Implementasi Virtual Private Network (VPN) menggunakan Metode PPTP pada PT. Sinar Quality Internusa

Rio Febrial Syarif1, Irwan Agus Sobari²

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri e-mail: Riofebrials@gmail.com¹, irwan.igb@nusamandiri.ac.id²

Abstrak

Jaringan internet merupakan salah satu kebutuhan manusia sekarang ini. Begitu banyak aktifitas manusia menjadi lebih mudah dengan adanya jaringan internet seperti proses mengirim data dari satu tempat ke tempat lain. Akan tetapi permasalahan mucul apabila pada suatu perusahaan yang memiliki cabang sehingga membuat pengelolaan informasi dan komunikasi menjadi kurang maksimal. Solusi yang diberikan untuk menghadapi permasalahan pada suatu perusahaan yang memiliki cabang adalah dengan menggunakan teknologi Virtual Private Network (VPN). Konsep VPN (Virtual Private Network) sebagai integrasi jaringan, memungkinkan pengguna untuk mengakses jaringan tanpa berhadapan dengan jaringan riil, cukup dengan meremote dengan mengakses jaringan private yang berjalan dijaringan publik, memungkinkan seseorang mengakses jaringan dari jarak jauh. Lalu dengan adanya fitur management lalu lintas dan sistem monitoring dapat menjadikan jaringan yang begitu tersetruktur. Dengan fitur PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) memungkinkan VPN dapat diakses dengan perangkat mobile. Karena PPTP sudah availabel diperangkat mobile semakin memudahkan user untuk mengakses jaringan VPN dimanapun dan kapan pun.

Kata kunci: Internet, VPN, PPTP, Mobile

Abstract

The internet is one of the needs of human beings today. So many human activities become easier with the internet network such as the process of sending data from one place to another. However, the problem arises if in a company that has branches so as to make the management of information and communication becomes less than optimal. The solution given to deal with problems in a company that has branches is to use Virtual Private Network (VPN) technology. The concept of VPN (Virtual Private Network) as a network integration, allows users to access the network without dealing with a real network, simply by remotely by accessing a private network running on a public network, allowing one to access the network remotely. Then with the traffic management features and monitoring system, it can make the network so structured. Pptp (Point-to-Point Tunneling Protocol) allows VPNs to be accessed with mobile devices. Because PPTP is available on mobile devices, it makes it easier for users to access VPN networks anywhere and anytime.

Keywords: Internet, VPN, PPTP, Mobile

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan jaringan telekomunikasi semakin meningkat. Hal ini ditandai dengan munculnya berbagai macam jenis teknologi jaringan yang ditawarkan kepada perusahaan-perusahaan dan masyarakat. Jaringan yang ditawarkan tentu harus memiliki kualitas yang tinggi agar dapat semakin memenuhi kebutuhan perusahaan maupun masyarakat. *Local Area Network* (LAN) sekumpulan *computer* yang saling terhubung yang merupakan satu dari sekian jaringan telekomunikasi yang sedang berkembang (Haryono, 2013).

Keamanan siber adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan, walaupun terkadang beberapa organisasi memprioritaskan penampilan dan lain-lain, masalah

keamanan, dan ketika sistem diretas dan sistem *crash*, masalah dan kerugian akan lebih besar. memperbaiki sistem. Oleh karena itu, perlu lebih memperhatikan keamanan jaringan untuk melindungi sistem dari risiko serangan yang semakin canggih dan beragam, terutama ketika LAN terhubung ke Internet, ancaman terhadap keamanan sistem meningkat." (Anugrah & Rahmanto, 2018).

Sebuah Virtual Private Network merupakan koneksi pribadi antara satu jaringan komputer dan jaringan komputer lain melalui Internet. VPN juga dapat dipahami sebagai jaringan virtual atau private, yaitu jaringan yang menggunakan internet sebagai perantara antar jaringan private, karena hanya orang-orang tertentu yang dapat mengakses jaringan tersebut. Jika Anda menggunakan VPN, orang tersebut akan merasa lebih aman dengan lalu lintas data yang dikirimkannya, karena dengan menggunakan VPN otomatis, hanya orang-orang tertentu yang dapat mengaksesnya. VPN sering digunakan di area rahasia, seperti data perusahaan, data pengguna lainnya. Media transmisi data akan dienkapsulasi (wrapper) dan dienkripsi (encrypted), sehingga privasi data terjamin (Maryanto et al., 2018).

Demikian dengan PT. Sinar Quality Internusa yang saat ini bergerak dibidang distribusi material pemipaan air, minyak dan gas. Proses pengolahan data tidak lagi dilakukan secara terpisah, khususnya setelah terjadi penggabungan antara teknologi komputer sebagai pengolah data dengan teknologi komunikasi.

Pada saat ini PT.Sinar Quality Internusa memiliki sebuah pabrik produksi di daerah cikande dan melakukan pengiriman data-data perusahaan menggunakan email, jika menggunakan email perusahaan belum bisa memastikan keamanan data yang dikirim. PT. Sinar Quality Internusa yang memiliki 1 Pabrik di cikande, diharuskan memiliki koneksi internet yang cepat dan stabil untuk pengiriman data-data perusahaan yang bersifat rahasia. Dikarenakan permasalahan perusahaan tersebut PT. Sinar Quality Internusa akan merancang VPN sebagai sarana komunikasi dan transmisi data yang aman di pabrik, untuk menjaga validitas dan keamanan data dari pihak yang tidak berwenang. PPTP merupakan protokol yang memungkinkan koneksi PPP (*Point-to-Point Protocol*) melalui jaringan IP, membuat VPN. Kelebihan PPTP dari segi implementasi adalah murah dan konfigurasinya tidak terlalu sulit.

Maksud dari penelian ini yaitu guna melihat rancangan skema yang berkaitan dengan perancangan jaringan VPN untuk dikembangkan menuju skema jaringan yang lebih efisien dan efektif. Implementasi jaringan VPN menggunakan metode PPTP. Implementasi dilakukan dengan skala kecil menggunakan 1 router Mikrotik RB 450G dan 1 router Mikrotik RB 750. Lalu tujuan dari penelitian ini agar penulis bisa mengetahui cara merancang suatu jaringan VPN di PT. Sinar Quality Internusa yang aman dan mampu mengimplementasikan VPN di PT. Sinar Quality Internusa.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Metode penelitian dengan cara melakukan riset secara langsung di PT. Sinar Quality Internusa untuk mengamati kondisi di lapangan. Selain itu juga dilakukan untuk mendapatkan data-data tentang jaringan komputer di perusahaan tersebut.

2. Wawancara

Melakukan tanya jawab dengan Ibu Agita Ratnasari sebagai Supervisior dari divisi IT PT.Sinar Quality internusa keamanan jaringan perusahaan yang dilakukan baik secara tatap muka maupun menggunakan media yang lain.

3. Studi pustaka

Metode yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari materi-materi yang dapat digunakan sebagai referensi teori berhubungan dengan penulisan Skripsi yaitu tentang jaringan komputer. Adapun materi-materi tersebut berupa literatur buku, karya ilmiah, artikel di internet dan juga dokumentasi jaringan komputer perusahaan PT. Sinar Quality Internusa yang dapat penulis jadikan sebagai landasan teori.

Analisa Penelitian

1. Analisa Kebutuhan

Penulis menggunakan GNS3 untuk perancangan jaringannya.

2. Desain

Penulis menggunakan MS.Visio untuk membuat desain jaringannya, kemudian penulis juga menggunakan GNS3 untuk membuat perancangan jaringannya.

3. Testing

Untuk mengetahui bahwa jaringan tersebut dapat berjalan penulis melakukan test ping dari client ke server agar mengetahui jaringan tersebut berjalan dengan baik.

4. Implementasi

Pada pabrik maupun office yang akan di buat perancangan jaringannya. Masing-masing gedung memiliki General Manager (GM) yang dimana hanya server pusat yang bisa masuk ke jaringan untuk cek data data di kantor agar tidak bocor ke karyawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaringan Usulan

1. Topologi Jaringan

Topologi yang saat ini sudah ada pada PT. Sinar Quality Internusa adalah Topologi Tree, penulis dalam hal ini masih mempertahankan topologi Tree dengan mempertimbangkan dari segala aspek seperti ketika jaringan mengalami gangguan, tidak mengakibatkan node lain bermasalah karena node lain mempunyai jalur nya masing-masing, dan juga penanganan nya lebih efisien dan efektif sesuai dengan profile perusahaan yang mengingikan semua dikerjakan dengan cepat dan tidak mengganggu operasional dari PT. Sinar Quality Internusa. Penulis hanya menambahkan metode tunel PPTP untuk menghubungkan jaringan local dari PT. Sinar Quality Internusa dan PT. Hoco Asian Industri menjadi jaringan yang bersifat private.

2. Skema Jaringan



Gambar 1. Skema Jaringan Usulan

Pada gambar 1. ini merupakan skema yang penulis rancang menggunakan aplikasi simulator jarigan GNS3 untuk mensimulasikan implementasi PPTP untuk menggubungkan antara PT. Sinar Quality Internusa dan PT. Hoco Asian Industri, dari skema tersebut penulis menambahkan dua perangkat mikrotik dari tiap tiap site agar jaringan antara site bisa saling terhubung dengan menggunakan metode PPTP, setelah jaringan antar local terhubung maka setiap user dari masing-masing site dapat bertukar informasi secara private dengan

VPN dan apabila ada dari masing-masing user berpindah dari PT. Sinar Quality Internusa ke PT. Hoco Asian Industry atau sebalik nya.

3. Keamanan Jaringan

Berdasarkan analisa yang sudah dilakukan oleh penulis, PT. Sinar Quality Internusa dan PT. Hoco Asian Indstri keamanan jaringan nya sesbagai berikut:

- a. Mempunyai client dan server yang saat ini hanya menggunakan kemanan dari router Dlink yang merupakan NAT firewall yang berguna untuk mengatur lalu lintas jaringan dan mencegaah penyusup.
- b. Menggunakan Wifi protected setup (WPS)
- c. Mengenkripsi WPA/WPA2 lalu base firewall dari microsoft dan menggunakan antivirus Mcaffee.

Dengan ada nya PPTP ini juga kemanan jaringan terproteksi karena menggunakan autentikasi berupa username dan password untuk mengubungkan jaringan oleh administrator jaringan dari PT. Sinar Quality Internusa ke PT. Hoco Asian Industry atau sebalik nya.

4. Rancangan Aplikasi

Rancangan aplikasi yang akan dijelaskan pada implementasi jaringan VPN untuk menghubungkan kedua site dengan motode PPTP menggunakan beberapa aplikasi seperti GNS3, VirtualBox, Qemu dan Winbox.

Langkah pertama untuk melakukan simulasi ini adalah menginstall aplikasi GNS3. Jika GNS3 sudah terinstall langkah berikutnya adalah menginstall virtual machine berupa Qemu untuk menanamkan RouteOs agar bisa mengkonfigurasi mikrotik didalam GNS3. Langkah berikutnya adalah menginstall Virtualbox untuk menanamkan GNS3VM pada GNS3.



Gambar 2. Tampilan GNS3

Pada gambar 2. dapat dilihat bahwa terdapat dua site yang pertama jaringan local yang beralamatkan IP 192.168.10.0/24, ip public 192.168.56.106/24 yang terdapat dari modem ISP dan juga mengkonfigurasi gateway dari mikrotik dengan ip 192.168.10.1/24.

Dan berikut langkah-langkah konfigurasi pada perangkat mikrotik pada PT. Sinar Quality Internusa terlebih dahulu.

C0:00:00 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)	-		×
ashboard			
Session: 0C:EC:8F:C0:00:00			
Charges Pathword New			
Your password has expired, I please change #I Old Password: New Password: Confirm Password:	Change Now Cancel		
	Cb0000 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x85_64) ashboard Session: [OCEC.8F.C0.00.00] Change Password Now Your password has expired, please change #I Oid Password: New Password ::::::::::::::::::::::::::::::::::::	Change Password Now Change Password Now Change Password Now Change Password Now Change Now Change Now Change Now Change Now Change Now Please change EI Confern Password: **** Confern Password: **** Confern Password: **** *** *** *** *** *** *** ***	CR0000 (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64) - ashboard Session: IOCEC.8F.C0.00.00 Change Password Now Your password has expired, Dhange Now Vour password has expired, Othange Now Desse change tt Othange Now I St Confirm Password, I**** Confirm Password, I****

Gambar 3. Winbox PT.SQI Password

Untuk langkah awal konfigurasi pada winbox yang pertama akan diminta untuk mengganti password default dari perangkat mikrotik dengan memasukan Old Password tanpa diisi lalu akan membuat password baru nya dengan menginput password baru pada tab New Password dan Confirm Password.

CAPSMAN CAPSMAN Interfaces Wreless Wreless PPP Lo Mesh Lo Mesh Lo Mesh Lo System P Queues Files Lo Rouling	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern.	ame or pass	word				
CAPsMAN Interfaces CAPsMAN Interfaces Wreless Bridge pPP Lo Mesh Lo S PPP Composition P Coucues Files Lo Routing Routing P Rou	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern	ame or pa <i>ss</i>	word				
Constantiate C	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern	ame or pa <i>ss</i>	word				
Wreless Wreless Wreless Wreless Prp Lo Wrels Prp Cours Wesh Lo Wesh Lo Wesh Lo Queues Fles Lo Queues ADUUS	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern	ame or pass	word				
	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern.	ame or pass	word				
Image Lo Image Lo Image Image Image	gin failed, : gin: admin ssword:	incorr	ect usern	ame or pass	word				
Improvement Improvement Improvement	gin: admin ssword:								
Lo ∰ IP ↑ MPLS ↑ Routing ↑ System ↑ Queues ↑ Roueues ↑ Iles ↓ Rop ↓ RADIUS	gin: admin ssword:								
Routing Note System Cueues Files Log RADIUS	100/ 100/								
System Queues Files Log Status RADIUS	100/ 100/								
System Constant System Constant System Files Log System RADIUS	1001 1001								
	1001 1001								
Log RADIUS	1001								
RADIUS	1001 1001								
ar RADIUS			KKK			TTTTTTT	TTTT	KKK	
24	MMMM MMMM		KKK			TTTTTTT	TTTT	KKK	
X Tools	MAN MANY MAN	III	KKK KKK	RRRRRR	00000	O TTT	III	KKK KKK	
Mew Terminal	MMM MM MMM	TTT	KKKKKK	RRR RRR	000 0	00 111	111	KKKKKK	
Dot 1X	MMM MMM	III	KKK KKK	RRR RRR	00000	O TTI	III	KKK KKK	
O Dude									
Make Supout if	MikroTik Rou	terOS	6.49 (c)	1999-2021	ht	tp://www.m	ikrotik.	com/	
New WinBox									
🔣 Exit Do	you want to	see t	he softwa:	re license?	[Y/n]:	n			
[?]	Give	s the list	t of availa	ble com	mands			
Windows N CO	mmano [?]	Give	s neip on	the comman	a and 1	ust of arg	uments		
[]	ab]	Comp	letes the	command/wo	rd. If	the input	is ambigu	lous,	
		a se	cond [Tab] gives pos	sible o	ptions			
/		Move	up to ba	se level					
		Move	up one le	evel					
/c	ommand	Use	command a	t the base	level				
ma	y/13/2022 07	:30:24	system, e:	rror, critic	al logi	n failure	for user	admin via 1	local

Gambar 4. Winbox Set Identity

Berikut nya Penulis akan memberi nama atau set identity pada perangkat mikrotik di winbox dengan cara, klik New Terminal setelah itu masukan Login dengan "admin" dan password yang sudah Penulis ganti. Lalu ketik pada CLI "system identity set name=R_PT.SQI" Penulis akan memberi nama nya menjadi PT.SQI.

ssion	settings Da	inboard
0	Safe Mode	Session: 0C:EC:8F:C0:00:00
🏏 Q.	uick Set	Terminal <1>
⊥ C/	APsMAN	
an Int	terfaces	
ΩW	ireless	
CC Br	idge	
🛓 PF	PP	
I, M	esh	Login failed, incorrect username or password
BS IP	1	
🕑 M	PLS N	Login: admin Desevord:
3¢ Ro	outing h	
Si Sy	vstem h	
🧶 Qı	leues	
E Fi	es	
🗐 Lo	g	
<mark>≛</mark> ? R/	ADIUS	
💥 To	ols 🗈	MMM MMM KKK TITITITIT KKK
ESE No	ew Terminal	MODEL MODEL KKK TITITITITIT KKK
🚸 Do	ot1X	MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR 000000 TTT III KKK KKK MMM MM MMM III KKKKK BEB BEB 000 000 TTT III KKKKK
🗿 D.	ude 🗅	MMM MMM III KKK KKK RRRRR 000 000 TTT III KKK KKK
🔁 M	ake Supout.nf	MMM MMM III KKK KKK RRR RRR 0000000 TTT III KKK KKK
🚫 Ne	ew WinBox	MikroTik RouterOS 6.49 (c) 1999-2021 http://www.mikrotik.com/
🛃 Ex	at	
		[?] Gives the list of available commands
💻 W	indows h	command [r] Gives help on the command and list of arguments
		[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
		a second [Tab] gives possible options
		/ Move up to base level
		Move up one level
		/command use command at the base level may/13/2022 07:35:27 system.error.critical login failure for user admin via local
		may roy hour official and a set and a set and a set and a set and a
		[admingR_FT.SQI] > 1p address add interface=ether2 address=192.168.10.1/24

Gambar 5. Winbox DHCP Client 1

Tahap selanjutnya Penulis akan memberi ip *gateway* pada ip publik pada mikrotik nya melalu *DHCP Client* dengan cara klik tab IP lalu pilih *DHCP Client*.

Sadmin@0C:EC:8F:C0:	00:00 (R_PT.SQI) - WinBox	< (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)
Session Settings Das	hboard	
🍤 🍽 🛛 Safe Mode	Session: 0C:EC:8F:C0:00:0	0
🖌 Quick Set	Teminal <1>	
CAPsMAN		
Interfaces		
Wireless		
Bridge		DHCP Client
🛓 PPP		DHCP Client DHCP Client Options
* Mesh	Login failed, inco:	Find
🐺 IP 🗈 🗈	L	Interfaces / Lies P. Add D. IP Address Evolves After Status
	Login: admin Password:	Interrace · User Aud D In Address Lupites Arter Status
📑 Routing 🗈		
💭 System 🗈		
🙅 Queues		
Files		
🗐 Log		
RADIUS		
🔀 Tools 🛛 🗎	MMM MMM	
🔤 New Terminal	MMMM MMMM	
Dot 1X	MMM MM MMM II	
🔘 Dude 🛛 🗎	MMM MMM II	
📔 Make Supout rif	MMM MMM II	
New WinBox	MikroTik RouterO	
Exit		0 items
	[?] Gi	VES ONE FISC OF AVAILABLE CONNANTES

Gambar 6. Winbox DHCP Client 2

Lalu klik tanda + untuk menambahkan IP DHCP Client.

DHCP Client		
DHCP Client DHCP Client Options		
	New DHCP Client	
Interface A Use P Add D	DHCP Advanced Status	ОК
	Interface: ether1	Cancel
	Use Peer DNS	Apply
	Use Peer NTP	Disable
	Add Default Route: yes	Comment
		Сору
		Remove
		Release
		Renew
	enabled Status: stopped	
0 items		

Gambar 7. Winbox DHCP Client 3

Karena Penulis akan menambahkan pada *port* atau *ehter* nomer 1 yaitu *port* yang terhubung dengan modem ISP. Pada tab DHCP di *interface* pilih *ether*1 agar mendapatkan IP DHCP dari mikrotik.

DHCP Client					
DHCP Client	DHCP Client Option	ns			
+ - /	× 🖆 🍸	Release Renew			Find
Interface	△ Use P	Add D IP Address	Expires After	Status	•
ether1	yes	yes 192.168.56.	106/24 00:06:43	bound	
1 item					

Gambar 8. Winbox DHCP Client 4

Pada gambar memperlihatkan bahwa ehter1 berhasil mendapatkan ip dhcp

Addr	ress List			
÷	- / * 🖻 🎙	'		Find
	Address /	Network	Interface	
	+ 192.168.10.1/24	192.168.10.0	ether2	
D	+ 192.168.56.106/24	192.168.56.0	ether1	
2 iter	ms			



Berikut adalah daftar *address list* yang sudah Penulis daftarkan pada *ehter1* yang terhubung pada modem ISP dengan IP 192.168.56.106/24 dan *ehter2* yang terhubung dengan *switch* dengan IP 192.168.10.1/24 pada jaringan *local* PT. Sinar Quality Internusa.



Gambar IV.11 Set Identity Mikrotik PT.Hoco

Berikut nya Penulis akan menkonfigurasi dan memberi ip pada mikrotik di PT.Hoco Asian Industri terlebih dahulu me-reset password winbox pada mikrotik lalu setelah itu Penulis akan memberi nama atau set identity pada perngkat mikrotik di winbox dengan cara, klik *New Terminal* setelah itu masukan Login dengan "admin" dan password yang sudah diganti. Lalu ketik pada CLI *"system identity set name=R_PT.HOCO"* Penulis akan memberi nama nya menjadi PT.HOCO.

Kemudian Selanjutnya Penulis akan memberi ip gateway pada mikrotik PT.HOCO dengan ip 172.16.1.1/24 dengan cara mengetik "*ip address add interface=ether2 address=172.16.1.1/24*" maksud dari *command* tersebut adalah port ehter2 akan di beri ip 172.16.1.1/24. Setelah itu Penulis akan memberi ip *DHCP Client* pada ether1 yang terhubung dengan modem pada PT. Hoco Asian Industry.

	DHCP Client					[×
	DHCP Client DHCP Clie	ent Options					
	+ - / 🛛 🖻	T F	Release	Renew		Find	
	Interface 🗠	Use P A	dd D IP	Address	Expires After	Status	•
	ether1	yes ye	es 19	92.168.56.1	00:07:00	bound	
	ether3	yes ye	es 10	0.0.3.16/24	23:59:40	bound	
1							
1							
1							
4							
	2 items						

Gambar IV.12 Winbox DHCP Client 5

Setelah melakukan konfigurasi mirotik dari setiap masing-masing *site* dan sudah mendapatkan ip *local* maupun ip publik dari perangkat mirotik yang di *setup* melalui winbox dan juga jaringan *local* sudah bisa saling terhubung.

Berikutnya Penulis akan mencoba mengkonfigurasi VPN dengan metode PPTP pada mikrotik untuk menghubungkan jaringan lokal dari PT. Sianr Quality Internsa dan PT. Hoco Asian Industri.

admin@0C:EC:8F:C0	20000 (P, PT-SQ) - WinBox (46bit) v6.49 on CHR (x86_64) -	a ×
iession Settings Da:	sshboard	
🗘 🗘 Safe Mode	Session	
2 Quick Set	PPP	= ×
CAPEMAN	Harfarg DDLa Conners Seconds Duddes Action Connections 12TB Seconds	
Interfaces		
Wreless	The server of the server solution of the server solution of the server o	Find
💥 Bridge	Name / Type Actual MTU L2 MTU Tx Rx Tx Packet (p/s) Rx Packet (p/s) FP Tx FP Rx FP Tx Packet (p/s)	√s) FP Rx Pa ▼
E PPP		
Mesh		
A Maine D		
Tt Boution		
System 1		
Cueues		
Files		
🗄 Log		
AP RADIUS		
🔀 Tools 🗈 🗈		
BR New Terminal		
Dot1x		
Dude P		
New WnBox		
RI Ext		
-		
🔲 Windows 🗈 🗅		
X		
ă		
8		
n		
2		
3		
6	•	•

Gambar IV.13 Konfigurasi PPP

Konfigurasi awal untuk memulai setting PPTP pada mikrotik akan disetup PPTP server pada mirkotik PT.SQI. Buka *menu* PPP, lalu pada *tab interface* pilih PPTP Server.

PPTP Server	
✓ Enabled	ОК
Max MTU: 1450	Cancel
Max MRU: 1450	Apply
MRRU:	
Keepalive Timeout: 30	
Default Profile: default-encryption	
Authentication: 🗹 mschap2 🔽 mschap1	
🗌 chap 📃 pap	

Gambar IV.14 Konfigurasi PPTP Server

Pada konfigurasi PPTP Server centang pada *checkbox enabled* untuk mengaktifkan konfigurasi PPTP servernya.

on seconds blan											
C Safe Mode	Session:										
🗶 Quick Set	PPP										
CAP\$MAN	Interface	PPPoE Servers	Secrets	Profiles	Active C	onnections	L2TP Secrets				
Interfaces				2 & thenti	cationtác	counting					
Wreless	-			Autoriori		counting					
💢 Bridge	Name	/ Password	Service	Caller I	D	Profile	Local Addres	s Hernote Address	Last Logged Out	Last Caller ID	Last Disc
PPP											
Mesh											
es IP 🗈								lew PPP Secret			Ľ
MPLS ▷								Nam	e: SQI		OK
C Routing								Passwor	d:	^	Cancel
System 🗅								Servic	e: pptp	Ŧ	direct.
Queues								Caller I	D:	•	Арру
Files								Profil	a: dalarik		Disable
🚊 Log								1101	e. 00-005		Comment
RADIUS								Local Addres	s: 10.0.0.1	•	-
🗙 Tools 🛛 🗅								Remote Addres	s: 10.0.0.2	▲	Сору
M New Terminal										L	Remove
Dot1X								Houte	180	•	
🕑 Dude 🛛 🖻								Limit Bytes I	n:	-	
Make Supout If								Limit Bytes Or	At:	•	
New WinBox											
🛃 Ext								Last Logged Or	At:		
								Last Caller I	D:		
Windows P								Last Disconnect Reaso	n:		
								nabled			



Lalu pada buka PPP, dan pilih *tab secret* untuk memberikan authetikasi pada VPN yang akan dijalankan, pada kolom name dan password beri nama untuk athentikasi nya, lalu di kolom *service* pilih pptp selanjutnya akan memberi *local address* dan *remote address* yang merupakan ip yang akan digunakan ketika nanti akan terkoneksi dengan jaringan VPN. Lalu beri ip *local address* 10.0.0.1 dan *remote address* nya 10.0.0.2.

Sadmin@0C:EC:8F:C0	:00:00 (R_PT	SQI) - WinBox (6	i4bit) v6.49	on CHR (x8	6_64)					
Session Settings Day	shboard									
🍋 🗘 🛛 Safe Mode	Session:									
🖌 🖉 Quick Set	PPP									
CAPsMAN	Interface	PPPoE Servers	Secrets	Profiles Act	tive Connections	L2TP Secrets				
Interfaces				D Authoriticatio	n f Anno unting					
Wireless			1	Autrenucauc	manocounting		-			1 I
Bridge	Name SOI	/ Password	Service	Caller ID	Profile	Local Address	Hemote Address	Last Logged Out	Last Caller ID	Last Disc
🛓 PPP	- Jul		ppp		uerauit	10.0.0.1	10.0.0.2			
° , Mesh										
🐺 IP 🛛 🗈										
38 Routing 🗈										
💭 System 🗈										
🙅 Queues										
Files										
🚊 Log										
RADIUS										
🔀 Tools 🗈 🗈										
New Terminal										
Dot 1X										
🕓 Dude 🛛 🗎										
Make Supout nf										
New WinBox										
Ext Ext										
Windows N										
X										

Gambar IV.16 Konfigurasi PPP Server

Berikut pada gambar IV.16 yang sudah dikonfigurasi akan muncul data PPP yang akan dikoneksi nya dengan jaringan VPN dan selanjutnya akan konfigurasi PPTP dari sisi *client* di mikrotik yang ada di PT. Hoco Asian Industri.

C# Safe Mode	Session: 0C:34:82:9A:00:00		
🖋 Quick Set	PPP		
CAPsMAN	Interface PPPoE Servers Secrets Profiles Active Connections L2TP Secrets		
Wireless	+ X X PPP Scanner PPTP Server SSTP Server L2TP Server OVPN S	Server PPPoE Scan	
Bridge	PPP Server Actual MTU L2 MTU Tx Rx	Tx Packet (p/s) Rx Packet (p/s)	
PPP	PPP Client		
L. Mesh	PPTP Server Binding		
P P	PPTP Client		
MPLS N Routing N System N Queues Files	SSTP Server Binding SSTP Client L2TP Server Binding L2TP Client OVINE Server Binding		

Gambar IV.17 Konfigurasi PPTP Client 1

Untuk melakukan konfigurasi PPTP *Client* pada mikrotik PT.Hoco lalu masuk ke *tab* PPTP *Client* pada menu PPP di winbox dengan cara klik tanda + seperti pada gambar IV.17.

Sadmin@0C:34:82:9A:0	0:00 (R_PT.HOCO) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)		
Session Settings Dash	nboard		
🍤 😋 🛛 Safe Mode	Session: 0C:34:82:9A:00:00		
🏏 Quick Set			
CAPsMAN	Interface PPPoE Servers Secrets Profiles Active Connections L2TP Secret	8	
Interfaces		1 2TR Course	OVEN
Wireless	The server same in the server is the server same in	L21P Server	OVPN
Bridge	Name / Type Actual MTU L2 MTU Tx		Rx
🛓 PPP	New Interface		1
L. Mesh	General Dial Out Statue Traffic	OK	
🐺 IP 🛛 🖻			
MPLS N	Name: pptp-out-sqi-hoco	Cancel	
C Routing	Type: PPTP Client	Apply	
System N	Actual MTU:	Disable	
Queues	Max MTU: 1450	Disable	
Files	Max MRU: 1450	Comment	
Log	MBRU	Сору	
AP RADIUS		Bemove	
X Tools			
R New Terminal		Torch	
Dot1X			
Ude P			
Make Support if			
VinBox			
Windown N			
× Windows			
8			
L.			
\geq	enabled running slave St	atus:	
S			
0			

Gambar IV.18 Konfigurasi PPTP Client 2

Setelah terbuka pada New Interface berikan name "pptp-out-sqi-hoco" seperti pada gamber IV.18.

C Guick Sat	Session. UC								
✓ Quick Set ← CAPSMAN ■ Interfaces ✓ Wreless ✓ Bridge ﷺ Bridge ﷺ Bridge ﷺ PP ™ Mesh ﷺ IP MPLS ➢ MPLS ➢ Routing ➢ System ➡ Fless	Interface	PPPoE Servers S me / Tyr New Inteface General Dial Ou Conne Pas	ecrets	Profiles PPP Scanne atus Traffic 192:168:56 SQI 	Active Connect PTP Ser Actual MTU Actual MTU	tions L2 ver SS	TP Secrets TP Server U Tx U Tx F	L2TP Server OK Cancel Apply Disable Comment	OVPN Se Rx
Log AP RADIUS Tools P BN New Terminal Dude P Make Supout rf New WinBox Ext Windows P		Keepslive Ta Use Peer Default Route Dis	tance:	in Dial On E □ Dial On E □ Add Defa 1 ♥ mschap2 ♥ chap	Nemand ult Route I mschap1 I pap			Comment Copy Remove Torch	
		enabled		ru	nning	slave	Sta	atus:	

Gambar IV.19 Konfigurasi Dial Out

Pada gambar IV.19 disajikan konfigurasi untuk *Dial Out Out* yang arti nya akan mencoba *Dial Out* ke server PPTP yang sebelum nya dibuat pada mikrotik PT.SQI dengan cara memasukan ip *public* yang ada di PT.SQI pada tab *connect to,* setelah itu akan memasukan *User dan Password* yang sebelum nya sudah disetup pada mikrotik PT.SQI seperti gambar IV.19.



Gambar IV.20 PPP Client Informasi

Pada gambar IV.20 terlihat informasi PPTP *Client* yang sudah berhasil dikonfigurasi sebelum nya di tandai dengan huruf R pada bagian kiri yang berarti PPTP *Client* sudah berhasil *Running* ke PPTP *Server* Mikrotik PT.SQI.

Sadmin@0C:EC:8F:C0	:00:00 (R_PT.	SQI) - WinBox (64bit) v6.4	9 on CHF	R (x86_64)				
Session Settings Da	shboard								
Safe Mode	Session:								
💓 Quick Set	PPP								
CAPsMAN	Interface	PPPoE Servers	Secrets	Profiles	Active Co	nnections	L2TP Secret	s	
Interfaces									
Wireless									
Bridge	Name	∠ Service	Caller ID	107	Encoding	Address		Uptime	
🏣 PPP	L 😈 SQI	pptp	192.168.56	. 107	MPPET	10.0.0.2		00:01:36	
°∐ <mark>°</mark> Mesh	-								
P D									
O MPLS ►									
📑 Routing 🗈	-								
🔯 System 🗅									
🙅 Queues									
Files									
🗐 Log									

Gambar IV.21 Active Connections

Lalu pada Gambar IV.21 pada tab *Active Connections* pada router PT.SQI bahwa PPTP *Client* pada router PT.Hoco sudah berhasil terkoneksi ke PPTP *Server* pada router PT.SQI.

	Session:						
🖋 Quick Set	PPP						
CAPeMAN	Interface P	PPoE Servers Sec	prets Profiles	Active Conne	ctions L2TP	Secrets	
Interfaces							
Wreless	- 1						
Bridge	Name	/ Service Caller	ID	Encoding Ad	dress	Uptime	
🚉 PPP	L 😈 Sul	pptp 192.1	68.05.107	MPPET II	.0.0.2	00:02:38	
Mesh	Addres	ss List					
IP D	-		7				Find
MPLS N			/ Maturati	later			
Routing	D	+ 10.0.0.1	10.0.0.2		p-SQI>		
System 🗅		+ 192.168.10.1/24	192.168	10.0 ethe	12		
Queues	D	192.168.56.106/2	24 192.168	56.0 ethe	r1		
Files							
E Log							
AP RADIUS							
X Tools							
ISN New Terminal							
Dot 1X							
New Terminal Dot1X Dude							
New Terminal Dot1X Dude Make Supout if							
New Terminal Dot1X Dude Make Supout if New WinBox							
New Terminal Dot1X Dude Make Supout rif New WinBox Ext							
New Terminal Dot1X Dude Make Supout rf New WinBox Ext	3 tem						



Pada gambar IV.22 disajikan *Address List* ip yang berhasil terkoneksi pada router mikrotik PT.SQI.



Gambar IV.23 Address List 3

Begitupula dengan Gambar IV.23 yang di sajikan ip yang berhasil terkoneksi pada router mikrotik PT.Hoco dan selanjutnya akan melakukan *routing* pada kedua mikrotik agar jaringan *local* antara kedua *site* dapat terkoneksi satu sama lain.

Sadmin@0C:EC:8F:C0:0	00:00 (R_PT.SQI) - WinBox	(64bit) v6.49	on CHR (x86_6	4)		
Session Settings Das	hboard					
ら 🖓 Safe Mode	Session:					
🏏 Quick Set						
CAPsMAN	Interface PPPoE Serve	rs Secrets	Profiles Active	Connections	L2TP Secrets	
Interfaces						
Wireless						
Bridge	Name / Service	Caller ID	Encod	ng Address	Uptime	
🏣 PPP	L 😈 SQI pptp	132.166.36.1	U/ MPPE	1 10.0.0.2	00:04:29	
"L" Mesh	Addrose List	1				
📴 IP 🗈 🗈	ARP					Find
🕑 MPLS 🛛 🗅	Accounting		Maturada	Interface		
C Routing	Addresses		10.0.0.2	<pre>cootp-SQI></pre>		
🔯 System	Cloud	0.1/24	192.168.10.0	ether2		
Queues	DHCP Client	6.106/24	192.168.56.0	ether1		
Files	DHCP Relay					
E Log	DHCP Server					
29 BADIUS	DNS					
X Tools	Firewall					
Rev Terminal	Hotspot					
d Dot 1X	IPsec					
O Dude	Kid Control					
Make Suport of	Neighbors					
New WinBox	Packing					
Cua	Pool					
	Routes					
Windows	SMB					

Gambar IV.24 Konfigurasi Routing

Langkah awal dalam melakukan Routing lalu masuk ke menu IP lalu pilih Route.

S ad	min@0C:EC:8F	:C0:00	0:00 (R_PT.SQI) - Wi	nBox (64bit) v6	.49 on CHR (x86_6	4)						
Sessio	n Settings	Dash	board									
6	Safe Mod	e :	Session:									
1	Quick Set		Route <172.16.1.0)/24>								4
	CAPsMAN		General Auch								01	1
	Interfaces		Action Patiloc	ACO							UK	
4	Wireless		Dst. Address:	172.16.1.0/24							Cancel	
24	Bridge		Gateway:	<pptp-sqi></pptp-sqi>		Ŧ	reachable			\$	Apply	
-	PPP		Charly Catavar									1
°Ľ	Mesh		Check Gateway:							<u> </u>	Disable	
	IP IP	1	Type:	unicast						•	Comment	
C	MPLS	1	Distance:	1							Сору	i l
3	Routing	1	Scoper	30							Deres	
50	System	1	Tarrat Casas	10						=1	Remove	
-	Queues		Target Scope.	10								ance
	Files		Routing Mark:							•		
	Log		Pref. Source:							•		
-1	RADIUS											
- ×	Tools	1										
E.	New Terminal		enabled					active	static			-
0	Dot1X			_					 			
C	Dude	1										
	Make Supout	rif										
	New WinBox											
K	Exit											
	P P MPLS Routing System Queues Files Log RADIUS Tools New Terminal Dot1X Dude Make Supout New WinBox Ext	- <u>-</u>	Type: Distance: Scope: Target Scope: Routing Mark: Pref. Source: enabled	I				active	static		Comment Copy Remove	a

Gambar IV.25 Konfigurasi Routing PT.SQI

Pada tab *General* di *Destination Address* akan isi ip *local* yang ada pada PT.Hoco yaitu 172.16.1.0/24, pada tab *Gateway* akan isi pptp-SQI.

admin@0C:EC:8F:C0:00:00 (R PT.SC	l) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86-64)		
ession Settings Dashboard			
Safe Mode Session:			
2 Quick Set			
CAPsMAN			
Interfaces	Route List		
U Wireless	Routes Nexthops Rules VRF		
31 Bridge			Find at T
2 PPP			
"I" Mesh	DAC h 10.0.0.2 (note-SOI) machable	Distance Routing Mark	Pref. Source V
ISS ID N	AS 172 16 1 0/24 contro-SQL> reachable	1	10.0.0.1
	DAC 192.168.10.0/ ether2 reachable	Ö	192,168,10,1
O MPLS	DAC > 192.168.56.0/ ether1 reachable	0	192.168.56.106
J≩ Routing ►			
💭 System 🗈			
🙅 Queues			
Files			
🗒 Log			
an RADIUS			
X Tools			
🔤 New Terminal			
Dot1X			
O Dude N			
Make Supout.if	4 items (1 selected)		
New WinBox			

Gambar IV.26 Route List PT.SQI

Pada Gambar IV.26 disajikan *Route List* ip yang berhasil dilakukan *Routing* pada router mikrotik PT.SQI ke ip *local* PT.Hoco.

Sadmin@0C:34:82:9A:00:00 (R_PT.HOCC)	J) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)		
Session Settings Dashboard			
Safe Mode Session: 0C:34:82	2-9A-00:00		
🖉 🏏 Quick Set			
CAPsMAN			
m Interfaces			
Wireless			
30 Bridge			
The second secon			
°[° Mesh			a
∰ IP D	New Route		
	General Attributes	OK	
Charleng P	1 KINGKOP		
System 1	Dst. Address: 192.168.10.0/24	Cancel	
🜩 Queues	Gateway: pptp-out-sql-hoco	Apply	
Files	Check Gateway:	Tankla	
📃 Log	Tuna: unionet		
an RADIUS	Type: uncost	Comment	
🗙 Tools 🗈	Distance:	 Сору 	
850 New Terminal	Scope: 30	Bemove	
Dot 1X	Target Scope: 10		
O Dude	Routing Mark:	_	
Make Supout if	Prof. Sources		
S New WinBox	i i el source.		
K Ext			
- Westware - N			
Windows	enabled		
6	5 tems		J
e			
2			



Selanjutnya akan menkonfigurasi router mikrotik pada PT.HOCO ke ip *local* PT.SQI yang dapat dilihat pada Gambar IV.27.

CA Safe Mode Sess	ion: 0C:34:82:9A:00:00		
🗶 Quick Set			
CAP8MAN	Route List		
Interfaces	Routes Nexthops Rules VRF		
11 Bridge			Find all
*	Dst. Address / Gateway	Distance Routing Mark	Pref. Source
*** · · ·	DAS 0.0.0/0 10.0.3.2 reachable ether3	1	
Mesh	DAC 10.0.0.1 pptp-out-sqi-hoco reachable	0	10.0.0.2
🕎 IP 🗈 🗎	DAC 10.0.3.0/24 ether3 reachable	0	10.0.3.16
MPLS N	DAC 1/2.16.1.0/24 ether2 reachable	0	1/2.16.1.1
T Pauling	AS IS2.168.10.0/ pptp-out-sqi-hoco reachable		100 100 50 107
Ja Hodang	DAL P 192.168.56.07 ether i reachable	U	192.168.56.107
System Queues			
System Queues Gueues G			
System N Queues Image: Comparison of the comp			
System F Queues Files Cynobia P RADIUS Tools New Terminal Dot1X			
Gystem G	5 tem		
System System System Succes Files Log Kapital System Succes System Succes Succes System System Succes System System System System System System System System Syste	<u> Stens</u>		
System Causes Gueues Gueues Galactic Log Ar ARDIUS Tools New Terminal Dot1X Dot1X Make Suport of New Whites	6 tens		
System ► Queues Files Log ±? RADIUS X Tools F SB New Teminal Dotion Ø Dudo Make Suport # New WinBox E at	6 items		
System Courses Gueues Files Log Strand Parallel Your Terminal Dutl X Dutle New WinBox Suport f New WinBox Est	Gitens		
System Pourses Courses Courses Files Log Ar RADIUS Tools Pourse New Veminal Oude Dude New VemBox Securif New VemBox Ext Windows F	6 Rema		

Gambar IV.28 Route List PT.HOCO

Pada Gambar IV.28 disajikan *Route List* ip yang berhasil dilakukan *Routing* pada router mikrotik PT.HOCO ke ip *local* PT.SQI.

5. Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan yang diterapkan penulis pada metode jaringan VPN metode PPTP adalah membuat sebuah jaringan private yang di kelola oleh seorang admin jaringan untuk memilih ip address yang berasal dari PT.Sinar Quality Internusa dan PT.Hoco Asian Industri ataupun sebaliknya yang mana ip ini yang sudah dilakukan sebuah routing statis. Yang mana seorang admin jaringan dapat melakukan manajemen jaringan dengan mudah kedepan nya ketika PT.Sinar Quality Internusa menjadi berkembang kedepan nya untuk menjadikan jaringan yang lebih kompleks lagi.

Pengujian Jaringan

Tahap pengujian jaringan merupakan tahap untuk memastikan setiap usulan yang diterapkan pada jaringan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dalam penelitian. Pengujian akan dilakukan test ping apakah ping antara jaringan lokal dari masing-masing site bisa berjalan, sehingga masing-masing user dari tiap *site* bisa saling berkomunikasi dengan optimal seperti yang penulis harapkan.

- a. Pengujian Jaringan Awal
 - 1) Pengujian sebelum implementasi VPN PPTP
 - 2) Ping dari PC PT.SQI ke PT.HOCO



Gambar IV.29 Test Ping Awal 1

Pada Gambar IV.29 pengetesan awal yaitu ping dari PC atau client dari PT.Sinar Quality Internusa 192.168.10.101 gateway 192.168.10.1 ke PC PT.Hoco Asian Industri 172.16.1.101 gateway 172.16.1.1 yang hasil nya *Request Time Out.*. 3) Ping dari PC PT.HOCO ke PT.SQI

PT.HOCO(PC)> ping 172.16.1.1
84 bytes from 172.16.1.1 icmo seg=1 ttl=64 time=11.454 ms
84 bytes from 172.16.1.1 icmp seg=2 ttl=64 time=5.709 ms
84 bytes from 172.16.1.1 icmp seq=3 ttl=64 time=5.407 ms
84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=3.782 ms
84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=3.328 ms
PT.HOCO(PC)> ping 10.0.3.16
84 bytes from 10.0.3.16 icmp_seq=1 ttl=64 time=6.449 ms
84 bytes from 10.0.3.16 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.695 ms
84 bytes from 10.0.3.16 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.646 ms
84 bytes from 10.0.3.16 icmp_seq=4 ttl=64 time=21.772 ms
84 bytes from 10.0.3.16 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.585 ms
PT.HOCO(PC)> ping 192.168.10.1
192.168.10.1 icmp seg=1 timeout
192.168.10.1 icmp seq=2 timeout
192.168.10.1 icmp_seq=3 timeout
192.168.10.1 icmp_seq=4 timeout
192.168.10.1 icmp_seq=5 timeout
PT.HOCO(PC)> ping 192.168.10.101
192.168.10.101 icmp seq=1 timeout
192.168.10.101 icmp seq=2 timeout
192.168.10.101 icmp_seq=3 timeout
192.168.10.101 icmp_seq=4 timeout
192.168.10.101 icmp_seq=5 timeout
PT.HOCO(PC)>

Gambar IV.30 Test Ping Awal 2

Pada Gambar IV.30 lanjut pengetesan yaitu ping dari PC atau client dari PC PT.Hoco Asian Industri 172.16.1.101 gateway 172.16.1.1 ke PT.Sinar Quality Internusa 192.168.10.101 gateway 192.168.10.1 yang hasil nya *Request Time Out*.

4) Ping dari Router PT.SQI



Gambar IV.31 Test Ping Awal 3

Lalu pengetesan dari router PT.SQI ke router PT.HOCO lalu juga pengetesan ke ip public 10.0.3.16 dan juga gateway 172.16.1.1 dari PT.HOCO hasil nya *Request Time Out* seperti pada gambar IV.

5) Ping dari Router PT.HOCO

Sadmin@192.168.56.10	07 (R_PT.HOCO) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)
Session Settings Das	shboard
🍤 🖓 Safe Mode	Session: 192.168.56.107
🖌 💓 Quick Set	Terminal <1>
CAPsMAN	MOM MOMM MMM III KKK KKK RRRRR 000000 TTT III KKK KKK
Interfaces	MMM MM MMM III KKKKK RRR RRR 000 000 TTT III KKKKK
	MMM MMM III KKK KKK RRR RRR 0000000 TTT III KKK KKK
C Bridge	
The PPP	MikroTik RouterOS 6.49 (c) 1999-2021 http://www.mikrotik.com/
°∐ <mark>°</mark> Mesh	[?] Gives the list of available commands
🖳 IP 🗈 🗈	command [?] Gives help on the command and list of arguments
MPLS N	[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous
🔀 Routing	a second [Tab] gives possible options
💭 System 🗈	
🙅 Queues	/ Move up to base level
Files	/command Use command at the base level
🗒 Log	may/13/2022 08:03:14 system,error,critical login failure for user admin via local
a RADIUS	may/13/2022 08:04:10 system, error, critical login failure for user admin via local
🔀 Tools 🗈 🗈	may/13/2022 00:04:41 System, error, critical login failure for user admin via local may/13/2022 09:04:37 system, error, critical login failure for user admin via local
E New Teminal	may/17/2022 06:34:33 system, error, critical router was rebooted without proper shut
Dot 1X	down
O Dude	may/1//2022 13:03:41 system,error,critical router was repooted without proper shut down
Make Supout rif	[admin@R_PT.HOCO] > ping 192.168.10.1
New WinBox	SEQ HOST SIZE TTL TIME STATUS
Exit	1 192.168.10.1 timeout
	2 192.168.10.1 timeout
💻 Windows 🗅	3 192.168.10.1 timeout
×	4 192.108.10.1 timeout sent=5 received=0 packet-loss=100%
8	
. E	[admin@R_PT.HOCO] > ping 192.168.56.106
\geq	0 192.168.56.106 512E TL TIME STATUS
S	1 192.168.56.106 timeout
Ò	2 192.168.56.107 84 64 989ms host unreachable
(U)	3 192.168.56.106 timeout
5	4 192.168.56.106 timeout
Ro	5 192.168.56.106 timeout
	sent-o recerved-o packet-ross-roos

Gambar IV.32 Test Ping Awal 4

Lalu pengetesan dari router PT.HOCO ke router PT.SQI lalu juga pengetesan ke ip public 192.168.56.106 dan juga gateway 192.168.10.1 dari PT.SQI hasil nya *Request Time Out* seperti pada gambar IV.32.

Dari hasil pengetesan ping yang penulis lakukan sebelum konfigurasi VPN dengan metode PPTP dapat disimpulkan bahwa jaringan lokal antara kedua *site* masih belum terhubung ataupun belum bisa berkomunikasi namun untuk jaringan local di masing-masing site masih dapat berkomunikasi atau saling terhubung.

b. Pengujian Jaringan Akhir

Sampai pada pengujian akhir ini, Penulis akan melakukan test ping untuk memastikan bahwa jaringan antara kedua *site* bisa saling terhubung dan berkomunikasi setelah melakukan konfigurasi PPTP baik dari sisi PPTP Server maupun PPTP Client untuk memastikan semua berjalan dengan baik sesuai harapan Penulis.

1) Ping Dari PC PT.SQI

PT.SQI(PC)> ping 172.16.1.1
84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=1 ttl=63 time=50.236 ms 84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=2 ttl=63 time=62.704 ms 84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=3 ttl=63 time=44.575 ms 84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=4 ttl=63 time=24.295 ms 84 bytes from 172.16.1.1 icmp_seq=5 ttl=63 time=3.845 ms
PT.SQI(PC)> ping 172.16.1.101
34 bytes from 172.16.1.101 icmp_seq=1 ttl=62 time=25.076 ms 34 bytes from 172.16.1.101 icmp_seq=2 ttl=62 time=56.100 ms 34 bytes from 172.16.1.101 icmp_seq=3 ttl=62 time=35.383 ms 34 bytes from 172.16.1.101 icmp_seq=4 ttl=62 time=45.608 ms 34 bytes from 172.16.1.101 icmp_seq=5 ttl=62 time=20.455 ms PT.SQI(PC)>

Gambar IV.33 Test Ping Akhir 1

Dari Gambar IV.33 Penulis melakukan ping dari PC PT.SQI 192.168.1.101 menuju ip PC PT.HOCO 172.16.1.101 gateway 172.16.1.1 dan hasil nya *reply* atau berhasil terhubung.

2) Ping Dari PC PT.HOCO

PT.HOCO(PC)>
PT.HOCO(PC)> ping 192.168.10.1
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=1 ttl=63 time=35.322 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp seq=2 ttl=63 time=26.898 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp seq=3 ttl=63 time=15.272 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp seq=4 ttl=63 time=21.972 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=5 ttl=63 time=8.464 ms
PT.HOCO(PC)> ping 192.168.10.101
84 bytes from 192.168.10.101 icmp seq=1 ttl=62 time=5.998 ms
84 bytes from 192.168.10.101 icmp seg=2 ttl=62 time=12.930 ms
84 bytes from 192.168.10.101 icmp seg=3 ttl=62 time=36.279 ms
84 bytes from 192.168.10.101 icmp seg=4 ttl=62 time=19.996 ms
84 bytes from 192.168.10.101 icmp seq=5 ttl=62 time=21.917 ms
PT.HOCO(PC)> ping 192.168.56.106
84 bytes from 192.168.56.106 1cmp_seq=1 ttl=63 time=23.787 ms
84 bytes from 192.168.56.106 icmp_seq=2 ttl=63 time=15.584 ms
84 bytes from 192.168.56.106 icmp_seq=3 ttl=63 time=24.955 ms
84 bytes from 192.168.56.106 icmp_seq=4 ttl=63 time=7.606 ms
84 bytes from 192.168.56.106 icmp_seq=5 ttl=63 time=6.997 ms
PT.H0C0(PC)>

Gambar IV.34 Test Ping Akhir 2

Dari Gambar IV.34 Penulis melakukan ping dari PC PT.HOCO 172.16.1.101 menuju ip PC PT.SQI 192.168.10.101 gateway 192.168.10.1 lalu ip public dari PT.Sinar Quality Internusa 192.168.56.106 dan hasil nya *reply* atau berhasil terhubung.

3) Ping Dari Router PT.SQI

ion settings I	Vashboard
C* Safe Mode	Session:
🖋 Quick Set	Terminal <1>
CAP\$MAN	
Interfaces	NMM MMM KKK TITITITIT KKK
↓ Wireless	MEMME MEMME KKK KKK BEERE 000000 TTT III KKK KKK
Bridge	NMM MM MMM III KKKKK RRR RRR 000 000 TTT III KKKKK
= PPP	NMM NMM III KKK KKK RRRRR 000 000 TTT III KKK KKK
"I" Mesh	MMM MMM III KKK KKK RRR RRR 0000000 TTT III KKK KKK
iss ip	MikroTik RouterOS 6.49 (c) 1999-2021 http://www.mikrotik.com/
	N
Routing	[?] Gives the list of available commands Command (2) Gives belo on the command and list of arguments
System	N Command [1] Gives help on the command and fist of arguments
Oueuee	[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
	a second [Tab] gives possible options
Files	/ Move up to base level
Log	Move up one level
ADIUS	/command Use command at the base level
X loois	¹ may/13/2022 09:02:37 system,error,critical login failure for user admin via local
New Terminal	
Dot1X	[admin@R_PT.SQI] > ping 172.16.1.1
Oude Dude	SED HOST SIZE TTL TIME STATUS
Make Supout n	f 0 172.16.1.1 56 64 4ms
🚫 New WinBox	2 172.16.1.1 56 64 4ms
🔣 Exit	3 172.16.1.1 56 64 9ms
	4 172.16.1.1 56 64 6ms
Windows	N 5 172.16.1.1 56 64 14ms
	<pre>sent=6 received=6 packet-loss=0% min-rtt=3ms avg-rtt=6ms max-rtt=14ms</pre>
	(
	SED HOST STATUS
	0 172.16.1.101 56 63 5ms
	1 172,16,1,101 56 63 12mg
	2 172 16 1 101 56 63 6mg
	3 172.16.1.101 56 63 11ms
	3 172.16.1.101 56 63 11ms 4 172 16 1 101 56 63 16ms

Gambar IV.35 Test Ping Akhir 3

Dari Gambar IV.35 Penulis melakukan ping dari Router PT.SQI menuju ip PC PT.HOCO 172.16.1.101 dan juga router PT.HOCO 172.16.1.1 dan hasil nya *reply* atau berhasil terhubung.

Sadmin@0C:34:82:9A:00:00 (R_PT.HOCO) - WinBox (64bit) v6.49 on CHR (x86_64)			
Session Settings Das	ihboard		
Safe Mode	Session: [0C:34:82:9A:00:00]		
🖉 🏏 Quick Set	Terminal <1>		
CAPeMAN	MikroTik RouterOS 6.49 (c) 1999-2021 http://www.mikrotik.com/		
Interfaces	[2] Give the list of available commande		
Wireless	command [?] Gives help on the command and list of arguments		
Bridge			
te PPP	[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous, a second (Tab) gives possible options.		
1 Mesh	a second [Iab] Ares bossing obtions		
∰ IP D	/ Move up to base level		
MPLS N	Move up one level		
C Routing	may/13/2022 09:04:37 system.error.critical login failure for user admin via local		
😂 System 🗅			
🙅 Queues	Control - R. T. TOCOL & - (100 100 10 1		
Files	SEC HOST SIZE TTL TIME STATUS		
E Log	0 192.168.10.1 56 64 6ms		
AP RADIUS	1 192.168.10.1 56 64 15ms		
X Tools	2 192.165.10.1 56 64 11m3		
B New Terminal	4 192.168.10.1 56 64 10ms		
Dot1X	sent=5 received=5 packet-loss=0% min-rtt=6ms avg-rtt=9ms max-rtt=15ms		
O Dude	[admin@R_PT.HOCO1 > ping 192.168.10.10]		
Make Supout If	SEO HOST SIZE TTL TIME STATUS		
New WinBox	0 192.168.10.101 56 63 4ms		
E Fat	2 192.165.10.101 56 63 988		
	3 192.168.10.101 56 63 13ms		
Windows	4 192.168.10.101 56 63 9ms		
×	sent=5 received=5 packet-loss=0% min-rtt=4ms avg-rtt=8ms max-rtt=13ms		
0	[admin@R PT.HOC01 > ping 192.168.56.106		
L L	SEQ HOST SIZE TTL TIME STATUS		
No.	0 192.168.56.106 56 64 2ms		
10	1 192.168.56.106 56 64 11ms		
Ö	2 192.105.36.106 56 64 24ms		
<u>_</u>	4 192.100.30.100 56 64 9m8		
<u>ل</u>	4 132.100.30.100 56 64 8ms		
no	sent=5 received=5 packet-1055=0% min-rtt=2m5 avg-rtt=10m5 max-rtt=24m5		
€C.	[admin@R_PT.HOCO] >		

Gambar IV.36 Test Ping Akhir 4

Dari Gambar IV.36 Penulis melakukan ping dari Router PT.HOCO menuju ip PC PT.SQI 192.168.10.101 dan juga router PT.SQI 192.168.10.1 lalu ip public dari PT.SQI 192.168.56.106 dan hasil nya *reply* atau berhasil terhubung.

Hasil yang didapat setelah Penulis melakukan test ping disimpulkan bahwa jaringan lokal dari PT.Sinar Quality Internusa dan PT. Hoco Asian Industri telah berhasil terhubung satu sama lain atau sebalik nya dengan baik dengan menggunakan VPN metode PPTP, dan dapat bertukar informasi mengirim atau menerima data satu sama lain secara langsung.

SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Dengan adanya VPN dengan metode PPTP, komunikasi jaringan antar keduanya bisa saling terhubung dan pengguna dari masing-masing perusahaan bisa saling bertukar informasi baik mengirim maupun menerima data secara real time dan cepat tanpa menggunkan penyimpanan berbasis cloud ataupun email.
- 2. Management bandwidth yang sudah di konfigurasi menggunakan winbox menjadikan jaringan yang baru menjadi lebih stabil dengan pembagian bandwidth.
- 3. Lalu dengan sudah terhubung nya jaringan antar kedua site, dan melakukan konfigurasi sharing folder, user dari kedua site sudah bisa saling bertukar data tanpa lagi menggunakan layanan chat
- 4. Dengan adanya aplikasi The Dude, seorang administrator jaringan dapat men-trace atau memonitoring jaringan jika suatu saat terjadi permasalahan jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryono, "Implementasi modem sisco linksys wag 120n sebagai gateway dan hotsport area," PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log., vol. 1, no. 1, pp. 7–17, 2013.
- I. Anugrah and R. H. Rahmanto, "Sistem Keamanan Jaringan Local Area Network Menggunakan Teknik De-Militarized Zone," PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log., vol. 5, no. 2, pp. 91–106, 2018, doi: 10.33558/piksel.v5i2.271.
- M. Maryanto, M. Maisyaroh, and B. Santoso, "Metode Internet Protocol Security (IPSec) Dengan Virtual Private Network (VPN) Untuk Komunikasi Data," PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log., vol. 6, no. 2, pp. 179–188, 2018, doi: 10.33558/piksel.v6i2.1508.
- I. Ruslianto, "Perancangan dan Implementasi Virtual Private Network (VPN) menggunakan Protokol SSTP (Secure Socket Tunneling Protocol) Mikrotik di Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura," 2019.

- L. Umaroh and M. Rifauddin, "Implementasi Virtual Private Network (Vpn) Di Perpustakaan Universitas Islam Malang," Baca J. Dokumentasi Dan Inf., vol. 41, no. 2, p. 193, 2020, doi: 10.14203/j.baca.v41i2.531.
- A. Amarudin and S. D. Riskiono, "Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn)," J. Teknoinfo, vol. 13, no. 2, p. 100, 2019, doi: 10.33365/jti.v13i2.309.
- S. N. Khasanah and L. A. Utami, "Implementasi Failover Pada Jaringan WAN Berbasis VPN," J. Tek. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 62–66, 2018, [Online]. Available: https://ejournal.antarbangsa.ac.id/jti/article/view/190
- T. Winner, Optimalisasi Sistem Jaringan Local Area Network (Lan) Pada Hotel Harvani Optimalisasi Sistem Jaringan Local Area Network (Lan) Pada Hotel Harvani. 2021.
- N. Rismawati and M. F. Mulya, "Analisis dan Perancangan Simulasi Jaringan MAN (Metropolitan Area Network) dengan Dynamic Routing EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) dan Algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) Menggunakan Cisco Packet Tracer," J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan), vol. 3, no. 2, pp. 55–62, 2020, doi: 10.47970/siskom-kb.v3i2.147.
- R. D. Pratama, A. U. Ahmad, and A. M. Amd, "Perancangan dan Implementasi Wide Area Network Menggunakan Q-IN-Q Tunelling pada Telkom School Network Design And Implementation Of Wide Area Network Using," e-Proceeding Eng., vol. 7, no. 2, pp. 4841–4856, 2020.
- M. Ali and F. Latifah, "IMPLEMENASI BLOCK ACCESS PENGGUNA LAYANAN INTERNET DENGAN METODE FILTER RULE dan LAYER 7 PROTOCOL," J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res., vol. 5, no. 2, p. 340, 2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i2.422.
- I. Zulkarnaen and J. Aliyah, "Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer Pada Kantor Diskominfotik Provinsi Nusa Tenggara Barat," J. TAMBORA, vol. 5, no. 2, pp. 16–20, 2021, doi: 10.36761/jt.v5i2.1110.
- Syaifuddin, D. Regata Akbi, and dan Ahmad Gholib Tammami, "Analisis Address Resolution Protocol Poisoning Attack Pada Router Wlan Menggunakan Metode Live Forensics," J. Komput. Terap., vol. 7, no. 1, pp. 62–73, 2021, [Online]. Available: https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/
- R. Indra Riyana Rahadjeng, "Analisis Jaringan Local Area Network," Anal. Jar. LOCAL AREA Netw. PADA PT. MUSTIKA RATU Tbk JAKARTA TIMUR, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.31219/osf.io/htxwe.
- M. A. Anas, Y. Soepriyanto, and Susilaningsih, "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA TUTORIAL TOPOLOGI JARINGAN UNTUK SMK KELAS X TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN Muchammad Azwar Anas, Yerry Soepriyanto, Susilaningsih," Pengemb. Multimed. Tutor. Topol. Jar. UNTUK SMK KELAS X Tek. Komput. DAN Jar., vol. 1, no. 4, pp. 307–314, 2018.
- I. K. Astuti, "Fakultas Komputer INDAH KUSUMA ASTUTI Section 01," Jar. Komput., p. 8, 2018, [Online]. Available: https://id.scribd.com/document/503304719/jaringan-komputer
- Hotma Irhamsyah Pohan, "ANALISIS DAN IMPLEMENTASI INTERNET GATEWAY MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DI VIRTUALBOX," Jar. Komput., 2019.
- Anugrah, I., & Rahmanto, R. H. (2018). Sistem Keamanan Jaringan Local Area Network Menggunakan Teknik De-Militarized Zone. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 5(2), 91–106. https://doi.org/10.33558/piksel.v5i2.271
- Haryono. (2013). Implementasi modem sisco linksys wag 120n sebagai gateway dan hotsport area. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 1(1), 7–17.
- Maryanto, M., Maisyaroh, M., & Santoso, B. (2018). Metode Internet Protocol Security (IPSec) Dengan Virtual Private Network (VPN) Untuk Komunikasi Data. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, *6*(2), 179–188. https://doi.org/10.33558/piksel.v6i2.1508