BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang mulai dilakukan pada awal bulan Juli 2016 ini memiliki target jangka waktu pengerjaan sampai pada bulan Desember 2016. Pada proses penelitian dan percobaan ditemukan beberapa kendala yang terjadi di beberapa POP dan pelanggan. Maka beberapa penelitian dilakukan berulang, karena status apabila dilakukan implementasi langsung ke perangkat pelanggan makan dari topologi POP dan server harus dirubah makan kondisi harus dilakukan satu – satu pelanggan. Agar percobaan penelitian tersebut bisa berguna bagi perusahaan dan khususnya untuk pelanggan.

4.1.1. Cara Kerja Radius Server Sampai Distribusi ke Client

4.1.1.1 Membangun Server Radius

Server radius yang digunakan adalah Radius Manager 4.1.2. Radius server developer dari DMA *Softlab* dan status yang dipergunakan adalah aplikasi web radius yang berbayar. Dan beberapa Tampilan server radius



a. User dan password default adalah user: admin dan password: 1111.

Gambar 4.1 Login Radius Manager

b. Setelah login tampilan yang keluar adalah menu yang terdapat pada radius manager. Menu yang sering digunakan adalah:

Users : Menampilkan *list user, Find user* dan *New User*. Berfungsi sebagai management user PPPoE Untuk pelanggan

0	Radius Manager -	Admin ×											Nur	- 0 <mark>- ×</mark>	-
← -	C 🛈 19	2.168.100.11/radiusmanager/a	admin.php?	cont=list_users									☆ 🔊	💵 🙆 🕪	:
🔠 Ap	ps 🗋 How to i	nstall Radius 👘 💽 How to install F	Radius 🛛 💌	PPPoE in Real provi	de 🛛 🗈 [Lab 34	1] Setup PPTP	R Massonipra	s: MEMBU	O PPPoE Server	- How Till 👩	D-Island Shoe	s Boots	»	Other bookmar	s
RAD	ius Mana	GER													
4				1977 ⁻											
System	Users Servi	ces Managers NAS AP CM	ATS IP poo	ls Financials Ca	ard system IA	S Reports	Tools								
List ι	Find users New user														
# 🗉	List user gro	ups Service name	Expiration	Download limit	Upload limit '	Total limit (Online time limit	CPE IP	CM IP CM MA	C First name	Last name	Company	Address	City	z
1. 🗆	bapak_wiliam	Profil Paket Diamond 20M/20M	never	no limit	no limit	no limit	no limit	10.10.10.20		Wiliam	Sinaga	Home	Kedaton	Bandar Lampung	,
2. 🗆	gudang_garam	Profil Paket Diamond 20M/20M	never	no limit	no limit	no limit	no limit	10.10.10.12							
з. 🗆	pt_mandiri	Profil Paket Silver 5M/5M	never	no limit	no limit	no limit	no limit	10.10.11.10		PT Mandiri	Mandiri	Persero	Bandar Lampung		
4. 🗆	sampoerna	Profil Paket Diamond 20M/20M	never	no limit	no limit	no limit	no limit	10.10.11.15		Sampoerna	Sampoerne	Persero	Bandar Lampung	Bandar Lampung	j
5. 🗆	telkom	Profil Paket Silver 5M/5M	never	no limit	no limit	no limit	no limit	10.10.10.10							
6. 🔲	user	Prepaid MB download	never	1.0 GB	no limit	no limit	no limit			John	Smith	My Company	Oak road 1472.	Tampa	13
Action	•	*Active *Expired *Disable	d *Online	*Unverified											
									[CS	V export]					
Manage	r: admin Date	: 2017-02-06 Version: 4.1.6	RADIUS s	erver: OK DHCP s	erver: NOT R	UNNING!									
		1 4 5			5										

Gambar 4.2 Users Radius Manager

Services pada menu selanjutnya berfungsi sebagai pembuat profiles jenis paket pelanggan, dan paket yang tersedia adalah 3 Paket yaitu Silver kecepatan (5Mbps/5Mbps), Gold kecepatan (10Mbps/10Mbps), dan Diamond kecepatan (20Mbps/20Mbps).

🗋 Radius Man	Radius Manager - Admin X														
\leftrightarrow \Rightarrow C (D 192.168.100.11/radiusm	nanager/adm	in.php?c	ont=list	t_services										
Apps 🗋 Ho	w to install Radius 💷 How	ı to install Radi	is 💽 💽	PPPoE in	Real provide	🕒 [Lab 34]	Setup PPT	P.R. 🌆 Ma	assonipra	a MEMI	BU 🚫 PPF	oE Server - Ho	ow To 🙆 D-Islar	d Shoes Boots	
RADIUS MA	ANAGER														1.5
12				-								-39	متوقد د coble	and wirele	ss control
System Users	Services Managers NAS	AP CMTS	IP pool	s Finar	ncials Card	system IAS	Reports	s Tools							
List services	New service														
	Scheduled changes	Gross price	DL rate	III rate	Cisco DI	Cisco III		Download	Unload	Total	Expiration	Online time	Next disabled	Next expired	Found: 32 Next daily
#	Service change history	(USD)	(kbps)	(kbps)	policy map	policy map	IP pool	limit	limit	limit	limit	limit	service	service	service
1. 🗌 Access li	st - Mikrotik		no limit	no limit											
2. 🗌 Access lis	st - StarOS		no limit	no limit											
3. 🗌 Cable po	stpaid 1024/768	15.000000	1024	768											
4. 🗌 Cable pre	epaid 512/256	10.000000	512	256							v				
5. 🗌 Card dov	nload limit 128 k		128	128				v							
6. 🗌 Card exp	iration + download limit		512	128				v			v				
7. 🗌 Card exp	iration limit		512	128							1				
8. 🔲 Card onli	ne time limit		512	128								1			
9. 🗌 Default s	ervice	1.190000	no limit	no limit	512	128									

Gambar 4.3 Services Radius

Menu NAS merupakan penghubung dari radius manager ke router NAS Cluster sebelum distribukan ke pelanggan. Bila ada lebih dari 5 Router NAS Cluster dibawah Radius maka harus di buat 5 NAS di radius.

	Radius N	lanager - Admin 🗙		-	and the local diversion of the local diversio	Name and Address of the Owner, where the
\leftarrow	e c	① 192.168.100.11/ra	diusmanager/admin	.php?cont=list_nases		
Ap	ps 🗋	How to install Radius	How to install Radius	PPPoE in Real provide	🕨 [Lab 34] Setup PPTP R	🚮 Massonipras: MEMBU 🛛 🔇 PF
RAD	ius N	A ANAGER				6.3
					متوققان بير.	cable and wireless control
System	n User	s Services Managers	NAS AP CMTS	IP pools Financials Card sy	stem IAS Reports	Tools
List N	IAS		List NAS New NAS			
						Found: 5
#		NAS	name	IP address	Туре	Description
1.		Cluster Nusanet I		172.16.100.2	Mikrotik	
2.		Cluster Nusanet II		172.16.100.3	Mikrotik	
з.		Linux		192.168.0.3	Mikrotik	
4.		Localhost		127.0.0.1	Mikrotik	
5.		Mikrotik		192.168.0.9	Mikrotik	
Action:		T				Found: 5
Manage	r: admi	n Date: 2017-02-06	Version: 4.1.6 RAD	IUS server: OK DHCP serve	r: NOT RUNNING!	
			U.S.			

Gambar 4.4 NAS Radius

Menu Manager berfungsi sebagai management user dan administrator login pada radius manager.

🗋 Rac	dius Man	ager - Adm	nin × 💽				-			days in	Sec. al		
$\leftrightarrow \rightarrow$	C	D 192.16	8.100.11/r	adiusm	anager/adr	min.php?co	nt=list_mar	agers					
Apps	🖰 Но	w to install	Radius 🛛 🌘	How	to install Rad	lius 🕒 PF	PoE in Real p	rovide 🕒 [La	ab 34] Setu	p PPTP F	Masso	nipras: MEMBU	🔇 PF
RADIU	s MA	ANAGER	3										0.3
11			E	795			-	0	-110	متوققان	cable and	d wireless co	ontrol
System	Users	Services	Managers	NAS	AP CMT	S IP pools	Financials	Card system	IAS Re	eports	Tools		
List ma	inager	'S	List mana New man	agers ager									
												For	and: 2
#	M	anager na	ame	Fi	rst name	Las	st name		Balance	(USD)		Comme	nt
1. 🗌 a	admin			Default		Manage	r				-146 539.09	Superuser	
2. 🗌 n	nanager	1		John		Smith					0.35	Reseller	
									то	TALS: -	146 538.74	USD	
Action:		*Active	* *Disabl	ed								For	und: 2
Manager:	admin	Date: 20	17-02-06	Versio	on: 4.1.6 F	RADIUS serv	/er: OK DH	CP server: NO	TRUNNI	NG!			
					5			~.y U					

Gambar 4.5 Managers

4.1.1.2 Membangun Main Router Gateway

Main Router berfungsi sebagai managemen jaringan upstream dan management IP Publik semua pelanggan. Dan sebagai management Link upstream dari provider besar. Settingan yang dilakukan menagemen IP Publik dan firewall lainnya. Router yang digunakan adalah router yang sanggup memanagement semua kebutuhan firewall setiap pelanggan. Berikut perangkat yang digunakan:



Gambar 4.6 Router Board

Settingan awal yang harus dilakukan adalah memberikan nama interface pada router sesuai fungsi yang akan digunakan. Pada gambar dibawah Untuk *Interface* 1 (ether 1 – Up Stream) digunakan untuk jalur dari upstream dari internet provider besar. Interface 2 dan 3 (ether2 – Cluster I) Sebagai interface jalur ke cluster setiap POP atau tower distribusi pelanggan. Dan *Interface* 5 (ether5-Radius) Sebagai jalur ke server radius, management user setiap pelanggan. Status untuk ether 2 dan 3 yang merupakan jalur cluster status di bridge agar bisa digunakan satu network ip.

essi	on	Settings Da	shboard						
0	C	Safe Mode	Session	: 192.1	168.100.1				
X	÷	Quick Set							
4	ĩ.	CAPsMAN							
1	-	Interfaces							
1	ĩ	Wireless							
20	2	Bridge							
1	ri)	PPP							
-	2	Switch							
•	8	Mesh	Interf	ana Lia					
25	55	IP 1	Inten	face da	L. C. I		E ID T	10 T I	CDET I
2	22	MPLS N	mile	lace	Interface List	Ethemet	EolP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel
	2	Routing 1	- +	•					
-	86	System N		Name			1	Туре	
6		Oueues	R	1=Ibri	dge1-Cluster I ber1-Up Strea	NAS m		Bridge	
	2	Files	RS	* >etł	ner2-Cluster I			Ethemet	
-		riles	RS	<>et	ner3-Cluster II			Ethemet	
L.		Log	B	*i>eth	ner4			Ethemet	
2	P	Radius	n	ALA GU	iers-naulus			Ethemer	
>	R	Tools 🗅							
		New Terminal							
2	4	MetaROUTER							
		Partition							
F	3	Make Supout.rif							
		Manual	•						
- 0		New WinBox	6 iter	ns					
2		Exit	- 15						
			-						

Gambar 4.7 Interface Main Gateway

Interface sudah disetting lakukan pembarian alamat ip address pada interface masin-masing. Interface utama dari Provider disetting di ether 1. Gunakan ip address untuk server radius agar server update langsung ke internet. Dan terakhir IP satu network untuk cluster NAS, di ether bridge.

admin@192.168.10	0.1 (Main Gateway) - Win	Box v6.36.4 on hEX lite	e (mipsbe)		And Person in	
Session Settings D	ashboard					
ら 🖓 Safe Mode	Session: 192.168.100.1]				
Quick Set						
2 CAPsMAN						
Interfaces						
🕵 Wireless						
😹 Bridge						
📑 PPP						
🕎 Switch	ARP					
°t <mark>8</mark> Mesh	Accounting					
255 IP	Addresses	Address List	2010 - 2010 - 20			
Ø MPLS	Cloud	+				Find
😹 Routing	DHCP Client	Address	1	Network	Interface	
🛞 System	DHCP Relay	₱ 172.16.100.1	1/27	172.16.100.0	bridge1-Cluster NAS	
Cueues	DHCP Server	D ⊕ 192.168.0.2 ⊕ 192.168.100	1/24	192.168.0.0	ether1-Up Stream ether5-Badius	
Files	DNS					
E Log	Firewall					
🧟 Radius	Hotspot	3 items				
V Tools	IDeee					

Gambar 4.8 Set IP Address

IP DNS digunakan sebagai resolve ke internet, makan harus di setting. Apabila terdapat ip dns sendiri maka diinstall, apa bila tidak ada bisa mengikuti DNS server provider atau google.

9	admin@192.168.	100.1 (Main Gateway) - Winl	3ox v6.36.4 on hEX lite (mi	psbe)		
Se	ssion Settings	Dashboard				
ø	Ce Safe Moo	le Session: 192.168.100.1				
	🔏 Quick Set					
	🚊 CAPsMAN					
	Interfaces					
	🚊 Wireless					
	📲 🖁 Bridge					
	🚅 PPP					
	🛫 Switch	ARP				
	°t¦8 Mesh	Accounting				
	255 IP	Addresses	DNS Settings			
	MPLS	Cloud	Servers:	202 162 205 237	•	ОК
	😹 Routing	DHCP Client		10 10 10 1	1	Caraal
	System	DHCP Relay		10.10.10.1	J 🔻	Cancel
	룢 Queues	DHCP Server	Dynamic Servers:	202.162.205.237		Apply
	📄 Files	DNS		202.162.205.235		Static
	📄 Log	Firewall		Allow Remote Requests		Cache
	🧟 Radius	Hotspot	Max UDP Packet Size:	4096		
	🄀 Tools	[▶] IPsec				
	New Terminal	Neighbors	Query Server Timeout:	2.000	s	
	🛃 MetaROUTEF	Packing	Query Total Timeout:	10.000	s	
	🕭 Partition	Pool				
] Make Supout.	rif Routes	Cache Size:	2048	KiB	
	🕢 Manual	SMB	Cache Max TTL:	7d 00:00:00		
×	🔘 New WinBox	SNMP	Cache Used:	9		
Q	Evit	Convision			_	

Gambar 4.9 DNS Server

Setelah lakukan setting firewall pada router main gateway, berikut fungsi masing-masing firewall pada gambar dibawah:

- a. Rule 1, Network Nas Cluster dan Network radius status diteruskan dan saling berhubungan
- b. Rule 2, Setting NAT Masquerade untuk network Radius
- c. Rule 3, Setting NAT Pada IP Publik atau IP Address untuk Client
- d. Rule 4, Setting NAT kedua Pada IP Publik atau IP Address untuk Client
- e. Rule 5, Setting NAT Pada IP Cluster NAS, Agar bisa terkoneksi dengan internet

ession settings ba	shboard								
Safe Mode	Session: 192.168.100.1								
Quick Set									
CAPsMAN									
Interfaces									
🚊 Wireless									
📲 Bridge									
📑 PPP									
🕎 Switch	ARP								
°t\$ Mesh	Accounting								
IP D	Addresses	Firewall							
🖉 MPLS 🗈 🗠	Cloud	Filter Pules N	AT Manale	Dave	Caprice Porte	Conney	ntione	Addrees Liste	Lawer7 Prot
😹 Routing 🛛 🗅	DHCP Client			TIGW	Service Folts	Connec			
🚯 System 🗅	DHCP Relay			V	00 Reset Cou	Inters	00 H	leset All Counters	
Queues	DHCP Server	# Action	Chain	5rc 17	2 16 100 0/24		19	st. Address 92 168 100 0/24	Proto
Files	DNS	1 ≓ll ma	is srcnat	19	2.168.100.0/24				
E Log	Firewall	::: IP Publik I	nternet Cluster	10	10 11 0/24				
🥵 Radius	Hotspot	;;; IP Publik I	nternet Cluste	- 11	.10.11.0/24				
🔀 Tools 🔹 🗅	IPsec	3 ≓lma	is srcnat	10	.10.10.0/24				
📰 New Terminal	Neighbors	4	IS SICIIDI	17	2.10.100.0/24				
🛃 MetaROUTER	Packing								
🅭 Partition	Pool								
🛄 Make Supout.rif	Routes								
🚱 Manual	SMB								
🗙 🍥 New WinBox	SNMP								
🖁 📕 Exit	Services	5 items							
C	Cattings								

Gambar 4.10 Firewall Main Gateway

Setting Routing sebagai menghubungka antar masing-masing network, agar saling berhubungan. Dan berikut contoh rule yang digunakan untuk mengubungkat cluster dan client nantinya.

- a. Rule 1, Routing menuju IP network client pertama
- b. Rule 2, Routing menuju IP network client Kedua

C* Safe Mode Session: 192.168.100.1						
g Quick Set		Route (10.10.11.0	/20			
L CAPEMAN		General Acribute	5			ОК
Interfaces		Det Address	10 10 11 0/24			Canad
L Wreless		Catagorean	172 16 100 2	E markets balant Code MAC	1.	- Cancer
C Bridge		Gateway.	172.10.100.2	 [*] resonable bioge inclusier who 		HODY
PPP Peter No.	(Verse)	Check Gateway:			-	Disable
2 Switch	VHP	Type:	unicast		*	Commer
S Mesh	<u>r</u>	-	6		1.12	Copy
DAS P 0.0.0/0	Gateway 192,168.0.254 reachable ether1-Up Stream	Distance:	1		-	Remove
Routing NAS Cluster I	177 16 100 2	Scope:	30			
Sustan	172.16.100.3 reachable bridge i Cutter NAS	Target Scope:	10			
AS 10 10.11.0/24	172.16.100.2 reachable bridge 1-Ouster NAS	Routing Mark:			•	
Files DAC 192.168.0.0/24	ether1-Up Stream reachable	Pref. Source:			-	
Log DAC P 192.168.100.0.	ether5-Hadius reachable	Doute -10 10 10 0	20			
Radus		General Amily A				04
🗧 Tools 💦		[Partoo	(Martinet and Constant)			UN
New Terminal		Det. Address:	(Dates to set)			Cance
MetaROUTER	1	Gateway:	172.16.100.3	reachable bridge1-Ouster NAS	•	Apply
Pattion 6 items (1 selected)		Check Gateway:			-	Disable
Make Supout /f		Type:	unicast			Commer
Manual						Copy
New WinBox		Distance:	1		-	Remove
5 DR		Scope:	30			1.00001
		Target Scope:	10			
		Routing Mark:			•	
		Pref. Source:			-	

Gambar 4.11 Routing static

4.1.1.3 Membangun Settingan Router Cluster

Router Cluster adalah router distribusi dari server menuju ke client yang ada dibawahnya. Fungsinya adalah sebagai manage awal pada jaringan tersebut. Sistem yang digunakan adalah routing static dari router cluster ke main router. Kemudia Pada Interface router disetting VLAN untuk memberikan acces ke client dan VLAN dibuat sesuai Paket internet pelanggan. Berikut settingan penting untuk NAS *Network-attached storage*:

Settingan awal yang harus dilakukan adalah memberikan nama interface pada router sesuai fungsi yang akan digunakan. Pada gambar dibawah Untuk Interface 1 (ether 1 – Main Gateway) digunakan untuk jalur dari main gateway, jalur biasanya menggunakan jalur back bond radio atau jalur point to point.

Interface 3 (ether2 – Vlan) Sebagai interface jalur ke dari cluster menuju pelanggan, penghubung jalur tersebut mengunakan jalut multi point atau mengunakan point to point sesuai kebutuh pelanggan. Di ether 3 terdapat setting Vlan untuk masing pelanggan tergantung paket yang digunakan di tempat. Ada 3 Vlan yang digunakan yaitu Vlan 1(ID 101), Vlan 2 (Vlan 202) dan Vlan 3 (303).

🕓 a	admin@172.16.100.3 (NAS Cluster Client II (Gunung Balau)) - WinBox v6.36.4 on RB433 (mipsbe)													
Sess	sion Settin	igs Dasl	hboard											
ю	C ⁴ Safe	Mode	Session:	172.16	6.100.3									
	🄏 Quick Se	t												
	CAPsMA	N												
	Interfaces	s												
	Wireless		Inter	ace Li	ət									
	📲 Bridge		loto	face Li	si	Discost	E-10.3	r	ID Torrel	CDI	Turnel			
	🚅 PPP		inte		Interrace List	Etnemet	EOIP	lunnel	IF Tunnel	GRE		VLAN		
	🛫 Switch		4											
	°tesh			Name	e		Λ	Туре			L2 MTU	Tx		
	10	N	R	<>et	her1-Main-GW			Ethem	et		1526			
	en Ib	P	_	<>et	her2			Ethem	et		1522			
	vé IPv6		R	<i>et</i>	her3-Client			Ethem	et		1522			
	/29 MPL C	N	R		Vian 1-Silver			VLAN			1518			
	WIPLS	-	R	4	vian2-Gold			VLAN			1518			
	減 Routing		R	4	♥vlan.3-Diamon	d		VLAN			1518			
	System	↑												
	룢 Queues													

Gambar 4.12 Interface NAS

Pada setiap cluster NAS, harus disetting PPP (Point to point protocol), karena system yang digunakan adalah pppoe. Maka harus disetting ppp server pada setiap NAS Cluster.

- a. PPPoE Server, dan Service Name : Service Silver, MTU 1492 dan profile Silver. Penjelasan adalah pada setiap cluster memberikan Vlan sesuai paket pelanggan, maka disetting sesui settingan paket pelanggan.
- b. Profiles yang digunakan adalah 3, karena terdapat 3 Vlan paket pelangggan, Silver, gold dan diamond. Pada local address berikan Ip address yang digunakan adalah ip gateway untuk pelanggan.
- c. Secrets yang tersetting adalah Us Radius harus dicklis karena semua authentication mengunkan radius.



Gambar 4.13 PPPoE Server NAS

Interface sudah disetting lakukan pembarian alamat ip address pada interface masin-masing. Interface Pada IP ethet 1 dibarikan satu network pada main gateway.



Gambar 4.14 IP Address NAS

Setting Routing sebagai menghubungka antar masing-masing network, agar saling berhubungan. Dan berikut contoh rule yang digunakan untuk mengubungkat cluster dan client nantinya. Rule 1, Routing menuju IP network NAS melangsungkan ke main gateway.

0	admin@172.16.100.3	(NAS Cluster Client II (Gu	inung Balau)) - WinBox v6.36.4 on RB433 (mipsbe)
Se	ssion Settings Dasl	hboard	
Ŋ	Cafe Mode	Session: 172.16.100.3	
	🎢 Quick Set		
	2 CAPsMAN		
	Interfaces		
	Wireless		
	📲 🚆 Bridge		Route List
	📑 PPP		Routes Nexthops Rules VRF
	🕎 Switch	ARP	+ - · X 🗂 🍸
	°t <mark>8</mark> Mesh	Accounting	Dst. Address / Gateway
	😇 IP 🗈 🗎	Addresses	Routing Main Gateway AS ≥ 0.0.0.0/0 172.16.100.1 reachable ether1-Main GW
	🛒 IPv6 🗈	Cloud	AS 10.10.0/24 172.16.100.1 reachable ether 1-Main-GW
	🖉 MPLS 🛛 🗅	DHCP Client	DAC 172.16.100.0/ ether1-Main-GW reachable
	😹 Routing 🛛 🗅	DHCP Relay	
	i System ▷	DHCP Server	Route <0.0.0/0>
	룢 Queues	DNS	General Attributes
	📄 Files	Firewall	Dst. Address: 0.0.0.0/0
	Eog	Hotspot	Gateway: 172 16 100 1 ▼ reachable et
	🧟 Radius	IPsec	
	🎇 Tools 🛛 🗅	Neighbors	Check Gateway:
	📰 New Terminal	Packing	Type: unicast
	🖳 MetaROUTER	Pool	
	b Partition	Routes	Distance: 1
] Make Supout.rif	SMB	Scope: 30
×	🕢 Manual	SNMP	Target Scope: 10
B	🔘 New WinBox	Services	Routing Mark:
/in	📕 Exit	Settings	Pref. Source:
>		Socks	
Ö		TFTP	

Gambar 4.15 Routing Default NAS

Setiap NAS yang menggunakan auntentikasi radius harus mensetting radius authentications pada router NAS tesebut. Dan berikut yang harus disetting pada Radius router NAS:

- a. Pilih radius pada menu router, add radius. Pada General pilih Service PPP karena aunthentikasi menggunakan PPPoE. Dan berikan alamat IP dan secret sesuai nama NAS di Radius.
- b. Dan Radius Incoming status Accept.



Gambar 4.16 Add Radius NAS

4.1.1.4 Merubah Menjadi Dial PPPOE Pada Client

Untuk semua client masih menggunakan topogi jaringan yang lama masih menggunakan ip publik static. Setiap client disetting User dan Password PPPoE yang sudah dibuat di Server Radius Manager, berikut alur pertama pembuatan user dan password dial PPPoE sampai tersetting di tampat router pelanggan.

a. Pembuatan user dan password di radius manager, dan profile yang digunakan sesuai paket yang di pakai oleh pelanggan.

RADI	us M	ANAGE	R														1.3
				2	24.40		7/2	>									
-2	2		1	-			1		10						-	able and v	viraless control
System	Users	Services	Man	agers	NAS	AP	CMTS	IP pools	Financials	Card system	IAS	Reports	Tools				
New u	iser																
• User	name or	MAC add	ress:	bapak.	wiliam				(4-32	characters)				Language:	English V		
		Enal	bled:	•									U	lser group:	Default gr	oup 🔻	
				• Re	gular												
				<u>М</u> А	c							Custom	RADIUS	attributes:			
		Account	type.	⊖ D0 ⊖ Mil	cosis crotik A	ACL											
				⊖ Sta	nrOS A	CL											
		* Passw	vord:	•••••	•			4-32 chara	acters)								
	* Cont	firm passw	vord:	•••••	•			4-32 chara	acters)								
	MA	C address	S CM:														
	IP add	ress mode	CM:	• IP	pool	DOC	SIS CM	1 7									
				⊖ st	atic IP												
	MAG	C address	CPE:					Allow the second sec	his MAC only	(
	10 - 44-			0 NA	S pool	or DH	ICP	OCEIE CM	*								
	IP addr	ess mode	CPE:	 IP St 	pool atic IP		10	.10.10.20									
	Sim	ultaneous	user	1	7												
		First n	ame:	- Wiliam													
	Last	(family) na	ame:	Sinaga													
	C	ompany na	ame:	Home													
		Addi	ress:	Kedato	n												
			City:	Bandai	r Lamp	ung			ZIP:								
		Cou	intry:	Indon	esia					•							
		s	tate:					٣									
	F	Phone num	nber:														
	P.	4obile num	nber:														
		Email addı	ress:														
		VA	T ID:														
		Ser	vice:	Profil I	Paket I	Diamo	nd 20M	/20M	*								
	1	Download I	limit:	0				Bytes									
		Upload I	limit:	0				Bytes									
		Total	limit:	0				Bytes									
		Account ex	piry:	2017-0	2-05	_	(1111-1	MM-DD)									
	Availat	bie online t	ume:	00:00:	00			(HH:MM:	55)								
		Contrac	t ID.	0.00				030									
	Co	otract valu	a sile					P (YYYY-	MM-DD)								
6	eolocativ	on (lat lo	0 0.00					dea			dea						
	corocatin	on (latiy lo						Jeg.			laca						
		6															
		Comn	nent:														

Gambar 4.17 Create user dan password

- b. Dari administrator sudah menyiapkan ip static address untuk digunakan di router pelanggan, agar di pelanggan dapat menggunakan internet.
- c. Teknisi yang dilapangan mensetting user dan password PPPoE di interface WAN. Dan contoh gambar dibawah menggunakan router mikrotik. Awal yang harus dilakukan adalah mensetting Vlan paket pelanggan agar dapat mengikuti jalar NAS yang sudah ditentukan. Contoh dibawah menggunakan Vlan 303 yaitu paket diamond.

🕒 admin@10.10.10.20 (lient A) - WinBox v6.36.4 on RB433 (mipsbe)	
Session Settings Das	nboard	
🍤 🍽 Safe Mode	Session: 10.10.20	
Quick Set		
CAPsMAN		
🕅 Interfaces		
Wireless	Interface List	
😹 Bridge	Interface List Ethemet EoIP Tunnel IP Tunnel GRE Tunnel VLAN VRRP Bonding LTE	
📫 PPP	+• - ✓ × □ ▼	
🛫 Switch	Name / Type L2 MTU Tx Rx Tx Pac 🕶	
ଂଅ <mark>ଓ</mark> Mesh	X 4)+ether1 Ethemet 1526 Obps Obps B 4)+ether2 Ethemet 1522 325kbns 38kbns	
🔤 IP 🛛 🗅	R #vlan2 VLAN 1518 32.4 kbps 3.3 kbps	
👳 IPv6 🛛 🗅	R 49ether3-Client Ethemet 1522 0 bps 0 bps	
🖉 MPLS 🗈 🗅		
🔀 Routing 🗈 🗎	Interface <vian2></vian2>	
💮 System 🗈	General Status Traffic OK General Dial Out Status Traffic	ок
Queues	Name: vlan2 Cancel Name: pppoe-out2	Cancel
Files	Type: VLAN Apply Type: PPPoE Client	Apply
E Log	MTU: 1500	Dirable
🧟 Radius	L2 MTU: 1518 Max MTU: 1492	Disable
🗙 Tools 🗈 🗈	MAC Address: 00:00:42:38:41:9A	Comment
New Terminal		Сору
MetaROUTER	Remove MRRU: 1600	Remove
Partition	AHP limeout:	Torch
Make Supout.rf	VLAN ID: 303	PPPoE Scan
A Manual	Interface: ether?	
New WinBox	Use Service Tao	
Ext		
S		
Q		
<u>te</u>		
<u>S</u>		
<u> </u>		

Gambar 4.18 Setting Interface Vlan dan PPPoE

 d. Dan Setelah Setting Vlan untuk paket pelanggan makan selanjutnya mensetting PPPoE, Semua jenis router sudah support dengan system dial PPPoE, jadi tidak harus menggunakan router mikrotik.

Lakukan Setting dengan cara, MTU harus 1492. Masukkan User dan password pada dial Out. Masukkan user dan password yang sudah dibuat di radiua manager.

User : bapak_wiliam

Password : nusanet

Interface <pppoe-ou< th=""><th>2></th><th></th></pppoe-ou<>	2>	
General Dial Out	Status Traffic	ОК
Ser	vice:	Cancel
AC N	ame: 📃 🔻	Apply
	Jser: bapak_wiliam	Disable
Pass	vord:	Comment
P	ofile: default	Сору
Keepalive Tim	eout: 60	Remove
	Dial On Demand	Torch
	✓ Use Peer DNS	PPPoE Scan
	✓ Add Default Route	
Default Route Dista	nce: 1	
,	llow: ☑ mschap2 ☑ mschap1 ☑ chap ☑ pap	
enabled	running slave Statu	s: connected

Gambar 4.19 Dial Out PPPoE Client

- e. Setelah semua tersetting dan PPPoE client sudah terhubung ke NAS dan radius maka, setting pada client NAT, lakukan settingan standart agar client bisa menggunkan internet dan kebutuhan lainnya.
- f. Dan fungsi pada Vlan itu sendiri pada router NAS Adalah sebagai monitor client yang terconeksi pada NAS itu sendiri. Dan bis memantau kapasitas beban pada router NAS.

🔘 admin@172.16.100.2	2 (NAS Cluster I (Bukit Randu)) - WinBox v6.25 on RB433 (mipsbe)	
Session Settings Das	shboard	
Safe Mode	Session: 172.16.100.2	
a Quick Set		
Interfaces		
Wireless		
퉕렱 Bridge	Interface List	×
🚅 PPP	Interface Stremet Fall Turned IR Turned GRE Turned VI AN VIRPR Panding ITE	
🛫 Switch		
°t <mark>8</mark> Mesh		
IP N	Name / Type L2 MTU Tx Rx	-
vē IPv6	R €Pether I Ethemet 152b 24.0 kbps	1944
	R director 2 Chemical 1522 Object	ŏ
WIPLS I	R 🚸 vlan 1-Silver VLAN 1518 0 bps	0
🍂 Routing 🗈	R Avian2-Gold VLAN 1518 0 bps	0
💮 System 🗅	R 🚸 vlan 3-Diamond VLAN 1518 0 bps	0
Queues	DR	0
Files		
E Log		
🧟 Radius		
🔀 Tools 🗈 🗈		
📰 New Terminal	•	٠
MetaROUTER	7 items	
45		

Gambar 4.20 Monitor Vlan NAS Client

4.2 Pembahasan

Topologi sudah disusun sesui penelitian yang dilakukan, agar system topologi ini bisa diimplementasi ke jaringan nusanet Bandar Lampung. Berikut hasil uji coba topologi baru yang membuktikan bahwa bisa mengurangi masalah lopping pada setiap POP Nusanet Bandar Lampung

4.2.1 Percobaan Menggunakan Topologi Baru

Topologi yang digunakan pada Gambar 3.2, dan percobaan dilakukan pada Cluster POP 1 dan POP 2. Dilakukan percobaan masalah looping pada salah satu POP. Berikut percobaan yang dilakukan:

- a. Persiapan peralatan yang disiapkan seperti topologi diatas.
- b. Jalur dan peralatan sudah siap, dari jalur data account client dan cluster pop sampai ke client.
- c. Lakukan percobaan pada Switch POP lakukan looping dan yang terjadi adalah jaringan dibawan cluster POP 1 mengalami gangguan namun di cluster 2 dan lainnya tidak terjadi masalah apapun. Client masih berjalan sesuai pemakaian.
- d. Percobaan kedua adalah dalam jaringan switch POP 1 dipasang router yang Ethernet nya tersetting DHCP server dan login page Mikotik. Dan jalur tersebut dimasukan ke ethernet switch, dan yang terjadi adalah, beberapa yang pelanggan yang settingan router masih dhcp client active kondisi mendapat kan ip dhcp dari router broadcast.
- Beberapa percobaan sudah dilakukan, dan yang terjadi adalah kondisi topologi baru sangat mengurangi masalah yang terjadi di POP maupun pelanggan.