar 3.32 Membuka Terminal Kali Linux	47
Gambar 3.33 Hping3 Sedang Berjalan	48
Gambar 3.34 Run As Administartor Pada Wireshark	49
Gambar 3.35 Wireshark Terbuka.....	49
Gambar 3.36 Pilih Wireless Network Connection.....	50
Gambar 3.37 Tampilan Pada Wireshark	50
Gambar 3.38 Iptables Kali Linux	51
Gambar 3.39 Sslstrip Kali Linux.....	51

Gambar 3.40 Sslstrip Sedang Berjalan	52
Gambar 3.41 Ettercap	52
Gambar 3.42 Tampilan Ettercap	53
Gambar 4.1 Gangguan Dari Serangan DDOS	54
Gambar 4.2 Client Terhubung Ke Jaringan OpenVPN	55
Gambar 4.3 Client Tidak Terhubung Ke Jaringan OpenVPN	55
Gambar 4.4 Kenaikan Resources Sistem Server OpenVPN	57
Gambar 4.5 Sniffing Dengan Wireshark.....	58
Gambar 4.6 Sniffing Dengan Wireshark.....	59
Gambar 4.7 Serangan Man In The Middle Attack	60
Gambar 4.8 Serangan Man In The Middle Attack	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sejarah OpenVPN.....	17
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Serangan OpenVPN KVM.....	56
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Serangan OpenVPN OpenVZ	56

DAFTAR ISTILAH

VPN	Suatu jaringan <i>virtual</i> yang dibuat secara <i>private</i> melalui jaringan internet dan hanya dapat diakses oleh orang-orang yang memiliki akses terhadap layanan vpn.
OpenVPN	Aplikasi <i>open source</i> untuk <i>Virtual Private Network</i> (VPN).
Enkapsulasi	Suatu proses pengamanan yang membuat satu jenis paket data jaringan menjadi paket data jaringan lain.
Client	Komputer dalam jaringan yang menggunakan layanan yang disediakan oleh server.
Server	Suatu sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu untuk <i>client</i> dalam suatu jaringan komputer.
Wireshark	<i>Software</i> yang digunakan untuk melihat paket yang sedang berjalan pada suatu jaringan.
Sniffing	Kegiatan penyadapan yang dilakukan dalam jaringan dengan tujuan untuk dapat mencuri data-data pribadi ataupun <i>account</i> orang lain yang bersifat pribadi.
DDOS	Merupakan singkatan dari <i>Distributed Denial Of Service</i> yaitu suatu serangan terhadap server didalam suatu jaringan sehingga jaringan tersebut tidak dapat bekerja sebagaimana fungsinya.
MITM	Merupakan singkatan dari <i>Man In The Middle Attack</i> yaitu suatu serangan dengan cara menyadap komunikasi yang dilakukan oleh dua <i>client</i> .

DAFTAR SINGKATAN

VPN	Virtual Private Network
OPENVPN	Open Virtual Private Network
DDOS	Distributed Denial Of Service
TCP	Transmission Control Protocol
IP	Internet Protocol
TLS/SSL	Transport Layer Security/Secure Socket Layer
MITMA	Man In The Middle Attack