## LAMPIRAN

## A. Konfigurasi Bandwidth

Untuk konfigurasi Mikrotik pada Komite Nasional Keselamatan Transportasi menggunakan HTB (*Hierarchical Token Bucket*) dan *Queue Tree* yang mana HTB berfungsi membuat *queue* lebih terstruktur dengan melakukan pengelompokkan sedangkan *queue tree* yang berfungsi membatasi satu arah koneksi. Adapun langkahlangkah konfigurasinya sebagai berikut:

1. Mendefinisikan network LAN agar tidak terlimit *bandwidth* lokalnya dengan membuat *Firewall Address List*.

	0	Safe M	ode										Hide Passwords	
	Interfa	ices			Fires	val						•		
	Wirele	SS			Filty	er Rules	NAT	Mangle	Sentice	Ports	Connections	Address Lists	Laver7 Protocols	
	Bridge	rs.								i ono	Connections		Layerr Herebell	
	PPP						• *		U U					
	Mesh	1				Name	ral /	Addre	SS 68.1.0					
ſ	IP		1	ARP		• 10h	(d)	1.72.1	00.1.0					
ľ	IPv6		1	Accounting										
	MPLS		1	Addresses										
-	Routin	na	1	DHCP Client				0	-	1967 - TV			-	
-	System	n	1	DHCP Relay					Firewall Add	dress L	ist dokal>		4	
	Queu	 .e		DHCP Server					Name:	lokal	₹	OK		
	Files			DNS	2				Address:	192.16	58.1.0	Cancel		
-	Log			Firewall								Annhi		
	Dadiu		-	Hotspot				- 1				лрріу		
	Taala	5	N	IPsec				- 1				Disable		
-	TOOIS	-	<u></u>	Neighbors	_			- 1				Comment		
	New	Channel		Packing		em (1 sei	lected)					Conv	8	_
-	15DN	unanneis		Pool	F			_				- copy		
	KVM			Routes								Remove		
-	Make	Supout r		SMB					enabled				-	
	Manu	al		CNIMD				L						

2. Kemudian membuat Mangle yang berfungsi menandai paket data dan

	admin@08:00:27	SE:A0:10 (MIKFOTIK) - WINBOX V3.20 ON )	(80 (X80)	
ю	CA Safe Mo	e	V	Hide Passwords
	Interfaces	Mangle Rule <192.168.1.4-192.168.1.6>		
	Wireless	General Advanced Extra Action	Statistics	OK
	Bridge	Chain: forward		Cancel
	PPP	Src. Address:	•	Apply
	Mesh IP	Dst. Address: 192.168.1.4-192	2.168.1.6	Disable
	IPv6	Protocol:		Comment
	MPLS	Src. Port:		Сору
	Routing	Dist Port:		Remove
	System	Any Port:		
	Queues	Priy. Foit.		Reset Counters
	Files	P2P:		Reset All Counters
	Log	In. Interface:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Xo	Radius	Out. Interface:		
nB	Tools			
Wi	New Terminal	Packet Mark:	•	
S	ISDN Channels	Connection Mark:	•	
5	KVM	Routing Mark:		
te	Make Supout.rif	Routing Table:		
no	Manual		I *	
R	Exit	Connection Type:	<b>▼</b>	

koneksi tertentu.

Pada chain dipilih forward untuk menandai trafik yang keluar masuk melalui router. Dan dst address adalah destinasi yang akan dituju. Lalu kita ke menu Advanced untuk memasukkan address list yang sebelumnya dibuat sebagai sumber data dan koneksi.

C* Safe	e Mode			Hide Passwords 📕
Interfaces		Mangle Rule <192.168.1.4-192.168.1.6>		
Wireless Bridge PPP		General Advanced Extra Action Statistics		ОК
		Src. Address List: 👿 lokal	<b>.</b>	Cancel
		Det Address Liet		Anoh
Mesh				0440
IP	1	Layer7 Protocol:	•	Disable
IPv6	1	-		Comment
MPLS	1	Content:	•	Сору
Routing	1	Connection Bytes:	*	Remove
System	1	Connection Rate:	Ψ	TRANOTO
Queues		Per Connection Classifier:	•	Reset Counters
Files		Src. MAC Address:	-	Reset All Counter
Log				
Radius		Out. Bridge Port:	•	
Tools	1	In. Bridge Port:	•	
New Termin	al			
ISDN Chan	nels	Ingress Priority:	•	
KVM		DSCP (TOS):	•	
Make Supo	ut.rif	TCP MSS:	<b>*</b>	
Manual				

## Selanjutnya kita ke menu Action

>	C* Safe	Mode			✓	Hide Passwords 📕
1	Interfaces		Mangle Rule <192.168.1	4-192.168.1.6>		
	Wireless		General Advanced B	Extra Action Statistics		ОК
	Bridge		Action:	mark packet	Ŧ	Cancel
	PPP		New Packet Mark:	Direktur	<b>.</b>	Apply
	Mesh			Passthrough		
	IP	P				Disable
	IPv6	1				Comment
	MPLS	7				Сору
	Routing	1				Remove
	System					
	Queues					Reset Counters
ŀ	Files					Reset All Counter
	Log					
	Radius					
	Tools	1				
	New Termina	al				
	ISDN Chann	nels				
	KVM					
	Make Supou	h.h				
ľ	Manual					

Pada menu Action kita memilih packet mark untuk memberikan tanda dan nama paket yang kita ingin buat. Setelah selesai membuat mangle hasilnya akan sebagai berikut.



Untuk menambahkan paket mark dapat dilakukan dengan langkah-langkah seperti yang sudah dijelaskan. Setelah membuat mangle lanjut ke langkah berikutnya.

3. Membuat Queue Parent Pada Queue Tree

Pada langkah ini barulah bandwidth akan diatur tetapi sebelumnya dibuat terlebih dahulu parent sebagai acuan untuk turunannya.

Inte Wire Brid PPF Mes IP IPvt MPI	erfaces reless dge P sh	4 4	Rueue List Simple Queues Inte	erface Queues	Queue Tree	Queue	Types			
Wire Brid PPF Mes IP IPv1 MPI	reless dge P ish r6	1	Rueue List Simple Queues Inte	erface Queues	Queue Tree	Queue	Турез	_	-	
Brid PPF Mes IP IPv1 MP1	dge P sh r6	× ×	Queue List Simple Queues Inte	erface Queues	Queue Tree	Queue	Types			
PPF Mes IP IPvi MPI	P sh r6	1	Simple Queues Inte	erface Queues	Queue Tree	Queue	Types			
Mes IP IPvi MPi	r6	1	+ - × ×		Do Pourt C	docac	13000			
IP IPvi MPi	r6	1			🕂 🗕 🖌 🗶 🔄 🍸 00 Reset Counters 00 Reset All Counters					
IPv MPI	r6	N			UU Reset C	bunters	00 Reset All Counter	s		ind I
MP		· •	Queue <kel1></kel1>					s 0 B	Bytes 2070.4	Packe 1 93
	PLS	1	General Statisti	ics			ОК	s OB	2070.4	1 93
Rou	uting	P.	Name:	Kel1			Cancel	s 08 s 08	08	
Syst	stem	1	Parent:	global-out		Ŧ	Apply	s O B	0 8	
Que	eues		Packet Marker	greeter						
Files	s		Facket marks.			-	Disable			
Log	9		Queue Type:	default		Ŧ	Comment			
Rad	dius		Priority:	8			Сору			
Too	ols	1					Remove			
Nev	w Terminal		Limit At:		• t	vits/s				
ISD	ON Channels		Max Limit:	3M	▲ t	vits/s	Reset Counters			
KVI	М		Burst Limit:		<b>•</b> E	oits/s	Reset All Counters			
Mał	ke Supout.rif	f I	Burst Threshold		•	oits/s				_
Mar	nual									

Pada kolom nama diisi dengan nama yang akan kita buat dan nantinya akan digunakan pada turunanya. Lalu pada kolom Parent diisi dengan outgoing Interface yang digunakan. Untuk kolom Prioritas akan digunakan pada turunan yang mana prioritas diberikan sebanyak 8 dan prioritas tertinggi adalah 1. Max limit merupakan jumlah keselurahan bandwidth yang akan diberikan.

4. Membuat Turunan (*Child*)

Setelah membuat parent sebagai acuan barulah membuat child atau turunan yang nantinya akan memberikan bandwidth kepada masing-masing client-client.

>	C* S	afe Mode							✓ Hide P	asswords	
1	Interfaces	5									
	Wireless										
	Bridge					_		1			
	PPP		Queue «Dir»								terminal term
	Mesh		General Statis	tics			OK				
	IP	1	Name	Dir			Cancel	ins		<u>r</u> m	U I
	IPv6	1	Parent	Kel1		Ŧ	Apply	0 bos	Queued Bytes 0 B	Bytes 2070.4	Par 1
	MPLS	1	Packet Marks	Direktur	Ŧ	\$		0 bps	0 B	2070.4	. 1
	Routing	1	-			_	Disable	0 bps	08	08	3
Ľ	System	1	Queue Type	default	]	Ŧ	Comment	0 bps	0 8	01	3
ľ	Queues		Priority	8			Сору				
ľ	Files					-	Remove				
	Log		Limit At	200k	▲ bit	s/s					
	Radius		Max Limit	512k	▲ bit	s/s	Reset Counters				
	Tools	1	Burst Limit		▼ bit	s/s	Reset All Counters				
	New Ten	ninal	Burst Threshold		▼ bit	s/s					
	ISDN Ch	annels	- Burst Time	1	<b>v</b> s						
	KVM							-			
	Make Su	pout rif						-			_
	Manual		enabled								
	Exit		enabled								

Pada kolom parent kita isi dengan memilih nama parent yang telah dibuat dan pada packet marks kita pilih paket yang sudah ditandai dengan nama direktur. Pada kolom limit at akan dibatasi tingkat koneksi yang didapat paling kecil yaitu 200k dan pada Max limit koneksi yang didapat paling tinggi adalah 512k.

0	Safe Mode							$\checkmark$	Hide Pass	words		
Interf	aces											
Wirel	ess											
Bridg	e	Queue List										
PPP	Į.	Simple Queues	nterface Queues	Queue Tr	ree Queue	Types						
Mesh	1			00 Res	et Counters	00 Reset	All Counter			Find		
IP	1			D I I	te a Ara	OU Neser		•		D. L.		
IPv6	1	Name /	Parent global-out	Packet	Limit At (b	Max Limit	Avg. R C	Jueued Bytes	2070 4	Packets 1 93		
MPL	s Þ	Dir	Kel1	Direktur	200k	512k	0 bps	08	2070.4	1 933		
Bout	ina N	Land	Kel1	BagDarat	200k	512k	0 bps	0 B	0 B	(		
Svete	am È	Peneliti	Kel1	Labor	200k	512k	0 bps	08	08	-		
Que	les	2 Jokrotanat	PAGET	JORIGI	2000	JILK	0 bps	00	00			
Files	700											
Log												
Radi	10											
Tools												
New	Teminal											
ISDN	Channels											
KVM		•										
Make	e Supout rif	5 items (1 selected	) 0 B qu	eued		0 packs	ets queued					
Man	al											
-						2 - B - C						

Gambar diatas merupakan hasil dari pembuatan bandwidth. Perlu diketahui pada parent limit at tidak perlu diisi karena bandwidth yang akan diberikan secara menyeluruh, limit at hanya diberikan pada turunannya saja. B. Konfigurasi Pemblokiran dengan Menggunakan System Scheduler

Mikrotik mempunyai fasilitas untuk memblokir situs tertentu menggunakan fasilitas firewall yang ada di filter rule. Berikut ini cara memblok situs yang di atur sesuai jam:

1. Mengatur Waktu di System Clock dan NTP Client

0	admin@	08:00:27:8E	Auto Upgrade	v5.20 on x86 (x86)
5	3	Safe Mode	Certificates	V Hide Passwords
	Interfa	ces	Clock	
	Wirele	55	Console	
	Bridge		Drivers	
	PPP		Health	Time Manual Time Zone OK
	Mesh		History	Time: 04:05:55 Cancel
	IP	1	Identity	Date: Jul/22/2016 Apply
	IPv6	1	LCD	Time Zone Name: Asia/Jakarta
	MPLS	1	LEDs	
	Routin	4 p	License	GMT Offset: +07:00
	System	1 1	Logging	DST Active
	Queue	s	NTP Client	
	Files		NTP Server	
	Log		Packages	NTP Client
×	Radius		Password	Enabled OK
B	Tools	1	Ports	Mode: unicast
'in	New T	eminal	Reboot	Primary NTP Server: 180.211.88.5
3	ISDN (	Channels	Reset Configuration	Secondary NTP Server: 123.255.202.74
0S	KVM		Resources	Dyannic Servers:
er	Make	Supout rf	Routerboard	
out	Manua	d	Scheduler	synchronized
8	Exit		Scripts	
	1		Shutdown	

Langkah ini bertujuan untuk mengatur waktu yang ada di mikrotik agar sesuai dengan Jam yang ada di Indonesia dan global. Supaya pada saat mengaktifkan schedule dapat sinkronisasi. 2. Membuat Rule di Firewall Filter

Interfaces	Firewall	
Wireless	Filter Rules NAT Mangle Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols	
Bridge	🕂 - 🗸 🗶 🗂 🍸 00 Reset Counters 00 Reset All Counters Find	all
PPP	# Action Chain Src. Address Dst. Address Proto. Src. Port Dst. Port In	Inter Out Int
Mesh		
IP 🗈	Prewai Fule < 152.166.1.2-152.166.1.54>	
IPv6	General Advanced Extra Action Statistics	OK
MPLS N	Chain: forward	Cancel
Routing 1	Src. Address: 192.168.1.2-192.168.1.54	Apply
System 1	Dst. Address:	Disable
Queues	New Frewall Bude	Disaple
Files	General Advanced Extra Action Statistics	OK
Log	General Astronomics Extra Action Statistics	UK
Radius	Src. Address List:	Cancel
Tools 1	Dst. Address List:	Apply
New Terminal	Lunz Datast	Disable
ISDN Channels	Layer / Protocol:	0.000
KVM	Content: 🗌 facebook	Comment
Make Supout rif	Connection Bytes:	Сору
Manual		Remove
Exit	New Firewall Rule	
	General Advanced Extra Action Statistics	OK
	Action: drop	Cancel
		Apply

Pada gambar diatas merupakan pengaturan untuk memblok client dari situs yang tidak diinginkan.

3. Membuat Script

Di tahap ini akan dibuat script untuk mengaktifkan dan menonaktifkan firewall secara otomatis. Script berguna untuk menyimpan naskah atau perintah yang digunakan oleh mikrotik.

Interfaces	Script List				
Wireless	Scripts Jobs Environment				
Bridge	Bun Scrint	E	od		
PPP	Name Comes Last Tax 6	Dented Den C			
Mesh	fb-allow admin Jul/22/2	016 04:16:02	8		
IP I	fb-deny admin Jul/22/2	016 04:14:02	7		
IPv6 D	Script db-allow>		Script (tb-deny)		
MPLS 1	Name: fb-allow		Name: fb-de	eov.	OK
Routing 1				- 4	
System 🗅	Owner: admin	Cancel	Owner: adm	n	Cancel
Queues	- Policy	Apply	- Policy		Apply
Files	reboot 🗹 read	Copy	reboot	🗹 read	Copy
Log	write policy		✓ write	✓ policy	
Radius	test password	Nemove	✓ test	password	Nemove
Tools 1		Run Script		sensitive	Run Script
New Terminal	Last Time Started: Jul/22/2016 04:16:02		Last Time Started: Jul/2	22/2016 04:14:02	
ISDN Channels	Bun Count: 8		Bun Count: 7		
KVM					
Make Supout rif	Source:		Source:		
Manual	/ip firewall filter set [/ip firewall filter find content = "facebook"] disabled=yes		//ip firewall filter set [/ip fi content="facebook"] dis	rewall titter tind A	
Fxit	and the second				

Perintah untuk script : /ip firewall filter set [/ip firewall filter find content = "facebook"] disabled=yes.

Perintah diatas untuk mengijinkan konten facebook dan mematikan firewall filter, dan untuk memblok situs tersebut tinggal dirubah perintah disable=yes menjadi "no".

4. Membuat Penjadwalan di menu Scheduler

Setelah selesai membuat script barulah kita membuat penjadwalan untuk kapan konten situs facebook bisa diakses dan tidak bisa diakses.

intendues	Scheduler					[
Wireless						Find
Bridge		hereiter		1.00000		[rinu
PPP	Name / Start Date Start Time	Interval 01-00-0	On Event	Owner	Run Count	Next Run
Mesh	fb-13.00 Jun/24/2016 13:16:00	01:00:0	0 fb-allow	admin	6	Jul/22/2016
IP 1	Schedule (th. 09.00)		intrad in the	12.005		
Pv6 M	Schedule (10-06:002		ia leone do	13.002		
MPLS N	Name: [fb-08.00	ОК	Name:	fb-13.00		OK
Routing N	Start Date: Jun/24/2016	Cancel	Start Date:	Jun/24/2016		Cancel
System 🗅	Start Time: 08:00:00 -	Apply	Start Time:	16:00:00	Ŧ	Apply
Queues	Interval: 1d 00:00:00	Disable	Interval:	1d 00:00:00		Disable
Files	On Event:		On Event:			Discolo
Log	fb-deny ^	Comment	fb-allow		~	Comment
Radius		Сору				Сору
Tools 🗅	-	Remove				Remove
New Terminal						
ISDN Channels						
KVM	-				-	
Make Supout.rif						
Manual	Owner: admin		Owner:	admin		
Exit	- Policy		Policy			
	✓ reboot ✓ read		reboot	✓ read		
	✓ write ✓ policy		✓ write	✓ policy		
	✓ test ✓ password		✓ test	✓ passwo	brd	
	✓ sniff ✓ sensitive		✓ sniff	sensitiv	/e	