

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERBANDINGAN REMOTE-ACCESS VPN :
ANTARA PPTP DAN L2TP+IPSEC,
MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS SEBAGAI VPN SERVER**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Yhudi Winawang

NIM : 41409120024

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yhudi Winawang

NIM : 41409120024

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Remote-Access VPN :

Antara PPTP dan L2TP+IPSec,

Menggunakan Mikrotik RouterOS Sebagai VPN Server

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Yhudi Winawang)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Perbandingan Remote-Access VPN :Antara PPTP dan L2TP+IPSec, Menggunakan Mikrotik RouterOS Sebagai VPN Server

Disusun Oleh :

Nama : Yhudi Winawang

NIM : 41409120024

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Menyetujui

Dosen Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

[Dian Widi Astuti, ST, MT]

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro / Koordinator TA



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb.

Bismillaahirohmaanirrohiim,

Syukur Alhamdulillah, penulis persembahkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan taufik, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISA PERBANDINGAN REMOTE-ACCESS VPN : ANTARA PPTP DAN L2TP+IPSEC, MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS SEBAGAI VPN SERVER”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Sarjana Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri – Universitas MercuBuana.

Pada proses penyelesaian tugas akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan dan dukungan baik secara material maupun spiritual dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya dan setulus-tulusnya kepada semua pihak :

1. Ibu dan Bapak, terimakasih atas doa-doa yang telah dipanjatkan untukku. Ibu, Bapak terima kasih atas segala didikan dan nasehat-nasehat yang telah diberikan dalam hidup ini. Buku ini penulis persembahkan sebagai rasa terima kasih penulis atas didikan dan dukungannya selama ini.
2. Bapak, Ir. Toriq Husein, MT, selaku Dekan fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dian Widi Astuti, ST., MT, sebagai pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan pengarahan kepada penulis.

5. Serta Dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran dan semua dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya dan juga membimbing penulis selama masa perkuliahan di Mercu Buana.
6. Seluruh teman-teman sekelas penulis yang selalu saling membantu dalam segala hal terutama dalam hal tugas-tugas yang diberikan dosen.
7. Seluruh teman-teman di Hawk Teknologi Solusi yang telah memberikan saran dalam hal Mikrotik.
8. Laptop Dell N4110
9. Kepada teman-teman di kosan yang selalu menemani dalam mengerjakan tugas akhir ini.
10. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dan tidak mungkin disebutkan satu per satu pada halaman ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan yang disebabkan karena keterbatasan yang penulis miliki. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya, serta bagi dunia pendidikan pada umumnya.

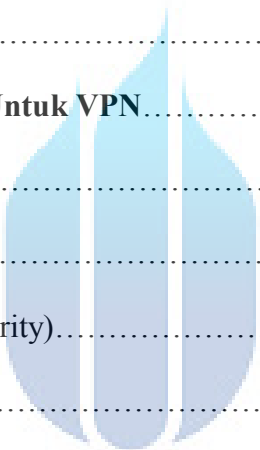
Wassalamu'alaikum, Wr, Wb.

Jakarta, 30 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah.....	3
1.3.Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Jaringan Komputer.....	6
2.2 Jenis Jaringan Komputer.....	7
2.2.1 Local Area Network (LAN)	8
2.2.2 Metropolitan Area Network (MAN).....	8

2.2.3 Wide Area Network (WAN)	9
2.3 Topologi Jaringan	10
2.3.1 Topologi Bus	10
2.3.2 Topologi Ring	11
2.3.3 Topologi Star	12
2.4 MODEL OSI (Open System Interconnection)	14
2.5 Jenis-Jenis Mikrotik	16
2.5.1 MikrotikRouterOS	16
2.5.2 Routerboard	16
2.6 Fitur-Fitur Mikrotik Untuk VPN	16
2.6.1 PPP.....	16
2.6.3 PPTP.....	17
2.6.3 IPSec (IP Security).....	17
2.7 Wireshark	17
2.8 Fitur Wireshark	18
	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Topologi Remote Access VPN	20
3.2. IP Public, Domain dan Hosting	21
3.2.1 Menyewa IP Public.....	21
3.2.2 Membeli domain dan Hosting.....	21
3.3 Mengarahkan Domain ke IP	22
3.3.1 Setup DNS di Cpanel	22
3.3.2 Set IP di Routerboard	24

3.4 Konfigurasi Mikrotik Sebagai PPTP Server	25
3.4.1 Mengaktifkan PPTP Server.....	25
3.4.2. Membuat Range IP untuk Klien VPN.....	25
3.4.3 Membuat Profile untuk	25
3.4.4 Membuat User PPTP	26
3.5 Konfigurasi Server VPN menggunakan L2TP+IPSEC	26
3.5.1 Mengaktifkan L2TP Server.....	26
3.5.2 Membuat Range IP untuk VPN Client.....	26
3.5.3 Membuat Profile untuk L2TP.....	27
3.5.4 Membuat User untuk L2TP.....	27
3.5.5 Mengaktifkan IPSEC.....	27
3.6 Konfigurasi Remote Access VPN menggunakan PC dengan OS Ubuntu	28
3.6.1 Mengkonfigurasi PPTP.....	28
3.6.2 Mengkonfigurasi L2TP client.....	30
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Menjalankan dan Menggunakan Wireshark	34
4.1.1 Menjalankan Aplikasi Wireshark.....	34
4.1.2 Capture Interface.....	34
4.1.3 Capture Option.....	35
4.1.4 Proses Real Time Wireshark.....	36
4.1.5 Menghentikan proses Sniffing.....	36
4.1.6 Menyimpan Hasil Sniffing.....	37

4.2 Protokol Yang dilakukan Sniffing	37
4.2.1 Tool Untuk Melakukan Ping.....	38
4.2.2 Browsing Ke Situs.....	38
4.3 Pengumpulan Paket Data	39
4.3.1 Komputer Tanpa VPN.....	39
4.3.2 Komputer dengan VPN menggunakan PPTP.....	40
4.3.2.1 Melakukan Dial PPTP.....	40
4.3.2.2 Hasil Sniffing Pada Komputer dengan PPTP.....	41
4.3.3 Komputer dengan VPN Menggunakan L2TP+IPSECL2T...	41
4.3.3.1 Melakuakan Dial L2TP+IPSEC	41
4.3.3.2 Hasil Sniffing Pada Komputer dengan L2TP+IPSec	43
 BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH	
5.1 Analisa Koneksi Tanpa VPN	44
5.1.1 Protokol Pada Komputer tanpa VPN	44
5.1.2 Analisa ICMP Pada Komputer tanpa VPN.....	45
5.1.3 Analisa HTTP Pada Komputer tanpa VPN	46
5.2 Analisa Koneksi dengan PPTP	44
5.3 Anailsa koneksi dengan VPN L2TP+IPSEC	47
5.4 Tabel Perbandingan	48
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	49

6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 TabelPerbandinganAntaraKoneksiTanpa VPN, PPTP dan L2TP+IPSEC.....	48



DAFTAR GAMBAR

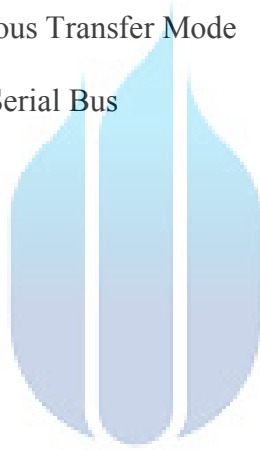
	Halaman
Gambar 2.1 Local Area Network	9
Gambar 2.2 Metropolitan Area Network.....	10
Gambar 2.3 Wide Area Network.....	10
Gambar 2.4 Topologi Bus.....	11
Gambar 2.5 Topologi Ring.....	12
Gambar 2.6 Topologi Star.....	13
Gambar 2.7 Logo Mikrotik.....	15
Gambar 2.8 TampilanWireshark di Linux Ubuntu 14.04.....	18
Gambar 3.1 Topologi Remote Access VPN.....	20
Gambar 3.2 Login Cpanel.....	22
Gambar 3.3 Simple DNS Zone Editor.....	23
Gambar 3.4 Form AddA Record.....	23
Gambar 3.5 User-Defined Records	23
Gambar 3.6 RB751U-2HND.....	24
Gambar 3.7 Resolve domain vpn.winawang.com.....	24
Gambar 3.8 System Setting.....	28
Gambar 3.9 Membuat PPTP.....	29
Gambar 3.10 MemilihTipe VPN.....	29
Gambar 3.11 Mengubah PPTP.....	30
Gambar 3.12 Ubuntu Software Center.....	31
Gambar 3.13 Ubuntu Software Center.....	31

Gambar 3.14	L2TP Aplet.....	32
Gambar 4.1	MenjalankanWireshark.....	34
Gambar 4.2	Capture Interface.....	35
Gambar 4.3	Capture Options.....	35
Gambar 4.4	Sniffing real time.....	36
Gambar 4.5	SaveHasil Sniffing.....	37
Gambar 4.6	PING twitter.com.....	38
Gambar 4.7	Browsing Twitter.com	39
Gambar 4.8	Sniffing - Komputertanpa VPN.....	38
Gambar 4.9	Dial PPTP.....	39
Gambar 4.10	Melakukan Sniffing PadaKomputerdengan PPTP.....	39
Gambar 4.11	Klik L2TP aplet.....	40
Gambar 4.12	Proses Connect L2TP IPSEC.....	40
Gambar 4.13	Hasil Sniffing Komputerdengan L2TP IPSEC.....	41
Gambar 5.1	ProtokokKomputertanpa VPN terlihat.....	44
Gambar 5.2	Melihat ICMP padakomputertanpa VPN.....	45
Gambar 5.3	MelihatHTTPpadakomputertanpa VPN.....	45
Gambar 5.4	Analisa Sniffing PadaKomputerdengan PPTP.....	46
Gambar 5.5	Analisa Sniffing Komputerdengan L2TP IPSEC.....	47

DAFTAR SINGKATAN

LAN	: Local Area Network
VPN	: Virtual Private Network
OS	: Operating System
PPTP	: Point to Point Tunneling Protocol
L2TP	: Layer 2 Tunneling Protocol
IKE	: Internet Key Exchange
IPSEC	: IP Security
MAN	: Metropolitan Area Network
WAN	: Wide Area Network
ISO	: International Organization for Standardization
OSI	: Open Systems Interconnection
PC	: Personal Computer
CD	: compact disc
IP	: Internet Protocol
DNS	: Domain Name System
CLI	: Command Line Interface
NIC	: Network Information Center
NAT	: Network Address Translation
ICMP	: Internet Control Message Protocol
UDP	: User Datagram Protocol
TCP	: Transmission Control Protocol

HTTP	: Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	: Hypertext Transfer Protocol Secure
TLS	: Transport Layer Security
URL	: Uniform Resource Locator
PPP	: Point-to-Point Protocol
PPPoE	: Point-to-Point Protocol over Ethernet
ISDN	: Integrated Services Digital Network
VLAN	: Virtual Local Area Networks
ATM	: Asynchronous Transfer Mode
USB	: Universal Serial Bus



UNIVERSITAS
MERCU BUANA