

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN MIKROTIK *LOAD* BALANCING PADA UNIT LAKA LANTAS POLRESTA BARELANG

Nofri Yudi Arifin¹, Yulia Suryani², Hasan Bashori³ ¹²Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Sina ³Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan e-mail: ¹nofri.yudi@uis.ac.id,²yulia@uis.ac.id,³hasan.bashori@yudharta.ac.id

Abstrak

Internet saat ini berkembang pesat. Kebutuhan dan perkembangan yang pesat dalam pemakaian jaringan internet membutuhkan penyeimbang dalam penyediaan sarana internet. Pelayanan standar internet adalah kelangsungan konektivitas dari internet tersebut. Koneksi dari internet dituntut untuk selalu terjaga dalam kondisi apapun, tapi tidak selamanya konektifitas akan berjalan secara lancar, banyak kendala atau gangguan yang dihadapi sehingga koneksi tidak berjalan secara lancar. Maka diperlukan manajemen backup dari keberlangsungan koneksi dari internet, sehingga jika satu koneksi mengalami gangguan maka akan ada backup. Salah satu yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan sistem load balancing. Berdasarkan dari pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan optimalnya penerapan load balancing. Penerapan load balancing dapat berjalan tanpa merubah jaringan yang telah ada, serta menjadikan koneksi dapat berjalan lebih maksimal jika terjadi kenaikan kecelakaan Lalu Lintas jaringan dikarenakan pembagian lajur koneksi yang seimbang. Dilihat dari cara kecepatan akses jaringan maka perlu menggunakan sistem load balancing. Dimana berjalan tanpa merubah kecepatan jaringan yang telah ada dan perlu mengoptimalisasikan jaringan.

Kata kunci— Internet, Koneksi, Load Balancing

Abstract

The internet is currently growing rapidly. The need and rapid development in the use of the internet network requires a balance in the provision of internet facilities. Internet standard service is the connectivity of the internet. Connections from many internet to always be maintained under any conditions, but not always connectivity will run smoothly, or obstacles encountered so that the connection does not run smoothly. Then backup management is needed from the continuity of the connection from the internet, so that if one connection is interrupted, there will be backups. One thing that can be done is to use a load balancing system. Based on the tests carried out in this study resulted in the optimal application of load balancing. The implementation of load balancing can run without changing the existing network, and make connections run more optimally if there is an increase in network traffic accidents due to the balanced distribution of connection lanes. Judging from the speed of network access, it is necessary to use a load balancing system. Where to run without changing the speed of the existing network and need to optimize the network.

Keywords— Internet, Connection, Load Balancing

PENDAHULUAN

Internet saat ini berkembang pesat, kebutuhan dan perkembangan yang pesat dalam pemakaian jaringan internet membutuhkan penyeimbang dalam penyediaan sarana internet, pelayanan

standar internet adalah kelangsungan konektivitas dari internet tersebut. Koneksi dari internet dituntut untuk selalu terjaga dalam kondisi apapun, tapi tidak selamanya konektifitas akan berjalan secara lancar, banyak kendala atau gangguan yang dihadapi sehingga koneksi tidak berjalan secara lancar. Maka diperlukan manajemen backup dari keberlangsungan koneksi dari internet, sehingga jika satu koneksi mengalami gangguan maka akan ada backup. Salah satu yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan sistem load balancing.

Subjek yang diambil dalam laporan ini fokus terhadap penerapan backup dari sumber jaringan internet atau backup dari ketergantungan satu provider jasa penyedia internet. Rancangan dimulai dari pemilihan sumber ISP yang tepat untuk dijadikan backup. Perancangan dilanjutkan dengan instalasi Mikrotik dan penerapan load balancing dalam Mikrotik. Pengujian sistem load balancing dilakukan dengan uji teknis dari penerapan yang sudah dilakukan. Dengan menguji dari kecepatan, fungsi load balancing dan pengujian optimalisasi dari load balancing tersebut. Berdasarkan dari pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan optimalnya penerapan load balancing. Penerapan load balancing dapat berjalan tanpa merubah jaringan yang telah ada, serta menjadikan koneksi dapat berjalan lebih maksimal jika terjadi kenaikan kecelakaan Lalu Lintas jaringan dikarenakan pembagian lajur koneksi yang seimbang.

Unit laka lantas merupakan instansi pemerintah yang bergerak dibidang penanganan Kecelakaan Lalu Lintas. Dimana Unit Laka Lantas ini berada dalam Satuan Lalu Lintas. Yang dipimpin oleh seorang Kanit dan mempunyai 2 Kasubnit dan memiliki beberapa Unit. Adapun penanganan kecelakaan Lalu Lintas ini diinput secara online untuk menerbitkan Laporan Polisi (LP). Dalam penerbitan Laporan Polisi ini kadang sistem memiliki masalah pada koneksi internet yang kurang stabil. Sehingga dalam penginputan data menjadi terhambat.

Dilihat dari cara kecepatan akses jaringan maka perlu menggunakan sistem load balancing. Dimana berjalan tanpa merubah kecepatan jaringan yang telah ada dan perlu mengoptimalisasikan jaringan.

METODE PENELITIAN

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis, kemudian pendekatan *top-down* dapat diambil.



Gambar 3.1 Tahapan Metode NDLC

1. Analysis

Pada tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini.

2. Design

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar tersebut akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada.

3. Simulasi Prototyping

Pada tahap ini dilakukan proses simulasi dengan menggunakan bantuan software Cisco Packet Tracer untuk menguji teknologi yang dipilih dan rancangan sebuah jaringan. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari network yang akan dibangun.

4. Implementation

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan perangkat fisik berdasarkan rancangan jaringan yang telah dibuat, kemudian dilakukan proses konfigurasi jaringan sesuai dengan teknologi yang dipilih.

5. Implementation

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian dan pengambilan data untuk melihat kinerja suatu sistem jaringan yang telah dirancang dan dikonfigurasi

6. Implementation

Pada tahap ini dilakukan pengelolaan jaringan agar rancangan jaringan dan sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan dapat berlangsung lama serta unsur reliability terjaga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari dua metode yang peneliti gunakan dalam pengumpulan data maka dapat diuraikan dari data-data yang berhasil terkumpul selama penelitian berlangsung dalam kurun waktu 4 bulan, berikut data-data tersebut.

A. NDLC Pada Perancangan Jaringan

Adapun dari penerapan hasil metode pengembangan jaringan Network Development Life Cycle (NDLC) yang telah diterapkan sampai dengan tahap Monitoring dan pada penelitian ini dibagi atas hasil pembahasan analysis, design, simulation/prototype, implementation, monitoring dan management jaringan yang telah dipasang.

B. Analysis

Analisis kebutuhan yang akan di gunakan dalam perancangan jaringan client server di Unit Laka Lantas Polresta Barelang adalah sebagi berikut:

1. Analisi Kebutuhan Perangakat Keras

Adapun Beberapa perangakt keras yang di butuhkan dalam perancangan jaringan *management* ini bisa kita lihat dari tabel dibawah ini:

No	Perangkat Keras	Unit	Spesifikasi
1	Komputer Server	1	 a. Asus b. 9th Generation Intel® Core[™] i7 processor c. Windows 10 Home Single Language 64 – HP recommends Windows 10 Pro for business. d. 8 GB DDR4-2666 SDRAM (1 X 8 GB) e. 1 TB 7200 rpm SATA. f. Intel® UHD Graphics 630.
2	Mikrotik Routerboard	1	 a. RB941-2nD b. 4 port Fast Ethernet. c. Build-in Wireless 2.4Ghz (802.11b/g/n)
3	Kabel LAN	1	a. RJ45b. 10 Meter
4	Swicth	1	 a. TL-SG1016D b. 16 port RJ45 Gigabit Auto-Negotiation, Mendukung Auto MDI / MDIX

Tabel 5.1 Perangat Keras Yang Di Butuhkan

2. Analisi Kebutuhan Perangakat Lunak

Ada beberapa pengakat lunak yang juga di butuhkan dalam membangun jaringan client Server yang bisa kita lihat dari tabel di bawah ini:

	Tabel 3.2 Felaligkat Lullak Talig	DI Dutulikali
No	Perangakat Lunak	Versi
1	Windows	Win 10 (64 bit)
2	Winbox	3.27

a. Windows

Digunakan untuk menghubungkan antara aplikasi dan perangkat keras, sehingga dapat terintegrasi bekerja secara konsisten dan stabil.

b. Winbox

Digunakan untuk mengkonfigurasi Router Mikrotik dan juga merupakan aplikasi yang bisa langsung dieksekusi tanpa perlu di Install.

C. Design

Topologi ini telah dirancang dengan jaringan kabel dan *wireless* mikrotik. Pada sistem sebelumnya Unit Laka Lantas Polresta Barelang menggunakan *router* untuk berhubungan dengan internet, namun di sistem yang baru menggunakan router board yang sudah terinstalasi dengan OS Mikrotik. Diharapkan dengan topologi yang baru ini dapat meningkatkan kinerja jaringan komputer di Unit Laka Lantas Polresta Barelang. Dengan adanya mikrotik sebagai router, maka manajement jaringan di Unit Laka Lantas Polresta Barelang dapat lebih mudah dikontrol atau di monitoring. Dan semua user yang menggunakan internet dapat dengan mudah dikontrol dan pembagian bandwith yang merata sesuai dengan kebutuhannya masing – masing.



Gambar 5.1 *Design* Topologi Jaringan

D. Simulasi Jaringan

Ditahapan ini penulis akan melakukan pemilihan simulator yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Cisco Paket Tracer Versi 7.0, pada proses simulasi ini terdapat fitur-fitur yang memudahkan dalam merancang dan membangun jaringan yang memiliki berbagai kemampuan jaringan yang nyata dalam konfigurasinya, sehingga ini akan membuat simulasi jaringan sesuai dengan kenyataan dan dalam hal ini simulasi juga dapat memungkinkan untuk menggabungkan beberapa tingkat.



Gambar 5.2 Cisco Paket Tracer

a. Simulasi Jaringan Sebelum

Topologi yang digunakan oleh Unit Laka Lantas Polresta Barelang sejauh ini berjalan dengan baik tidak ada masalah yang terjadi, namun hanya saja topologi ini belum dalam kualitas terbaik dan memadai untuk suatu perusahaan.



Gambar 5.3 Simulasi Jaringan Sebelum

b. Simulasi Jaringan Sesudah

Topologi dibawah ini merupakan topologi yang diusulkan untuk Unit Laka Lantas Polresta Barelang Perbedaan topologi yang diusulkan dengan topologi yang telah ada saat ini terletak pada pemakaian 2 buah switch. Yang mana telah dibagi 1 buah switch pada ruang office, dan 1 buah switch nya lagi diletak pada ruang teknisi.



Gambar 5.4 Simulasi Jaringan Sesudah

E. Implementasi

Dalam mengimplementasi rancang bangun jaringan menggunakan beberapa perangkat pendukung, penulis melakukan instalasi dari pemasangan perangkat hingga settingan jaringan menggunakan aplikasi *winbox* untuk mengkonfigurasi serta memberikan keamanan dalam jaringan melalui *mikrotik*.

1. Konfigurasi Mikrotik

Untuk melakukan konfigurasi pada mikrotik *operating system*, dibutuhkan winbox untuk dapat mengkonfigurasi mikrotik. Langkah pertama buka software winbox, kemudian akan tampil menu utama. Seperti pada gambar 5.2. kita dapat memilih atau mengklik mana yang akan kita konfigurasi terlebih dahulu.

a. Tampilan Awal

Dibawah ini merupakan tampilan awal pada winbox, dimana untuk login dapat klik MAC *address* dan lalu klik *connect*

WinBox v3.11	(Addresses)									18
File Tools										
Connect To:	2010/02/03 10:104								Vicep Passeo	đ
Login:	admin								Open in New 1	Nindos
Password:										
	Add/Set						Convect To RuMON	Connect		
Manager Net	ton									
T Refeat									or la	
MAC Address 00 0C 29 93 93 0 00 0C 29 93 93 0	/ IP Address 04 0.0.0.0 04 fe80: 20c 29f fe93 53.	Identity Micro Tik Ricro Tik	Verson Board 5.43.5 (z. 45 5.43.5 (z. 435	Uptime 0 0	0.09.36 0.09.36					

Gambar 5.5 Tampilan Awal

b. Menu utama

Dibawah ini merupakan halaman setelah login yaitu berupa tampilan menu utama. Dimana terdapat beberapa menu tools yang ada pada winbox untuk konfigurasi mikrotik.

Sadmin@C4	:AD:34:F	8:18:7A (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.44.6 on hAP lite (smips) —	\times
Session Settir	igs Da	hboard	
ා ා Safe	Mode	Session: C4:AD:34:F8:1B:7A	ļ
Quick Se	t		
CAPsMA	N		
im Interface	s		
Wireless			
🕌 🖁 Bridge			
📑 PPP			
🛫 Switch			
°t¦3 Mesh			
255 IP	↑		
MPLS	1		
2 Routing	1		
System	1		
P Queues			
Files			
RADIUS			
	٦ •		
	minal		
Make Su	pout rif		
Manual	Daw		
	BOX		
Exit			

Gambar 5.6 Tampilan Menu utama

1. Konfigurasi penamaan pada Interface

Untuk melakukan konfigurasi, langkah pertama yang akan dipilih yaitu klik menu interface, disini akan dilakukan pengkonfigurasian dengan memberikan nama pada setiap ether agar lebih mudah dalam pengerjaan. Hasil dapat dilihat pada gambar berikut.

C Safe Mode	Sessio	n: C4:	AD:34:F7:1	6:76										
Quick Set	Interfa	ace Lis	t										[][
CAPsMAN	Inter	face	Interface	liet	Ethomot	FolP Tunnel	IP Tunnel	GRET	Innel	VIAN	VRRP	Bonding	I TE	
Interfaces		1	Interface	L St		Eon Tunito	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	GINE	Grandi	VD ut	viuu	bornaing	LIL	
📜 Wireless	+-		*		7	Detect Interne	et						Find	
Bridge		Name	1	/ T	ype		Actual MTU	L2 MTU	Tx			Rx		ŀ
PPP		et	her1	B	themet		1500	15	8		0 bp	IS		
I Switch	R	4]> ett	her2	H	themet		1500	15	10		105.5 kbp)S		8.:
Meeh		sis eti	her4	B	themet		1500	15	8		0 br	15		
Differences		4 > pv	vr-line 1	P	WR		1500	15	8		0 bp	s		
		4 wi	an1	N	/ireless (A	theros AR9	1500	16	0		0 bp	s		
Parties 1	Inte	rface <	ether1>											
System	Ge	eneral	Ethemet	Loo	p Protect	Overall Stat	s Rx Stats			OK				
Cueves			1		-				-		-			
Files				Name	: Internet					Cance	a			
				Туре	: Etheme	st				Apply	r			
				MTU	: 1500				-	_				
M RADIUS			Actual	MTU	1500					Disabl	e			
X Tools			1.2	MTU	1500					Comme	ent	-		1
New Terminal			12	MIU	1000					Toret				
Make Supout if	Li -		Max L2	MTU	2028				-	TOICI			_	_
😧 Manual			MAC Ac	Idress	: C4:AD:	34:F7:16:75				Cable T	est			
🔘 New WinBox				ARP	enabled	ł		Ŧ		Diel				
Exit			100000000					_		DIITIK				

Gambar 5.7 Tampilan penamaan pada *interface*

2. Konfigurasi Address List

Setelah melakukan penamaan pada setiap *Interface*, harus ditambahkan *address gateway* pada masing-masing *port*.

a. Memasukan IP addres pada internet

Disini akan dilakukan proses memasukan IP = 192.162.1.100 pada kolom *address*, dan memasukan *network address* pada kolom *network* serta pilih di kolom *interface* yaitu Internet.



Gambar 5.8 IP address pada Internet

b. Memasukan IP addres pada Ruang Office

Disini akan dilakukan hal yang sama yaitu proses memasukan IP = 60.60.60.1/24 pada kolom *address*, dan memasukan *network address* pada kolom *network*. Namun kolom *interface* yang dipilih adalah Ruang Office.

Sadmin@C4:AD:34:F8	3:1B:7A (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.44.6 on hAP lite (smips)	-	\times
Session Settings Das	hboard		
🏷 🍳 🛛 Safe Mode	Session: C4:AD:34:F8:1B:7A		
Auick Set			
CAPsMAN			
🔚 Interfaces	Address List		
Wireless			
Sidge 📲			
📑 PPP	+ 60.60.60.1/24 60.60.60.0 Ruang Office		
🛒 Switch	+ 192.162.1.100 192.162.1.0 internet		
°t <mark>8</mark> Mesh			
IP N			
🧷 MPLS 🗈 🗅	Address <60.60.60.1/24>		
🔀 Routing 🗈	Address: 60.60.60.1/24 OK		
∰ System ト	Network: 60.60.60.0		
Queues	Interface: Ruang Office		
Files			
👸 📄 Log	Disable		
🚆 🧟 RADIUS	Comment		
🗧 💥 Tools 🔹 🗈			
New Terminal	Сору		
O 🛄 Make Supout.rif	Remove		
👩 😲 Manual			
New WinBox	enabled		
🗹 📙 Exit			

Gambar 5.9 IP address pada ruang Office

c. Memasukan IP addres pada Ruang Teknisi

Disini akan dilakukan hal yang sama yaitu proses memasukan IP = 50.50.50.1/24 pada kolom *address*, dan memasukan *network address* pada kolom *network*. Namun kolom *interface* yang dipilih adalah Ruang Teknisi.

Sadmin@C4:AD:34:F8	:1B:7A (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.44.6 on hAP lite (smips)	-	×
Session Settings Das	hboard		
Safe Mode	Session: C4:AD:34:F8:1B:7A		-
Construction C	Address List □ X ← O X □ Y Find Address Address Network Interface ▼ ⊕ 50:50:1724 50:50:50.0 Ruarg Drice ¬ ⊕ 192:162:1.10 192:162:1.0 intermet Address: 50:50:50:1724 OK Address: 50:50:50:1724 OK Address: 50:50:50:1724 OK Address: 50:50:50:1724 OK		
Files Cog RADIUS Color Point New Terminal Wake Support of Marcal Support Suppo	Apply Disable Comment Copy Remove enabled		

Gambar 5.10 IP address pada ruang Teknisi

3. Konfigurasi Gateway

Pada konfigurasi ini penulis memasukan gateway pada menu routes untuk IP pada Geteway ini Harus sesuai dengan Provider internet masing- masing yang digunakan disini penulis menggunakn indihome. Jadi untuk IP Gateway indihome adalah 192.168.1.1. yang bisa kita lihat juga pada gambar dibawah ini.

A Quick Set		
CAPsMAN		
Interfaces	Route List	
🔔 Wireless	Routes Nexthops Rules VRF	
📲 Bridge		17
📑 PPP	New Route	
🛫 Switch	General Attributes	
°t <mark>8 Mes</mark> h		
IP	Dst. Address: 0.0.0/0	
MPLS	N Gateway: 192.168.1.1 ▼	
😹 Routing 🛛 🛛	Check Gateway:	
🛞 System 🛛	The literat	
Queues	Type. Unicast	
Files	Distance:	
E Log	Scope: 30	
ARADIUS	Target Scope: 10	
💥 Tools 🛛 🗎	Perting Made	
New Terminal		
Aake Supout.rif	Pref. Source:	
🚱 Manual		
Solution New WinBox		

Gambar 5.11 Tampilan Gateway

4. Konfigurasi Firewall

Pada tahapan konfigurasi Firewall ini penuis menmbahkan mascurade pada menu NAT dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

a. NAT pada tools General

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa Router Mikrotik pada sekenario ini merupakan router yang berada diantara jaringan publik (internet) dan jaringan Lokal LAN. Router berada pada posisi tersebut harus menjalankan Network Address Translation (NAT) yang berfungsi mengganti IP address pada setiap paket data yang keluar dari perangkat user (IP Address Private) menjadi IP Address publik.

ю	Call Safe Mode	Sess	sion: C4:AD:34:F7:16:76		
	🔏 Quick Set I CAPsMAN	Fire	wall		
	Interfaces	Fil	ter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections	Address Lists	s Layer71
	🔔 Wireless		New NAT Rule		Ĺ.
	Bridge	#	General Advanced Extra Action OK		Dst. Port
	🛫 Switch		Chain: srcnat 🗧 🗲 Cance	el l	
	°t <mark>8</mark> Mesh		Src. Address:		
	IP N		Dst. Address:		
	🖉 MPLS 🛛 🗅		Disable	e	
	🌌 Routing 🛛 🗅		Protocol: Comme	nt	
	🍪 System 🗈		Src. Port:		
	룢 Queues		Dst. Port:		
	Files		Any. Port:	e	
õ	Log		In, Interface:	Inters	
nB	A RADIUS		Out Interface: Reset All Co	ounters	
Nil	🄀 Tools 🛛 🗅				
10	New Terminal	+	In. Interface List:		
õ	📑 Make Supout.rif	0 it	Out. Interface List:		
e	😢 Manual	-			
put	Sin New WinBox		Packet Mark:		
Ro	📕 Exit	ena	Connection Mark:		

Gambar 5.12 Tampilan pada General

b. NAT pada tools Action

Untuk out.interface pilih internet, selanjutnya pilih Action lalu pilih mascuerade yang bisa kita lihat pada gambar dibawah ini.

🔏 Quick Set	- 1	D	
🚊 CAPsMAN		rirewall	
Interfaces	2.0	Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports	Connections Address
🧘 Wireless		🔸 📼 🖉 🖉 🔽 🔽	00 Reset All Counters
Bridge			··
PPP		New NAT Rule	
🕎 Switch		Advanced Extra Action Statistics	ОК
°t <mark>8</mark> Mesh			Const
IP	1	Action: masquerade	Cancel
MPLS	1	Log	Apply
😹 Routing	1	Log Prefix:	Disable
System	1		
👰 Queues		To Ports:	Comment
Files			Сору
Log			Remove
🔒 🥵 RADIUS			
🔀 Tools	1		Reset Counters
📓 New Terminal	1	•	Reset All Counters
Make Supout	rif	0	
🛐 🚱 Manual			F

Gambar 5.13 Tampilan pada Action

5. Konfigurasi DNS Server

Pada tahapan ini merupakan bagian dari pemetaan *hostname* atau situs-situs di *internet* menjadi IP *address*. Berdasarkan sekenario, maka DNS *Server* yang digunakan adalah DNS *Server* google dengan IP *address* 8.8.8.8 akan menjadikan *Router Mikrotik* sebagai DNS *Server* juga. Sehingga nantinya konfigurasi DNS pada perangkat *user* cukup diarahkan ke *Router* Mikrotik, dan tidak lagi diarahkan ke DNS *Server* milik ISP. Teknik ini dapat menghemat bandwidth karena pertanyaan-pertanyaan DNS hanya akan diberikan ke *Router* Mikrotik. Supaya lebih jelas bisa dilihat pada gambar dibawah ini.

Quick Set		Firewall				
I CAPSMAN		DNS Settings				
Interfaces			0.0.0			
1 Wireless		Servers:	8.8.8	• [OK	
Bridge		1	8.8.4.4	\$	Cancel	
PPP		Dynamic Servers:			Apply	
🛫 Switch		5	_		Abbiy	
° <mark>⊺</mark> 8 Mesh			Allow Remote Rec	luests	Static	
IP	1	Max UDP Packet Size:	4096	[Cacha	
MPLS	\uparrow	Ouers Server Times to	2 000		Caulie	
🐹 Routing	1	Query Server Timeout.	2.000	s		
💮 System	Ν	Query Total Timeout:	10.000	S		
Queues		Max. Concurrent Queries:	100			
Files		Max Concurrent TCP Sessions:	20			
E Log			20			
🧟 RADIUS		Cache Size:	2048	KiB		
X Tools	1	Cache Max TTL:	7d 00:00:00			
New Termina	1	Cache Used	9 KiB			
 Make Supou	t.rif		10.100			
Manual						
New WinBox						
Evit						

Gambar 5.14 Tampilan pada DNS server

6. Konfigurasi DHCP Server

Setelah melakukan konfigurasi pada *address list*, selanjutnya adalah konfigurasi DHCP Server. Konfigurasi ini dilakukan agar memunculkan IP *address* secara otomatis pada *host* dalam sebuah jaringan. Selain itu dengan DHCP server kemungkinan terjadinya IP *conflict* dapat dicegah karena telah memberi tanda alamat IP yang telah digunakan pada DHCP pool.

a. DHCP pada Ruang Office

Konfigurasi ini dilakukan dengan masuk ke menu tools DHCP setup kemudian pilih ruang Office, dan selanjutnya klik next sampai selesai.

6	Sadmin@C4:AD:34:F8:1B:7A (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.44.6 on hAP lite (smips) - C X												
Se	Session Settings Dashboard												
Ю	C* Safe M	ode	Session: C4	4:AD:34:F8	1B:7A								
	🔏 Quick Set												
	CAPsMAN												
	🛲 Interfaces		DHCP Serv	/er									
	🚊 Wireless		DHCP	Networks	Leases	Options	Option Sets	Alerts					
	📲 🖁 Bridge									Find			
	📫 PPP					Drier com		etup .	_			1 mu	
	🛫 Switch		Name		/ Interfa	ce	Relay	Lease	lime	Address Pool	Add AR		•
	°t <mark>8</mark> Mesh												
	255 IP	1				DHCP S	ietup						
	MPLS	1				Select i	nterface to run	DHCP	server on				
	🐹 Routing	1				DUCR	Conver Interfac	er Rus	na Office	-			
	System	\land				DHCF	server interrac	e. <u>mua</u>					
	Rueues							Bac	* Next	Cancel			
	Files												
ô	📄 Log												
BB	🧟 RADIUS												
Ni	💥 Tools	1											
S	New Termin	nal											
ò	📑 Make Supo	ut.rif											
Ē	🕜 Manual		0 items										
DU	Sew WinBo	x	Chable	au -								-	
Ř	🛃 Exit												

Gambar 5.15 Tampilan DHCP server pada ruang Office

b. Ruang Teknisi

Pada ruang Teknisi ini juga dilakukan hal yang sama seperti pada ruang office. Konfigurasi ini dilakukan dengan masuk ke menu tools DHCP setup kemudian pilih ruang Teknisi, dan selanjutnya klik next sampai selesai.



Gambar 5.16 Tampilan DHCP server pada ruang Teknisi

 c. Hasil Konfigurasi DHCP server Setelah dilakukan konfigurasi pada Ruang Office dan Ruang Teknisi, maka berikut adalah hasil nya.



Gambar 5.17 Hasil konfigurasi DHCP server

7. Konfigurasi Load Balancing

Konfigurasi Load Balancing Router mikrotik dikonfigurasi sebagai load balancing dimana router ini sebagai penggabung kedua koneksi dari Speedy. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menerapkan teknik diatas adalah sebagai berikut:



Gambar 5.18 Tampilan Load Balancing

- a. Mengkonfigurasi jalur koneksi dengan nama Speedy 01 yang berasal dari koneksi Speedy 2 Mbps dengan menggunakan modem Aztec dengan mengkonfigurasi routing mark dengan nama line 1 atau jalur satu dengan jalur koneksi yang akan masuk pada mode load balancing.
- b. Konfigurasi load balancing pada tahap sebelumnya dengan melakukan beberapa konfigurasi pada menu mangle agar load balancing bisa berjalan dengan baik dan stabil.

Konfigurasi load balancing dengan metode PCC menggunakan terminal yang sudah ada pada router

- c. Membuat Diffie Helman yaitu digunakan untuk assign request atau persetujuan koneksi antara client dengan server. Diffie Helman adalah protokol kriptografik yang menunjukkan kedua pihak yang bertukar informasi, walaupun mereka tidak mengenal satu sama lainnya, dapat secara bersama menciptakan sebuah kunci rahasia bersama melalui sebuah jalur komunikasi yang tak aman sekalipun.
- d. Konfigurasi ini melakukan perintah menambahkan output pada modem 3 dengan mamasukan kode add chain = output koneksi pada modem 3.

WinBox v3.15 (A	Addresses)						
File Tools							
Connect To:	anen				i ≪ Kong Paaneo □ Open In New		
Password.							
D	Add/Set				3	Connect To RoMON Connect	-
Managed Neighbo							
T Refeat							First at 10
MAC Address 00 0C 29 50 50 C4 00 0C 29 50 50 C4	 IP Addews 0.0.0.0 90.0.0 90.00.200 (2011/s).0 90.00.000 (2011/s).0 	tity Verson n°Tk 6-0.1 (ε. n°Tk 6-0.1 (ε.	Board Uptime #86 00 09 3 #86 00 09 3				•

Gambar 5.19 Tampilan konfigurasi Awal

e. Konfigurasi load balancing pada tahap sebelumnya dengan melakukan beberapa konfigurasi pada menu mangle agar load balancing bisa berjalan dengan baik dan stabil. Konfigurasi load balancing dengan metode PCC menggunakan terminal yang sudah ada pada router seperti pada Gambar 4. Gambar 4. Konfigurasi IP firewall mangle. Seperti yang terlihat pada kode script 1 adalah jalur konfigurasi IP firewall mangle. Kode script 1. Konfigurasi IP firewall mangle.

lession Settings Das	hoard	
O C# Safe Mode	Session 20:02:29:33:32:04	=6
a Querk Set	Frend	
I CAPEMAN	Filter Rules INAT Mandie Raw Service Ports Connections Address Late Layer? Protocols	
(## interfaces	🔶 😑 🕼 🖄 😰 🚥 Rest Courters 🚥 Rest A Courters	First at 14
T. Wreless	2 Action Dwan Src. Address Dat. Address Proto. Src. Part Dit. Port In: Interface Out. Ht. Bytes Packets	
C Brdge	0 ≠nar. pressing ether1-02-1 296.8 2	
RE PPP	1 / 10/ pecong min/cors 4/10 4	
"# Mesh	3 Jear. peoutrg eter3exich 46618 67	
10 P	4 / nav. peep.drog ether/search 25.5KB 1028	
15 PM 1	6 Pres. pdp.t 104.8 1	
@ MPLS P	7 Per. odpt 2248 2	
Routing 1		
() System /		
Cueves	Di la construcción de la constru	
Files		
E Log		
RADIUS		
X Tools		
I New Terrinal		
Make Support of		
Manual		
New Wester		
E fut		
3		
8		
4	8 Anim	

Gambar 5.20 Tampilan Konfigurasi IP Firewall Mangel

f. Membuat Diffie Helman yaitu digunakan untuk assign request atau persetujuan koneksi antara client dengan server. Diffie Helman adalah protokol kriptografik yang menunjukkan kedua pihak yang bertukar informasi, walaupun mereka tidak mengenal

satu sama lainnya, dapat secara bersama menciptakan sebuah kunci rahasia bersama melalui sebuah jalur komunikasi yang tak aman sekalipun.

g. Konfigurasi ini melakukan perintah menambahkan output pada modem 3 dengan mamasukan kode add chain = output koneksi pada modem 3.

F. Monitoring

Pada tahap ini akan dilakukan sebuah pengujian dari hasil konfigurasi menggunakan *speedtest*.

a. Hasil Speedtest *bandwidth*

Pada pengelolaan *bandwidth* sebelumnya, dapat dilihat pengaturannya hanya membatasi *Max Download* saja. Hal ini yang membuat pengelolaan *bandwidth* belum optimal, karena jika *user* men-*download* secara bersamaan maka akan terjadi tarik menarik penggunaan *bandwidth*. Terlebih tidak dibatasinya batas terendah pembagian *bandwidth* setiap *user*-nya yang berdampak pada *user* lain yang tidak men-*download* sehinga tidak mendapatkan *bandwidth* untuk mengakses internet. Oleh karena itu, perlu dilakukannya optimalisasi pengelolaan *bandwidth* agar tidak terjadi lagi tarik menarik pemakaian *bandwidth* dan *user* yang tidak mendapatkan *bandwidth* untuk mengakses internet.



Gambar 5.21 Hasil Speedtes

Pada gambar 5.21 merupakan hasil *bandwidth*, kecepatan *download* menjadi lebih stabil setiap komputernya. Semua komputer yang dilakukan pengetesan memiliki kecepatan *download* sesuai dengan pembagian *bandwidth* yang telah diatur dan mendekati *Max limit*-nya. Hal ini menunjukan bahwa optimalisasi yang telah dilakukan membuat setiap karyawan mendapatkan bandwidth yang maksimal sehingga dapat meningkatkan kinerja karyawan.

Management

Fase selanjutnya ádalah management atau pengelolaan. Fase ini meliputi aktifitas perawatan dan pemeliharan dari keseluruhan sistem yang sudah dibangun. Tahap management ini akan dilakukan setelah system ini berjalan dengan baik pada jaringan LAN Unit Laka Lantas Polresta Barelang.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa, semua Jaringan komputer baik wireless dan kabel dapat dimanajemen dengan mikrotik. Pembagian Bandwidth internet dengan mikrotik memberikan efisiensi pemakaian bandwidth internet. Kemudian Sistem keamanan jaringan pada Unit Laka Lantas Polresta Barelang yang diberikan oleh mikrotik dapat terfasilitasi dengan baik. Dengan adanya mikrotik, maka dapat diketahui jika adanya PC yang tidak dapat melakukan koneksi atau sedang down pada kantor Unit Laka Lantas Polresta Barelang.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditujukan kepada Unit Laka Lantas Polresta Barelang dan juga peneliti selanjutnya. Untuk Unit Laka Lantas Polresta Barelang, disarankan untuk dapat menambahkan *bandwidth internet* dari *provider* baru dan melakukan *load balancing* antara *provider* yang lama dengan *provider internet* yang baru. Kemudian access point diletakkan per ruangan, agar anggotan dan staff dapat dengan mudah mendapatkan sinyal Hotspot sehingga mudah untuk mengakses *internet*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Frayogi, A. (2017). Perbandingan Kinerja Routeros Mikrotik Dan Zeroshell Pada Mekanisme Load Balancing Serta Failover.
- [2] Sofana. (2017). Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik. Bandung: Informatika. Sukendar, T. (2017). Keseimbangan Bandwidth Dengan Menggunakan Dua ISP Melalui Metode Nth Load Balancing Berbasiskan Mikrotik. Jurnal Teknik Komputer, 3(1), 86-92.
- [3] Syaputra, A.W., & Assegaff, S. (2017). Analisis Dan Implementasi Load Balancing Dengan Metode NTH Pada Jaringan Dinas Pendidikan Provinsi Jambi. Jurnal Manajemen Sistem Informasi, 2(4), 831-844
- [4] Warman, I., & Andrian, A. (2017). Analisis Kinerja Load Balancing Dua Line Koneksi Dengan Metode Nth (Studi Kasus: Laboratorium Teknik Informatika Institut Teknologi Padang). Jurnal Teknoif, 5(1).