PERANCANGAN JARINGAN INTERNET BERBASIS MIKROTIK

ROUTERBOARD UNTUK MANAJEMENBANDWIDTH

Muliadi¹), H. Fitri Imansyah²), F. Trias Pontia W ³) Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Email: <u>muliadimul523@yahoo.com</u>

ABSTRACK

Communication without wires / wireless (wireless) has become the basic needs or new lifestyle of society, especially in the field of information. Wireless LANs are better known as Wifi networks to be an alternative technology and relatively easier to implement in familiar working environments such as schools, colleges, offices, cafes and companies and other agencies. Installation of Wifi network devices is more flexible because it does not require a cable connector between computers. Access point is a device commonly used in wireless networks where users or users connect to the internet using the air media through the access point device. In addition, with wireless-based network that makes the community especially RT / RW easier to access the internet, Implementation of this network installation consists of installation of RJ-45 connectors on UTP cable, repeater configuration, Access Point configuration, HotSpot Server configuration and others.

Keywords: Wireless, MikroTik, HotSpot, and Access Point.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat telah membuat banyak perubahan bagi kehidupan manusia dewasa ini. Hal ini ditandai dengan perkembangan teknologi berbagai perangkat keras maupun lunak yang telah membawa dampak yang cukup besar dalam hal informasi. Penyajian penyajian informasi menjadi lebih cepat, lebih tepat dan lebih akurat tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Jaringan computer bukanlah sesuatu yang baru saat ini. Hampir di setiap perusahaan, perguruan tinggi, sekolah, perkantoran, cafe-café dan instansiinstansi lainnya terdapat jaringan computer untuk memperlancar arus informasi tersebut.

Manajemen berasal dari kata "to manage" yang berarti mengatur, mengurus atau mengelola, sedangkan *Bandwidth* adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network. Berdasarkan definisi diatas maka Manajemen *Bandwidth* dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mengatur agar data yang lewat tidak melebihi kapasitas maksimal di dalam sebuah jaringan komputer yang terhubung dengan internet.

II. TINJAUAN PENELITIAN

A. *MikroTik* adalah *Router* canggih berbasis sistem operasi *Linux*. Alat ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan jaringan komputer, mulai dari *routing statis, routing dinamis, hotspot, firewall, VPN, DHCP, DNS, Cache, Web Proxy*, dan beberapa fungsi lainnya. Produk *Mikrotik* terdiri dari berbagai versi,mulai dari *router Indoor, wireless router Indoor/outdoor, embendded* 2,4 Ghz atau 5 Ghz, antena *Indoor/outdoor,* dan lain-lain.

B.Teknik Konfigurasi Mikrotik

- Untuk melakukan konfigurasi *mikroTik* dapat dilakukan dengan 4 cara, yaitu:
 - 1. Melalui serial interface (DB 9)
 - 2. Melalui Webbox
 - 3. Melalui Telnet/SSH
 - 4. Melalui Winbox GUI

Jenis jenis jaringan komputer

Secara umum jaringan komputer terbagi menjadi 3 jenis, yaitu:

- 1. Local Area network (LAN)
- 2. Metropolitan Area Network (MAN)
- 3. Wide Area Network (WAN)
- C. Pengertian Antena

Antena merupakan elemen penting yang ada pada setiap sistem telekomunikasi tanpa kabel (nirkabel/wireless), tidak ada sistem telekomunikasi wireless yang tidak memiliki antena. Pemilihan antena yang tepat, perancangan yang baik dan pemasangan benar akan menjamin kinerja yang (performansi) sistem tersebut. Sebuah contoh yang khas adalah pada aplikasi penerimaan sinyal pada pesawat televisi terestrial. Dengan menggunakan antena yang memiliki gain (faktor pemfokusan) yang tinggi, seperti antena Yagi, kualitas sinyal yang diterima bisa diperbaiki dengan signifikan.

• (Mudrik Alaydrus, 2011: 1).



Gambar1: Antena sebagai Pemancar dan Penerima



Gambar2 :Lokasi *Bandwidth* Yang Disebar KePelanggan

III. METODOLOGI

Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini - yaitu :

Mikrotik RouterboardRB750



Gambar3: Mikrotik Routerboard

> Antena Nanostation M2



Gambar4: Nanostation M2

Netbook pico w217cu/cjm



Gambar 5: Netbook Pico W217cu/Cjm

> Kabel UTP



Gambar 6: Kabel UTP
Tp-Link Tl-7210n Outdoor



Gambar 7: Tp-Link Tl-7210n Outdoor

> Tp-link-7240n Indoor



Gambar8 : Tp-link-7240n Indoor

Modem ZTE F660



Gambar 9 : Modem Zte F660

Skema Jaringan Internet Yang Akan Dibuat:

Kotek hiten, sumber Bandwidth (Telkom) Mindom ste F660 TP-LINK-WR7240N NIDOOR Uncol Uncol

Gambar 10 : Topologi Jaringan Internet

Cara Kerja*Router wifi*

Fungsi utama Router adalah merutekan paket (informasi). Sebuah Router memiliki kemampuan Routing, artinya Router secara cerdas dapat mengetahui kemana rute perjalanan informasi (paket) akan dilewatkan, apakah ditujukan untuk host lain yang satu network ataukah berada di network yang berbeda. Jika paket-paket ditujukan untuk host pada network lain maka router akan

meneruskannya ke *network* tersebut. Sebaliknya, jika paket-paket ditujukan untuk *host* yang satu *network* maka *router* akan menghalangi paketpaket keluar. Ilustrasi mengenai cara kerja *router* ini dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 11. Cara Kerja Router

IV. HASIL PENGUJIAN JARINGAN INTERNET BERBASIS *MIKROTIK ROUTERBOARD* UNTUK MANAJEMEN *BANDWIDTH*

A. Gambar hasil *Screenshots* pengujian pertama secara bersamaan :

Berikut ini hasil *Screenshots* pengujian pertama secara bersamaan.

nterfaces		Galerier Link										
indge		Simple Queues Interface Queues	Queue Tree Queue	Types								
PPP		+	I Feed Courters	00 Reset Al Co	retru							
Switch		Nane	/ Parent		Packet M	eks.	Line Ar b.	Max Lint	Aug. Rate	Queued Bytes	Extes	Packets
liesh		INTERNET PELANGGAN	giobal-out						3.3 Mbp	08	135.2 MB	100 479
,		I pelanggan 101 downloa	ad INTERNET	FELANGGAN	paket dow	niced 101	114	55	2.9 Mbp	53.5 KB	128.9 ME	33 54
an c		3 pelanggan 701 proven	INTERNET	PELANGGAN	paket prov	aming 101	114	55	301.0 K20	0.5	992 9 KG	1 1 02
1.00		INTERNET UPLOAD	giobal-in						45.0 kbp	08	888.2 Kit	9 9 816
outing		1 pelanggan 101 upload	INTERNET	UPLOAD	upload 10	1	1M	55	1 24.9kbp	08	148.5 K6	3 736
ystem		2 pelanggan 101 game	INTERNET	UPLOAD	game101		1M	55	1 20.0 kbp	08	739.7 KB	J 9.08
adun loois												
ew Terminal												
Ma ROUTER	R											
lake Supout	tef.											
lanual												
ist.												
_	_											

Agar lebih jelas lihat gambardibawah ini:

Nate	Parent	Packet Maks	lintkb.	Maxint.	hat	de l	Queved Bytes	Ne		Pockets
INTERNET PELANGGAN	tuo leddig					3.3 Mbps	08		135.2 MB	100.479
🔒 1 pelanggan 101 download	INTERNET PELANGGAN	paket download 101	11	9		2.9 Mbps	53.5 KB		128.9 MB	\$3.540
2 pelanggan 101 browsing	INTERNET PELAVGGAN	paket browsing 101	W	9	3	81.8kbps	18		5,4 MB	5555
Boelanggan 101 dreaming	INTERNET PELANGGAN	paket dreaming 101	11	51		Obje	08		929KB	101
INTERNET UPLOAD	globalin					45.0 kbps	QB		668.2 KB	9816
1 pelanggan 101 upibad	INTERNET UPLOAD	upload 101	11	9		24.9 kbps	08		1485K8	7%
2pelanggan 101 gane	INTERNET UPLOAD	çane 101	W	51		20.0 kbps	08		739.7 KB	9000

Gambar 1: Gambar hasil *Screenshots* pengujian pertama secara bersamaan. Warna merah : Pemakaian *bandwidth* berkisar

86%-100%

Warna kuning: Pemakaian bandwidth berkisar

51%-85%

Warna hijau : Pemakaian *bandwidth* berkisar 0%-50%

Dari hasil *queue list* diatas *bandwidth* yang kita *manajemen* telah sesuai harapan karena tidak melebihi *limit max* yang kita tentukan sebelumnya. Dari hasil *queue list* tersebut dapat kita lihat yaitu:

- > Download dengan kecepatan = 2.9 Mbps
- Streaming Dengan Kecepatan = 0 Bps
- Browsing Dengan Kecepatan = 3818 Kbps
- Upload Dengan Kecepatan = 249 Kbps
- Game Dengan Kecepatan = 20.0 Kbps

Nilai 0 pada *streaming* berarti tidak melakukan aktivitas apa pun. Sedangkan *browsing*,

download, upload dan *game* sedang melakukan aktivitas. Darihasil tersebut jelas kecepatan *download* lebih besar dibanding yang lainnya.

Berikut tabel hasil pengujian pertama secara bersamaan.

Tabel 1 : Hasil pengujian pertama secarabersamaan.

Av g
g at
at
u
e
.9
1b
ps
81
8
ζb
ps
0
ps
-
49
ζb
os
20.
х л. О
ю. 0 Кb

Varie	Parent	Packet Marks	Unt A.b.	laint.	kvg. Rele	Queues Bytes	Bles	Packets
INTERNET PELANGGAN	toledat				8.2 Mbps	OB	2655.4 MB	22699
🖁 1 pelanggan 101 download	INTERNET PELANGGAN	paket download 101	11	51	32Mbps	OB	2013.2 MB	16995
2pelanggan 101 browsing	INTERNET PELANGGAN	paket browsing 101	11	51	1008 bps	OB	1366 MB	165353
Delangen 101 dearing	INTERNET PELANGGAN	paket streaming 101	11	5I	4.9 Mbps	60.1KB	5160 MB	405312
INTERNET UPLOAD	dibal-n	and the part of the same			1931668	08	6762 MB	12236
🗿 1 pelanggan 101 upload	INTERNET UPLOAD	upicat 101	1M	51	72bps	ÓB	469.8 MB	748.457
2 gelanggan 101 game	INTERNET UPLOHO	game 101	11	Į.	18.6 kbps	0B	2164 MB	14752

B. Gambar hasil *Screenshots* pengujian kedua secara bersamaan:

interfaces		vereore Law									
Bridge		Sinple Queues Interface Queues	Queue Tree Queue	Types							
PPP		+ 7	I Reset Courters	00 Reset All Courts	55						
Switch		Name	Parent	Pi	acket Marks	Lint At b.	Max Limit	Avg. Rate	Queued Bites E	htes	Packets
Mesh		INTERNET PELANGGAN	tuo-ledolg					8.2 Mbps	08	2955.4 MB	2 269 9
		🔒 1 pelanggan 101 downlo	ad INTERNET	PELANGGAN pa	sket download 101	1M	5M	3.2 Mbps	08	2313.2 MB	1 699 5.
P.		2 pelanggan 101 browsk	ng INTERNET	PELANGGAN pa	iket browsing101	15	5M	1008 bps	0.8	136.6 MB	165 353
MPLS	- E	3 pelanggan 101 stream	ing INTERNET	PELANGGAN pi	iket streaming 101	10	5M	4.9 Mbps	60.1 NB	506.0 MB	405 312
Durfee	K	INTERNET UPLOAD	global+n					19.3kbps	0.8	676.2 MB	4 223 6
nuary		1 pelanggan 101 upload	INTERNET	UPLOAD up	sload 101	15	54	728 bps	0.8	469.8 MB	748 45
System	1	2 pelanggan 101 game	INTERNET	UPLOAD 94	me101	1M	5M	18.6 kbps	0.8	206.4 MB	34752.
Radus											
Tools	- F.										
New Temin	ś										
MetaROUTI	R										
Make Supor	t.f										
Manual											
Manual Ext											
Manual Ext											

Agar lebih jelas lihat gambar dibawah ini :

Gambar 2 : Hasil *Screenshots* pengujian kedua secara bersamaan Warna merah : Pemakaian *bandwidth* berkisar 86%-100% Warna kuning : Pemakaian *bandwidth* berkisar 51%-85%

Warna hijau : Pemakaian *bandwidth* berkisar 0%-50%

Gambar di atas menunjukan hasil manajemen*bandwidth* dengan kecepatan masing-masing yaitu :

- Download dengan kecepatan = 3.2 Mbps
- Browsing dengan kecepatan = 1008 Bps
- Streaming dengan kecepatan = 4.9 Mbps
- Upload dengan kecepatan = 728 Kbps
- Game dengan kecepatan = 18.6 Kbps

Dari hasil tersebut manajemen *bandwidth* telah berhasil dilakukan karena hasilnya tidak melebihi *limit max* yang telah di tentukan sebelumnya yaitu 5 Mbps. Pada hasil pengujian kedua ini semuanya melakukan aktivitas sehingga *bandwidthnya* kelihatan. Dari hasil tersebut terlihat jelas kecepatan *streaming* lebih besar yaitu 4.9 Mbps, kemudian *download* dengan kecepatan 3.2 Mbps.

Tabel 2 : Hasil pengujian kedua secara
bersamaan

Nama/In	Parent	Packet	Li	Li	Av
ternet		Max	mit	mit	g
Pelangga			At	Ma	rat
n				x	е
1	Intern	PaketDo			
Pelangga	et	wnload	1	5	3.2
n 101	Pelan	101	Μ	Μ	Mb
Downloa	ggan				ps
d					_
2	Intern	PaketBro			
Pelangga	et	wsing 101	1	5	100
n 101	Pelan	_	Μ	Μ	8
Browsing	ggan				Kb
					ps
3	Intern	PaketStre			
Pelangga	et	aming	1	5	4.9
n 101	Pelan	101	Μ	Μ	Mb
Streamin	ggan				ps
g					
1	Intern	Paket <i>Upl</i>			
Pelangga	et	oad 101	1	5	728
n 101	Uploa		Μ	Μ	Kb
Upload	d				ps
2	Intern				
pelangga	et	<i>Game</i> 101	1	5	18.
n 101	uploa		Μ	Μ	6
game	d				Kb
					ps

C. Gambar hasil *Screenshots* pengujian ketiga secara bersamaan :

interfaces		Queue I	List																		
Bridge		Sinple	Que	ues	Inter	lace (Diece	0	eue T	ine Que	ie 1	ypes									
PPP		• •	-	•	×		7	0	Res	et Counter		00 Reset A	Courters								
Switch		N	lana							Paret			Pack	r et Marka	Line Ar th		Max Limit Ava	Refe /	Durand Bites	Bites	Packets
Mesh			IN	TERM	ETF	ELAN	I GGAI			plobal-out					5	M	5M	2.9 Mbps	0.6	2973.0 M	2 282 7
			1	1 pé	lango	an 10	11 down	sicad		INTERN	TP	ELANGGAN	paket	download 101	1	M	5M	73.3 kbps	08	2317.0 M	8 1 702 3
P .			1	2pe	ango	an 10	11 brow	sing		INTERN	TF	ELANGGAN	paket	browsing101	1	м	5M	264 bpe	0.6	138.4 M	8 166 632
MPLS				3 pe	langg	an 10	1 strea	ning		INTERN	TP	ELANGGAN	paket	streaming 101	1	м	5M	2.8 Mbps	08	518.0 M	413 966
Dedee			1N	TER	IET L	PLO	AD			global-in								304 bps	0.6	676.4 M	4 224 4
- sourcy			_	11pe	angg	an 10	11 uploi	sd		INTERN	п	PLOAD	uploa	d 101	1	54	5M	0 bps	08	469.9 M	748 605
System			. 8	2pe	angg	an 10	11 gam			INTERN	ΠL	PLOAD	gane	101	1	M	5M	304 bps	06	206.4 M	3 475 8
Radkus Tools New Terminal Meta/ROUTEF	1																				
Make Supout	f.																				
Manual																					
Ext																					

Agar lebih jelas lihat dibawah ini :

Vane	Paert	Packet Marks	Unt Ab.	Vax Lint	Arg. Rate	Queued Bytes	Bytes	Packets	
INTERNET FELANGGAN	Lo este		N	51	2916	11	2973 O ME	22227	
🛙 i pelanggan 101 download	INTERNET PELANGGAN	çaket download 101	11	51	73.3 kbps	08	2317 O ME	1721	
2 pelanggan 101 browsing	INTERNET PELANOGAN	paket browsing 101	11	51	264 bps	18	138.4 46	傷裂	
Declarggen 101 streaming	INTERNET PELANOGAN	paket streaming 101	11	9	2.8 Mbps	18	STED ME	40%	
INTERNET UPLOAD	global in				304 bps	08	576.4 MB	42244	
🕯 1 pelanggan 101 upload	INTERNET UPLOAD	uplead 101	1N	51	Übps	08	469.9 148	748 605	
2 pelanggan 101 garre	INTERNET UPLOAD	çane 101	1M	51	304 bps	08	206.4 MB	34751.	

Gambar 3 : Hasil Screenshots pengujian ket	iga
secara bersamaan	

Warna merah	:Pemakaian bandwidth	berkisar
	86%-100%	
Warna kuning	:Pemakaian bandwidth	berkisar
-	51%-85%	
Warna hijau	: Pemakaian bandwidth	berkisar
	0%-50%	

Dari hasil *queue list* di atas terlihat bahwa kecepatan internetnya tidak melebihi batas *limit max* yang telah ditentukan. Ada pun kecepatan masing-masig internetnya yaitu:

Download dengankecepatan = 73.3 Kbps

Browsing dengan kecepatan = 264 Bps

> *Streaming* dengan kecepatan = 2.8 Mbps

Upload dengan kecepatan = 0 Bps

➢ Game dengan kecepatan = 304 Bps

Dari hasil pengujian diatas kecepatan *streaming* lebih besar yaitu 2.8 Mbps. Ini berarti para *user* lebih banyak melakukan aktivitas *streaming*.

Tabel3 : Hasil pengujian ketiga secara bersamaan

N. / / T	n .	D 1 .			
Nama/In	Parent	Packet	Li	Li	Av
ternet		Max	mit	mit	g
Pelangga			At	Ma	rat
n				x	e
1	Intern	PaketDo			
Pelangga	et	wnload	1	5	73.
n 101	Pelan	101	Μ	Μ	3
Downloa	ggan				Kb
d					ps
2	Intern	PaketBro			
Pelangga	et	wsing 101	1	5	264
n 101	Pelan	-	Μ	Μ	Kb
Browsing	ggan				ps
3	Intern	PaketStre			
Pelangga	et	aming	1	5	2.8
n 101	Pelan	101	Μ	Μ	Mb
Streamin	ggan				ps
g					
1	Intern	Paket <i>Upl</i>			
Pelangga	et	oad 101	1	5	0
n 101	Uploa		Μ	Μ	Kb
Upload	d				ps
2	Intern				
pelangga	et	Game 101	1	5	304
n 101	uploa		Μ	Μ	Kb
game	d				ps

lane	Paret	Packet Marks	Lint Ab.	Nax Lint	Ang. Rele	Queued Bytes	B/HH	Packets
INTERNET PELANGGAN	toletit		91	51	20 Mbpt	1	XX2W	23311
1 pelanggar 101 download	INTERNET PELANGGAN	paket download 101	11	ş	492.8 kbp	08	201610	1706.
2 pelanggan 101 browsing	INTERNET PELANGGAN	paket browsing 101	11	51	976.9 kbp	08	159.6 MB	182,260
Delarggan 101 dreaming	INTERNET PELANGGAN	paket streaming 1V	1	51	651 2 kbps) H	\$7316	(361
INTERNET UPLOAD	<u>jittakn</u>	niniverse internet of the second			15.764	08	\$77.1 M	42292
🛔 t pelanggan tüt upload	INTERNET UPLOAD	upload 101	11	5V	1%1kbp	Óê	470.3 MB	1603
2 pelanggan 101 game	INTERNET UPLOAD	carre 101	1	W	576 bor	08	ZKSNE	3401

D. Gambar hasil Screenshots pengujin keempat secara bersamaan :

Gambar 4 : Hasil Screenshots pengujian

keempat secara bersamaan

Warna merah	: Pemakaian <i>bandwidth</i> berkisar
	86%-100%

- Warna kuning : Pemakaian *bandwidth* berkisar 51%-85%
- Warna hijau : Pemakaian bandwidth berkisar 0%-50%

Dari hasil queue list diatas bahwa kecepatan masing-masing internetnya yaitu :

- Download dengan kecepatan = 492.8 Kbps
- **Browsing dengan kecepatan = 926.9 Kbps**
- Streaming dengan kecepatan = 651.2 Kbps
- Upload dengan kecepatan = 196.1 Kbps

➤ Game dengan kecepatan = 57.6 Bps

Dari hasil tersebut maka manajemen bandwidth telah berhasil dilakukan karena tidak melebihi batas limit max yang di tentukan. Dari hasil tersebut jelas kecepatan browsing lebih besar yaitu 926.9 Kbps. Ini berarti para user lebih banyak melakukan aktivitas browsing.

Fabel 4 : H	lasil Pengu	jian Keem	pat Secara
-------------	-------------	-----------	------------

Nama/Int	Parent	Pack	Li	Li	Avg
ernet		et	mit	mit	rate
Pelangga		Max	At	Ma	
n				x	
1	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	tDow	1	5	492
n 101	n	nload	Μ	Μ	.8
Download		101			Kb
					ps
2	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	t <i>Bro</i>	1	5	926
n 101	n	wsing	Μ	Μ	.9
Browsing		101			Kb
					ps
3	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	t <i>Stre</i>	1	5	651
n 101	n	amin	Μ	Μ	.2
Streamin		g 101			Kb
g		-			ps
1	Internet	Pake			
Pelangga	Upload	tUplo	1	5	196
n 101	_	ad	Μ	Μ	.1
Upload		101			Kb
					ps
2	Internet				
pelangga	upload	Gam	1	5	57.
n 101	_	e 101	Μ	Μ	6
game					Bps
	Rers	amaan			

E. Gambar hasil Screenshots pengujian kelima secara bersamaan :

interfaces		Q. #	ue	JH.										_															
Bidge		Sin	ple	0	tues	H	lefa	108	Que	USS	Que	ue T	iree	Que	ue T	iypes													
PPP		ŧ		-		×		0		7	00	Res	et C	ounte	1	00 Reset	Al Co.	rtes											
Switch			1	an									Pa	rent				Packe	Marks	-	Limt	Rb.	Max Lint	Avg	Rate	Queued Byter	Bite	5	Packets
Neth			D	1	TE	NET	TPE	LĂ	NGG	AN			de	bsla.	t.							51	5	L	2.0 Mbp	1 [B	3038.2 MB	2 331 3
	R.			1	1	elari	ga	n 1	01 da	ownli	ted		N	TERN	ETP	ELANGGA	N	paket	downia	ad 101		19	5	1	492.8 kbp	s (В	2331.6 MB	17136
r <				1	2;	elan	ggar	n 1	01 br	0115	ng		N	TERN	ETP	ELANGGA	N	paket	browsi	g101		19	5	ł.	926.9 kbp	s [8	159.6 MB	182 260
APLS	P.				3	elan	<u>o</u> gar	n1	01 st	reat	ing		N	TERN	ETP	ELANGGA	N	paket	dream	ng 101		19	5	۱.	651.2 kbp	s (8	547.3 MB	435 651
Routing	ħ		1	1	IE.	NE1	UP	10	HD.				90	balin		0.010			101			- 11			195.7kbp	s (8	677.1 MB	4 229 2
Curture				1	2,	631	99a 99a	n 1	UT 45	26090			10	TEDN		PLUND		upoad	101			10	2	-	135.1 K20	5 6	0 0	4/U.3 MD	2,400.1
ajacii				1		001	Wo.			300			1	(L) se		n bono		Anio					-	-	310.00		0	200.0 MD	3 400 1
Radus Tools New Terminal MetaROUTER	1																												
Make Supout rf																													
Manual																													
Bit																													

Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar5:

Nane	/ Parent	Packet Maks	Untkþ.	Vac Lint .	Avg Rate	Queued Bytes	Bytes	Packats
INTERNET PELANGGAN	globel-out		51	51	3.0 Mbps	ÇB	3060.3 ME	23475
🔒 1 pelanggan 101 download	INTERNET PELANGGAN	paket download 101	11	51	630.0 kbps	40.9 KB	2009.4 MB	17193
2 pelanggan 101 browsing	INTERNET PELANOGAN	paket browsing 101	11	9	1071.0 kbps	0B	165.8 MB	1860
🔒 3 pelangcan 101 streaming	INTERNET PELANGGAN	paket streaming 101	11	퉰	1650.0 kbps	41.7 KB	555MB	4173
INTERNET UPLOAD	global-in				80 bos	ÓB	677.1 MB	42293
🛙 1 pelanosan 101 upload	INTERNET UPLOAD	upliced 101	11	51	Obos	0B	470.3 MB	749 182
2 pelanggan 101 game	INTERNET UPLOAD	çame 101	11	51	80 bps	0 B	206.8 MB	34001

Gambar 5 : Hasil *Screenshots* pengujian kelima secara bersamaan Warna merah :Pemakajan*bandwidth*

vv arma meram	I chianano ana mani
	berkisar 86%-100%
Warna kuning	: Pemakaian <i>bandwidth</i>
	berkisar 51%-85%
Warna hijau	: Pemakaian <i>bandwidth</i>
	berkisar 0%-50%

Dari hasil tabel diatas bahwa kecepatan internet untuk masing-masing pelanggan yaitu:

- Download dengan kecepatan = 630.0 Kbps
- Browsing dengan kecepatan = 1078.0 Kbps
- > Streaming dengan kecepatan = 1650.0 Kbps
- > Upload dengan kecepatan = 0 Bps
- ➢ Game dengan kecepatan = 80 Bps

Dari hasil tersebut bahwa manajemen *bandwidth* yang dilakukan telah sesuai dengan harapan karena *bandwidth* yang terlihat tidak melebihi batas *limit max* yang ditentukan. Dari hasil tersebut diatas kecepatan *streaming* lebih besar yaitu 1650.0 Kbps.

Tabel 5 : Hasil Pengujian Kelima Secara

Bersamaan

Nama/In	Parent	Packe	Li	Li	Avg
ternet		t Max	mit	mit	rate
Pelangg			At	M	
an				ax	
1	Intern	Paket			
Pelangg	et	Down	1	5	630.
an 101	Pelang	load	Μ	Μ	0
Downloa	gan	101			Kb
d	_				ps
2	Intern	Paket			
Pelangg	et	Brow	1	5	107
an 101	Pelang	sing	Μ	Μ	8.0
Browsin	gan	101			Kb
g					ps
3	Intern	Paket			
Pelangg	et	Strea	1	5	165
an 101	Pelang	ming	Μ	Μ	0.0
Streamin	gan	101			Kb
g					ps
1	Intern	Paket			
Pelangg	et	Uploa	1	5	0
an 101	Upload	<i>d</i> 101	Μ	Μ	Bps
Upload	-				-
2	Intern				
pelangg	et	Game	1	5	80
an 101	upload	101	Μ	Μ	Bps
game	-				-

F. Gambar hasil *Screenshot* pengujian keenam secara bersamaan :

efaces	Que	ve L	8					1																				
ige .	Sn	pie (2.0	-	100	face	-0	-	et 1	0.0	ue I	ine		Typ	es													
9	+	-		•	×	6		5	r	00	Ret	et Co.	rtes	0	o Reset	N Court	ien i											
ech .		N	-									Pare	ε			-	acke	e Marka		UntAt	5.0	Max Limit	Avg 3	Rate	Queued 8	Mes By		Packets
eh .		1	N	ER	ET	PELA	W.	G	W.			plobe	to-							Sectors.	511	51		45Mbpr		0B	3056 5 ME	2 352 1
				1pe	iang	pan 1	101	do	enice	be		INTE	RNET	PEL	ANGGAN	3	aket	download 1	01		1M	5M	15	38.2 kbps		08	2341.6 ME	1 720 9
				204	lang	pan 1	01	brz	wan	9		INTE	RNET	PEL	ANGGAN	1	aket	browsing 10			IM	54	10	IES B ktope		08	167.6 ME	188 002
LS I		1		3 pe	ang	çân 1		វា	anin	9		INTE	RNET	PEL	ANGGAN	1 1	aket	streaming 1	21		IM.	58		2.2 Mbpt		08	557.7 ME	44] 466
den 1			IN	ER	ET	UPLO	DAL	2				globa	let .	1	0.10							-		2.0 kbps		08	677.1 ME	4 229 3
			-	1 pe	ang	jan j	101	φ	083			1112	PIVE I	UPL TUPL	UND	- 1	piceo	3 101			104	28		U Dpt		0.0	4/0.3 102	143 104
en t			-	2.94	9.0	2011	11	ya,				19412	INVEL1	UP1	0,40		are	141			174			2 c hage		10	£10.0 Met	34001.
103																												
1.1																												
a 1																												
Terninal																												
ROUTER																												
e Supout rf																												
ual																												

Agar lebih jelas lihat dibawah ini:

lane	Faet	Packet Marks	Unkb.	Natint .	Aug. Rate	Queued Bytes	Bytes	Packets
INTERNET PELANGGAN	phakot		51	3	1.5 Mary	Į	1066 G ME	2121
🗿 1 pelanggan 101 download	INTERNET PELANOGAN	pakel download 101	11	9	1518.2 kbps	16	2041 6 MB	17214
2pelanggan 101 browsing	INTERVET PELAKOGAN	paket browing 101	11	3	1051 kbps	18	167.6 MB	18 10
Delanggan 101 streaming	INTERNET PELANOGAN	paket dreaming 101	11	3	22 Mage	18	557.7 MB	40,63
INTERNET UPLOAD	gittai-r				20 kbps	18	677.1 MB	4281.
🕯 i pelanggan 101 upkaal	INTERNET UPLOAD	udtad 101	11	3	Obys	0E	470 3 MB	749 184
2 pelanggan 101 parte	INTERNET UPLOAD	pane 101	11	9	20 ktps	DE	206.8 MB	3401.

Gambar 6 : Hasil *Screenshots* pengujian keenam secara bersamaan

Warna merah : Pemakaian bandwidth

berkisar 86%-100%

Warna kuning :Pemakaian *bandwidth* berkisar 51%-85%

Warna hijau :Pemakaian *bandwidth* berkisar 0%-50%

Berdasarkan tabel diatas terlihat seberapa banyak *bandwidth* yang dipakai untuk berbagai aktivitas yaitu:

- > Download dengan kecepatan =1538.2 Kbps
- Browsing dengan kecepatan = 1085.8 Kbps
- Streaming dengan kecepatan = 2.2 Mbps
- Upload dengan kecepatan = 0 Bps
- Game dengan kecepatan = 2.0 Kbps

Dari hasil tersebut bahwa manajemen *bandwidth* telah berhasil dilakukan karena tidak melebihi *limit max* yang dibuat yaitu 5 Mbps. Dari hasil tersebut juga jelas kecepatan *streaming* lebih besar yaitu 2.2 Mbps.

Tabel 6: hasil pengujian keenam secarabersamaan:

Catatan: Dari hasil Screenshots diatas nilainya

Nama/Int	Parent	Pack	Li	Li	Avg
ernet		et	mit	mit	rate
Pelangga		Max	At	Ma	
n				x	
1	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	tDow	1	5	153
n 101	n	nloa	Μ	Μ	8.2
Downloa		d			Kbp
d		101			s
2	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	t <i>Bro</i>	1	5	108
n 101	n	wsin	Μ	Μ	5.8
Browsing		g			Kbp
-		101			s
3	Internet	Pake			
Pelangga	Pelangga	t <i>Stre</i>	1	5	2.2
n 101	n	amin	Μ	Μ	Mb
Streamin		g			ps
g		101			-
1	Internet	Pake			
Pelangga	Upload	tUpl	1	5	0
n 101	-	oad	Μ	Μ	Bps
Upload		101			-
2	Internet				
pelangga	upload	Gam	1	5	2.0
n 101	-	e 101	Μ	Μ	Kbp
game					s

dapat dikategorikan sebagai berikut

- a).Warna merah = Sangat bagus (Sangat memuaskan)
- b). Warna kuning = Bagus (Memuaskan)
- c). Warna hijau = Sedang (Kurang memuaskan)
- V. PENUTUP
- A. Kesimpulan :
- 1. Pada pengujian pertama kecepatan *download* lebih besar dibandingkan dengan pengujian kedua, ketiga, keempat dan kelima. Yaitu : dengan kecepatan 2.9 Mbps, *streaming* dengan kecepatan 0 Bps, *browsing* dengan kecepatan 3818 Kbps, *upload* dengan kecepatan 249 Kbps dan *game* dengan kecepatan 20.0 Kbps.
- 2. Pada pengujian kedua kecepatan *streaming* lebih besar 4.9 Mbps, sedangkan *download* dengan kecepatan 3.2 Mbps, , *browsing* dengan kecepatan 1008 Bps, *upload* dengan kecepatan 728 Kbps dan *game* dengan kecepatan 18.6 Kbps.
- 3. Pada pengujian ketiga kecepatan *streaming* lebih besar dengan kecepatan 2.8 Mbps, sedangkan *browsing* dengan kecepatan 264 Bps, *download* dengan kecepatan 73.3 Kbps, *upload* dengan kecepatan 0 Bps dan *game* dengan kecepatan 304 Bps.
- 4. Pada pengujian keempat kecepatan *browsing* lebih besar dibandingkan dengan yang lainnya yaitu 926.9 Kbps, *download* dengan kecepatan 492.8 Kbps, *streaming* dengan kecepatan 651.2 Kbps, *upload* dengan kecepatan 196.1 Kbps dan *game* dengan kecepatan 57.6 Bps.
- 5. Pada pengujian kelima kecepatan *streaming* lebih besar dengan kecepatan 1650.0 Kbps, *download* dengan kecepatan 630.0 Kbps, *browsing* dengan kecepatan 1078.0 Kbps, *upload* dengan kecepatan 0 Bps dan *game* dengan kecepatan 80 Bps.
- 6. Pada pengujian keenam kecepatan *streaming* lebih besar dengan kecepatan 2.2 Mbps, *download* dengan kecepatan 1538.2 Kbps,

browsing dengan kecepatan 1085.8 Kbps, *upload* dengan kecepatan 0 Bps dan *game* dengan kecepatan 2.0 Kbps.

- 7. Dari keenam pengujian tersebut *bandwidth* yang paling banyak disedot oleh *streaming*
- 8. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sinyal jaringan internet di *CV.RADIANCE* adalah banyaknya gedung-gedung tingg sehingga penyebaran *bandwidth* yang dilakukan oleh *CV.RADIANCE* sulit diterima dengan maksimal oleh pelanggan internet.
- 9. PC router mikrotik sudah mampu menghubungkan semua komputer client dengan jaringan internet baik melalui jaringan kabel maupun jaringan wireless atau hotspot.
- 10. Router mikrotik dapat memanajemenbandwidth sesuai dengan kebutuhan bandwidth di masing – masing bagian kantor CV. RADIANCE dan user pengguna hotspot.
- 11. Koneksi internet menjadi lancar dan stabil walaupun akses internet digunakan secara bersamaan
- 12. Nanostation M2 sangat berfungsi bagi perusahaan-perusahaan swasta dan Masyarakat yang memerlukan koneksi yang baik terutama pada masyarakat yang membutuhkan jaringan internet.
- 13. Memasang *Nanostation M2* yang harus diperhatikan adalah tiang yang harus lurus menghadap vertikal, bila tiang tidak lurus maka tidak dapat menangkap sinyal dengan baik.
- 14. Pada jaringan *wifi* biasanya terjadi dimana perangkat *Nanostation M2* tersebut mereset dengan sendirinya akibat IP (Internet Protocol) yang sama segmen dengan perangkat lainya, hal ini dapat diatasi dengan mengganti IP dari salah satu perangakat tersebut misalnya 192.168.1.20 kita ganti dengan 192.168.2.20.

B. Saran

Hal-hal yang dapat menjadi saran dalam pengembangan dan perbaikan jaringan internet dan penyebaran *bandwidth* di *CV.RADIANCE* ini adalah:

- 1. Diharapkan Alat yang digunakan harus selalu diperhatikan usianya salah satunya mikrotik routerboard dan Nanostation M2.
- 2. Diharapkan jangan mengunakan *Mikrotik routerboard* dan *Nanostation M2* jika usia alat tersebut sudah melebihi 5 tahun.
- 3. Sebaiknya sebelum mengunakan *mikrotik* di lihat dengan teliti lisensi alat tersebut.
- 4. Sebaiknya apa bila terjadi kerusakan pada perangkat jaringan, perlu dilakukan pencatatan waktu kerusakan untuk dijadikan arsip di *CV.RADIANCE*.
- 5. Sebaiknya antena yang digunakan untuk pelanggan dipasang dengan kuat agar pada saat terjadi cuaca buruk (angin kencang dan hujan deras) antenna tersebut tidak mudah goyang.
- 6. Diharapkan kepada *CV.RADIANCE* harus selalu *update* pengunaan alat-alat seperti *mikrotik*, antenna dan lain-lain.
- 7. Untuk *user* pengguna *hotspot* dapat dikembangkan dengan penerapan metode *voucher*.
- 8. Dari sisi keamanan, *router mikrotik* yang telah dikonfigurasikan masih minim proteksi. Proteksi yang diberikan hanya berupa *password* pada saat masuk ke konfigurasi *router*. Dari penjelasan tersebut nantinya mungkin dapat dipikirkan bagaimana memproteksi *router mikrotik* yang telah dibangun dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

(1). Cartealy, Imam. 2013. Tips & Trik Mikrotik Router OS untuk SOHO ANDI

Publisher: Yogyakarta

- (2). Gunawan, Arief Hamdani, dan Andi Putra.
 2004. Komunikasi Data Via IEEE 802.11.
 Jakarta: Dinastindo.
- (3). Hardana,I, 2011, *Konfigurasi Wireless Routerboard Mikrotik*, Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- (4).Herlambang, M.L , dan Catur, A., 2008, Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS, Andi, Yogyakarta.
- (5). Hantoro Gunandi D,2009,"Wirelles LAN Jaringan Komputer Tanpa Kabel". Penerbit INFORMATIKA : Bandung.
- (6). Mujahidin, Maulana. *Bahan Ajar Jaringan Komputer*. Depok: Universitas Gunadarma.
- (7). Nugroho, B, 2005, Instalasi Dan Konfigurasi Jaringan Wireless Dan Linux, Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- (8). Siregar, K, 2010, Penggunaan Mikrotik router sebagai Hotspot dalam
- membangun jaringan komputer dengan bantuan TP-LINK, *Tugas Akhir* Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara, Medan.
- (10). W, F. Trias Pontia. 2008, *Bahan Ajar Jaringan Komputer*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- (11). William stallings, 2007, Komunikasi dan jaringan nirkabel. Jakarta : Erlangga.
- (12). Yani, Ahmad, 2008, *Panduan Menjadi Teknisi Jaringan Komputer*. Jakarta: Kawan Pustaka.

BIOGRAFI

Muliadi, lahir di Pak Bantal tanggal 15 juli 1991. Menempuh Pendidikan dasar di SD 34



Sebambang lulus tahun 2005 melanjutkan SMP PGRI 01 Sungai-laki sampai tahun 2008 dan melanjutkan ke SMK Negeri 01 Terpadu Ngabang sampai tahun

2011,Memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak pada tahun 2018.

HALAMAN PENGESAHAN PERANCANGAN JARINGAN INTERNET BERBASIS *MIKROTIK ROUTERBOARD* UNTUK MANAJEMEN *BANDWIDTH*

MULIADI D01111010

Pontianak, 30 Mei 2018

mengetahui,

Pembimbing Utama, H. FITRI/IMANSYAH, ST., MT NIP. 19691227 199702 1 001

Pembimbing Pembantu,

in

F. TRIAS PONTIA W. ST., MT NIP. 19690919 199512 2 001