

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN VPN DENGAN METODE L2TP/SSTP PADA PT PALAPA MEDIA INDONESIA

Muhamad Fazar Riansah^{1*}

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia Email: ^{1*}fazarriansah739@gmail.com

Abstrak- Internet telah menjadi kebutuhan yang penting untuk berkomunikasi. Dengan menggunakan internet memudahkan seseorang untuk mendapatkan informasi kapan saja dan di mana saja. Internet juga digunakan dalam jaringan lokal. Virtual Private Network (VPN) memungkinkan perangkat di luar terkoneksi jaringan lokal dengan menggunakan jaringan publik di mana saja dengan syarat perangkat terhubung ke internet. Oleh karena itu, pada jurnal ini dirancang jaringan VPN dengan metode L2TP dan SSTP dengan menggunakan router MikroTik. dan menambah keamanan data dalam jaringan tersebut.

Kata Kunci: Perancangan, Implementasi, Jaringan, L2tp/Sstp.

Abstract-Internet has become an important requirement for communication. Using the internet makes it easier for someone to get information anytime and anywhere. The Internet is also used in local networks. Virtual Private Network (VPN) allows devices outside of the local network to be connected to a public network anywhere, provided that the device is connected to the internet. Therefore, in this journal a VPN network is designed with the L2TP and SSTP methods using a MikroTik router. and increase data security in the network.

Keywords: Design, Implementation, Network, L2tp/Sstp

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan inovasiinovasi yang telah dibuat di dunia. Perkembangan teknologi berdampak juga terhadap kebutuhan jaringan komunikasi yang digunakan semakin meningkat. Penguasaan dalam bidang teknologi informasi untuk saat ini sangat dibutuhkan mulai dari guru, dosen, pegawai, dan karyawan. Karena sudah serbaserbi online mulai dari pembelajaran, pekerjaan, bahkan pembelanjaan. Kondisi yang serba-serbi online ini juga ada sisi negatifnya dapat kita lihat di pasartradisional, tempat wisata, dan tempat makan karena dengan kondisi seperti ini memaksa kita untuk mengurangi kegiatan atau aktifitas di luar rumah. Efeknya tempat-tempat tersebut menjadi jarang didatangi pengunjung. Dalam berbagai teknologi, ada yang terkhusus untuk para guru, dosen, murid, dll, menggunakan teknologi pembelajaran. Jika yang dimaksudkan adalah teknologi pembelajaran maka terdapat teknologi fisik seperti media cetak, audio, visual, multimedia, TV, komputer, internet dan teknologi digital lainnya.

Teknologi informasi dan komputer diciptakan agar dapat mewujudkan, mengubah, menyimpan dan dapat menggunakan informasi. Bagi perusahaan kecil, menengah dapat menjadi perusahaan global dengan menggunakan pemanfaatan teknologi informasi. Waktu yang singkat perusahaan kecil dapat menjadi global dalam mengembangkan usahanya, dan juga tidak hanya dari segi penjualan saja. Kemudian, teknologi informasi sendiri memiliki alat akses yang dinamakan "internet" yang bisa kita akses melalui data seluler via handphone atau Wi-Fi. Seperti yang kita ketahui internet sudah ada sejak lama sampai sekarang sementara itu lambat laun internet semakin banyak orang yang menggunakan untuk aktifitas kehidupan sehari-hari.

VPN (*Virtual Private Network*) adalah jaringan virtual private yang diakses melalui internet. Jaringan yang memungkinkan mengakses kantor melalui koneksi internet yang bersifat pribadi tanpa dibatasi oleh jarak. Pada dasarnya, VPN adalah perkembangan dari network tunneling. Dengan tunneling, dua kelompok jaringan komputer yang terpisah dihubungkan oleh "terowongan" yang diciptakan dari public network sehingga dapat disatukan jadi seolah olah ada hubungan *point – to-point*. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan VPN dengan metode L2TP/SSTP pada PT Palapa Media Indonesia.



2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa penerapan metodologi yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan. Metodologi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data atau teknik analisis pada penelitian ini diperlukan data informasi sebagai bahan dalam proses penelitian. Adapun metode yang digunakan yaitu :

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan serta terlibat langsung dalam kegiatan lapangan yang berhubungan dengan penelitian yang dijalankan. Dengan melakukan pengamatan langsung di PT. PALAPA MEDIA INDONESIA.

b. Studi Pustaka

studi kepustakaan yang dilakukan dengan membaca, mempelajari, baik dari jurnal ataupun artikel yang didapat dari internet untuk menggali teori-teori yang ada kaitannya dengan Perancangan Dan Implementasi Jaringan Vpn Dengan Metode L2tp/Sstp. Dan juga mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan dari Jaringan vpn PT. PALAPA MEDIA INDONESIA.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Merancang sebuah sistem yang baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan maka terlebih dahulu harus memperoleh data dan informasi tentang sistem yang telah berjalan, dengan menganalisa sistem yang ada dan dari analisa tersebut dapat diketahui kekurangan sistem yang akan disempurnakan pada sistem yang dirancang. Dari hasil analisa sistem berjalan tersebut kita juga dapat mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi yang akan dibuat.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Analisa yang dilakukan pada jaringan di Kantor PT PALAPA MEDIA INDONESIA yaitu dengan cara mengidentifikasi setiap proses jaringan internet dari sumber internet sampai ke komputer karyawan, proses pengalamatan IP, serta pengolahan perangkat keras yang digunakan. Analisa dilakukan dengan melibatkan seluruh komponen yang dibutuhkan pada jaringan di Kantor PT PALAPA MEDIA INDONESIA. Adapun jaringan di Kantor saat ini adalah sebagai berikut:

- 1. Sumber Internet
- 2. router utama penyebaran internet
- 3. Kabel Lan di sambungan dari Router Utama ke Router Ruangan Lain
- 4. Komputer tersambung internet dari Kabel Lan

Adapun analisa jaringan di Kantor Palapa Media Indonesia yang digambarkan dalam *Flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Analisa Sistem Berjalan



3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Analisas sistem menurut Suryadi adalah penjabaran sebuah sistem yang utuh dimana dalam mengevaluasi dan menyelesaikan sebuah masalah atau hambatan dilakukan dengan cara membagi setiap bagian atau komponen sehingga setiap masalah dapat diusulkan perbaikannya. (Suryadi, 2016).

Sistem usulan yang akan menjadi jaringan Kantor Palapa Media Indonesia dimana pengembangan jaringan terbilang sangat mudah, pengidentifikasian kerusakan pada jaringan dapat dilakukan dengan mudah.memiliki manajemen data yang sangat baik karena komunikasi dilakukan secara point to point dan jika terjadi kerusakan pada satu client, maka tidak akan berpengaruh pada client yang lain.Adapun analisa jaringan usulan di Kantor PT Palapa Media Indonesia yang digambarkan dalam Topologi adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Topologi Usulan

3.1.3 Teknik Analis Data

Alur proses perancangan jaringan sampai dengan analisa hasil data yang didapat selama simulasi pada penelitian ini digambarkan dengan flowchart dibawah ini.



Gambar 3. Flowchart Penelitian



3.2 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian digolongkan menjadi dua jenis, yaitu perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software).

3.2.1 Perangkat Keras

Tabel 1	Perangkat	Keras	Mikrotik
Lanci I.	I CIAIIgnat	nulas	WINDUK

Perangkat	Spesifikasi			
	Cpu: AR9344 600MHz			
Milmetile DD051111 21LeD	Main Storage/NAND: 128MB			
Mikrotik RB95101-2HnD	RAM: 128MB			
	RouterOS License: Level 5			

3.2.2 Perangkat Lunak

Tabel 2. Perangkat Lunak Mil

Software	Keterangan		
Windows 10	Sistem operasi utama PC yang digunakan		
Winbox	Tools remote access		

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi

mengusulkan sebuah jaringan menggunakan VPN (Virtual Private Network) dengan metode L2TP dan SSTP untuk menghubungkan kantor pusat dengan cabang. Dan di fungsikan untuk menjembatani antara kantor dan karyawan-karyawan yang sering bepergian dengan memanfaatkan koneksi internet yang dimiliki tersebut.Dengan menggunakan router Mikrotik yang dikonfigurasi untuk menerapkan sistem jaringan VPN L2TP/SSTP. Untuk kantor pusat dikonfigurasi VPN server dengan metode L2TP/SSTP, Dan akan lebih mudah dalam melakukan komunikasi, pengiriman data perusahaan serta memonitoring jaringan akan lebih aman.

4.2 Konfigurasi Komputer / Laptop

1. Masuk ke dalam Network and Sharing Center



Gambar 4. Network and Sharing Center



OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Volume 3, No. 3, Maret 2024 ISSN 2828-2442 (media online) Hal 581-589

2. Klik Change Adapter Setting



Gambar 5. Network Connection

Ethernet Status	× 🖗 Ethernet Properties ×
General	Networking
Connection IPv4 Connectivity: Internet IPv6 Connectivity: No network access Media State: Enabled Duration: 00:09:22 Speed: 100.0 Mbps Details	Connect using:
Activity Sent Received	Microsoft LLDP Protocol Driver Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6) Install Uninstall Properties
Bytes: 1.236.258 907.722	Description Transmission Control Protocol/Internet Protocol. The default wide area network protocol that provides communication across diverse interconnected networks.
Close	OK Cancel

3. Klik Kanan pada Adapter Kemudian klik Properties

Gambar 6. Adapter Properties

4. Pilih Internet Protocol Version 4 kemudia klik properties kemudian masukkan IP Addres Automatically, dan DNS Automatically lalu tekan ok.

Internet P	rotocol Version 4 (TCP/IPv4) Propertie	25		\times
General	Alternate Configuration				
You can this cap for the a	get IP settings assigned auto ability. Otherwise, you need t appropriate IP settings.	matically if o ask your	your ne networl	etwork su k administ	pports trator
Ob	tain an IP address automatica	lly			
	e the following IP address: —				
IP ad	dress:		-		
Subn	et mask:		-		
Defa	ult gateway:				
() Ob	tain DNS server address auto	matically			
Us	e the following DNS server ad	dresses:			
Prefe	rred DNS server:				
Alter	nate DNS server:				
□ Va	alidate settings upon exit			Advan	ced
			ОК		Cancel

Gambar 7. Internet Protocol Version 4 Properties



5. Mengecek ip addres apakah sudah sesuai di Command Prompt, masukkan "ip config"

SS Command Prompt	-	Х
C:\Users\fazar>ipconfig		^
Windows IP Configuration		
Ethernet adapter Ethernet: Connection-specific DNS Suffix .: Link-local IPv6 Address: fe80::8d4b:cf1c:d91a:7dc%7 IPv4 Address: 192.168.100.254 Submet Mask: 255.255.0 Default Gateway: 192.168.100.1 C:\Users\fazar>_		

Gambar 8. IP Address

4.3 Simulasi Jaringan

Dalam proses ini di lakukan simulasi apakah komputer sudah terkoneksi ke Sumber internet selanjutnya dilalukan pengetesan jaringan internet dengan ping www.google.com.

1. Melakukan ping pada www.google.com, komputer dapat terkoneksi ke google dengan cara membuka cmd lalu ketik ping google.com lalu tekan ok.

Command Prompt	-	Х
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2728] (c) Microsoft Corporation. All rights reserved.		^
C:\Users\fazar>ping google.com		
Pinging google.com [74.125.24.100] with 32 bytes of data: Reply from 74.125.24.100: bytes-32 time=16ms TTL=105 Reply from 74.125.24.100: bytes-32 time=16ms TTL=105 Reply from 74.125.24.100: bytes-32 time=16ms TTL=105 Ping statistics for 74.125.24.100: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 16ms, Maximum = 17ms, Average = 16ms		
C:\Users\tazar>		

Gambar 9. Ping Google

2. Melakukan ping pada Server, komputer dapat terkoneksi ke Server dengan cara membuka cmd lalu ketik ping 192.168.98.21 -t lalu tekan ok.

Command Prompt	-	
C:\Users\fazar>ping 192.168.98.21 -t		
Pinging 192.168.98.21 with 32 bytes of data:		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Reply from 192.168.98.21: bytes=32 time<1ms TTL=128		
Ping statistics for 192.168.98.21:		
Packets: Sent = 11, Received = 11, Lost = 0 (0% loss),		
Approximate round trip times in milli-seconds:		
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms		
Control-C		
Ϋ́		
C:\Users\fazar>		

Gambar 10. Ping Server



3. Melakukan login untuk file Server dengan cara membuka aplikasi file zilla New Site Masukan Ip Server, User lalu isi Password Lalu Tekan ok.

				2
Select entry:		General Ad	vanced Transfer Settings Charset	
⊡- <mark></mark> My Sites		Protocol: Host:	FTP - File Transfer Protocol Port	×
		Encryption:	Only use plain FTP (insecure) 🛆	~
		Logon Type:	Normal	~
		User:	FTPserver	
		Password:		
		Background Comments:	color: None ~	
New site	New folder	Background Comments:	color: None V	^
New site New Bookmark	New folder Rename	Background Comments:	color: None Y	^

Gambar 11. Tampilan Sebelum Login ke file Server

4. Berhasil Login ke file Server ketika Sudah Konek terlihat seperti gambar dibawah ini

lost	Usernames	Password:	Port:	Quickconne	est 💌							
tatus: Connect tatus: Connect tatus: Plain FT tatus: Logged tatus: Retrievin	ing to 192.168.98.21.21 ion established, waiting for welco is insecure. Please switch to FTP n g directory listing	me message over TLS.										
tatus: Directory	listing of "/" successful											
Local site: C:\User	Afazah Documents' My Pictures My Pictures My Videos Downloads Favorites	2		~	Remote site: /							
Filename	Filesize Filety You do not h	pe Last modified ave permission to list this director	y		Filename - campuran data.zip Win10_22H2_English	Filesize 34.620.732 6.115.186	Filetype File folder WinRAR ZL Disc Image	Last modified 03/17/23 09:11: 01/23/23 16:58: 03/17/23 09:12:	Permissions	Owner/Group		
mpty directory.					Selected 1 file. Total size: 6.1	15.186.688 byt	6					
Server/Local file	Direction Remot	e file	Size Priority Statu	5								
Queued files Fa	iled transfers Successful trans	fers									_	

Gambar 12. Tampilan Setelah Login ke file Server



5. Langkah selanjutnya download atau mengambil data dari server online Dengan cara klik kanan lalu klik Download.

🔁 192.168.98.21 - FTPserver@192.168.98.21 - FileZilla	- 0 ×
File Edit View Transfer Server Bookmarks Help	
Host Username Password Port Quickconnect	
Status: Logged in Status: Stating download of /Win10,22H2,English,y64.iso Status: File transfer successful, transferred 6.115.186.688 bytes in 103 seconds Status: Status download of /Win10,22H2,English,y64.iso	^
Status: File transfer successful, transferred 5.115.186.088 bytes in 84 seconds Status: Statring download of /Win10_22H2_English_x64.iso	~
Local site C\UsesIfazarDocuments\	v
G → Documents → My Music → My Victures → My Victores →	
Filename Filesize Filetype Last modified Filename Filesize Filetype Last modified	Permissions Owner/Group
Win10_22H2_English_x64 6.115.180.6 Disc Image Hie US/20/25 14:1122 Gampuran Hie tolder US/17/25 08:11 Mv Videos Elle folder 02/28/23 00:06:02 data.nip 34.620.732 WinR4R ZL 01/29/23 16:58	
My Pictures File folder 03/17/23 1522-28 My Music File folder 02/28/23 00:04:09 My Music File folder 02/28/23 00:04:09	
1 File and 3 directories. Total size: 6.115.186.688 bytes Selected 1 File. Total size: 6.115.186.688 bytes	
Server/Local file Direction Remote file Size Priority Status FTPserver@192.168.98.21	
Cl\User\fatan\Documents <<- Win10_22H2_English_s64.iso 6.115.186.6 Normal Transferring 00:01:21 elapsed 00:00:02 left 6.109.265.920 bytes (67.2 M&/s)	
Queued files (2) Failed transfers Successful transfers (3)	00 cm 11/6

Gambar 13. Tampilan Download File

6. Langkah selanjutnya Upload file yang tersimpan dari komputer lokal dan di Upload Ke Server Dengan cara klik kanan lalu klik Upload.

192.168.98.21 - FTPserver@192 File Edit Edit View Transfer Ser	168,98,21 - FileZilla rver Bookmarks Help	i • 8								-	0	×
Host: User Status: Directory listing of "/" Status: Connecting to 192.168 Status: Plain FTP is insecure P Status: Plain FTP is insecure P Status: Starting upload of CAU	mame: P successful 398.21:21 d, waiting for welcome messag Please switch to FTP over TLS. Users\fazar\Documents\Win10_;	essword: 2H2_English_x64.iso	Port:	Quickconne	d •							^
Local site: C:\Users\fazar\Docum 	ments\ ents Music Pictures Videos			~	Remote site: /							V
Filename Win10_22H2_English_x64	Filesize Filetype 6.115.186.6 Disc Image File File folder File folder File folder	Last modified 03/17/23 10:51:21 02/28/23 00:06:02 03/17/23 15:22:28 02/28/23 00:04:09			Filename – Campuran data.zip	Filesize 34.620.732	Filetype File folder WinRAR ZI	Last modified 03/17/23 09:11: 01/23/23 16:58:	Permissions	Owner/Group		
Selected 1 file. Total size: 6.115.186	5.688 bytes				1 file and 1 directory. Tota	l size: 34.620.732	bytes					
Server/Local file FTPserver@192.168.98.21 C1/Users/faza/Documents 00:00:52 elspsed 00	Direction Remote file >> /Win10_22H2_Engli 00:02 left 99:75	Siz sh_x64.iso 6.115.186.6. 6.101.923.888 bytes (10	e Priority Statu Normal Trans B,6 MiB/s)	s ferring								
Queued files (1) Failed transf	ers Successful transfers								¢	0 Queue: 5,7	GiB	

Gambar 14. Tampilan Upload File



5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian perancangan dan implementasi Metode L2TP/SSTP pada Kantor PT palapa media indonesia, dapat di ambil kesimpulan bahwa :

Dengan Untuk mengatasi masalah pertukaran data yang penting dengan ukuran besar dapat diterapkan sistem jaringan VPN site-to-site pada jaringan komputer. Dengan diterapkannya jaringan VPN, maka antara kantor pusat dan cabang akan saling terhubung, sehingga memberikan akses data yang baik, cepat dan aman.

Jaringan VPN dengan metode L2TP/IPSec merupakan kombinasi protokol tunneling, dengan metode ini tingkat keamanan transfer data lebih baik dan dengan IP Security data juga akan terenkripsi.

Dari implementasi yang telah dilakukan pada pengujian awal dan akhir jaringan, dalam aplikasi file zilla penulis menemukan perbedaan saat pengiriman data bahwa setelah menerapkan VPN L2TP/IPSec, hasil analisa bahwa data yang dikirim telah terenkripsi.

5.2 Saran

Skripsi ini diharapkan dapat memberikan suatu referensi baik dalam penulisan ataupun teknisi dimasa yang akan datang. Besar harapan penulis kiranya saran dan kritik yang bersifat merancang dan membangun dapat disimpulkan kepada penulis. Adapun saran yang dapat penulis sarankan yaitu:

Keamanan sudah diatur oleh server, tidak ada salahnya saat konfigurasi juga mempelajari bagaimana caranya mengamankan sebuah jaringan.

Sistem jaringan pada PT palapa media indonesia memerlukan operator untuk pembuatan dan penambahan user komputer.

REFERENCES

- Aristianto, E. (2016) 'Perancangan Optimalisasi Jaringan Nirkabel Pada Balai Pembenihan Tanaman Hutan Sumatera Kota Palembang'. Available at: http://repo.palcomtech.ac.id/id/ eprint/1011/1/PKL_IF_2016_EKO ARISTIANTO.pdf.
- Efendi ilham (2014) Pengertian dan Macam-macam Topologi Jaringan Komputer, IT-JURNAL.COM.
- Ekawati, I. and Irwan, D. (2021) 'Implementasi Virtual Private Network Menggunakan PPTP Berbasis Mikrotik', *JREC (Journal of Electrical and Electronics)*, 9(1), pp. 41–48. Available at: https://doi.org/10.33558/jrec.v9i1.3110.
- Phang, V. and Setyaningsih, E. (2021) 'Perancangan Virtual Private Network Dengan Protokol PPTP Menggunakan MikroTik Untuk Kebutuhan Remote Access', Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik, 10(2), pp. 68-.
- Ekawati, I. and Irwan, D. (2021) 'Implementasi Virtual Private Network Menggunakan PPTP Berbasis Mikrotik', JREC (Journal of Electrical and Electronics),9(1),pp. 41–48. Available at: https://doi.org/10.33558/jrec.v9i1.3110.
- Cahyadi, D. (2017). Pemanfaatan Fitur Tunneling menggunakan Virtual Interface EoIP di Mikrotik. Skripsi.
- Cisco. (2005). Creating Business Value And Operational Excellence With the cisco system. Cisco System.
- Efendi, U. (2010). Pebangunan Jaringan Virtrual Private Network. Jurnal Ilmiah.
- Farly, N. (2017). Perancangan Dan implementasi VPN Server Dengan Menggunakan Protokol SSTP (Secure Socket Tunneling Protocol). E-Journal Teknik Informatika.
- Febrianto, F. (n.d.). Perancangan Dan Pengimplementasi Virtual Private Network (VPN). Artikel ilmiah.
- Jihan Safira, H. M. (n.d.). Implementasi Jaringan VPN L2TP Menggunakan Linux. JURNAL TEKTRO, Vol.5, No.1 Maret 2021.
- Prasetya. (n.d.). Perancangan Dan Penetapan Tenologi VPN (Virtual Private Network) Untuk Kounikasi Data. Jurnal Ilmiah.