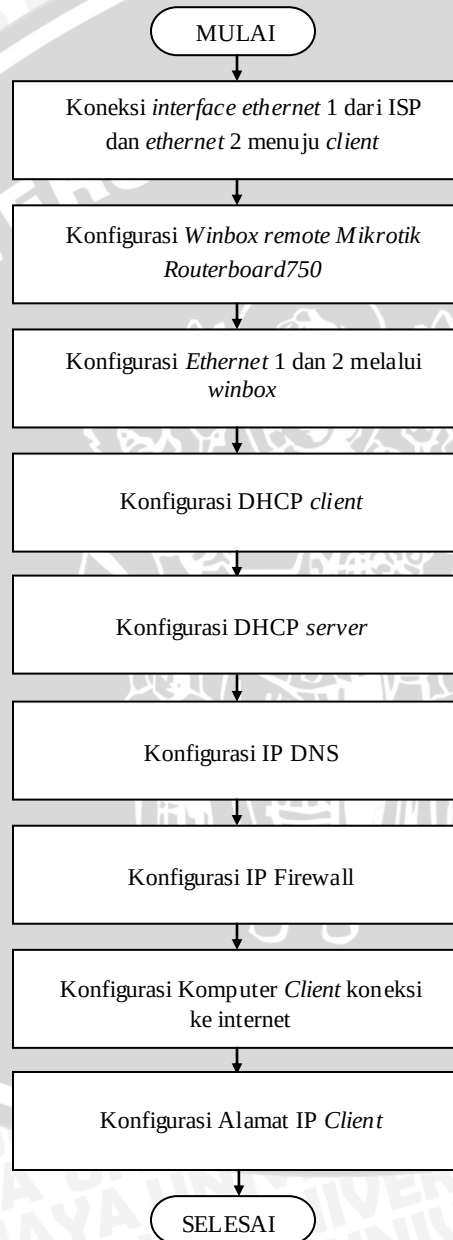


STANDART OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

1. Instalasi Mikrotik Routerboard RB750

Instalasi mikrotik routerboard RB750 dapat diakses menggunakan software tool Winbox.. Berikut adalah diagram alir dari instalasi mikrotik routerboard RB750 hingga instalasi alamat IP client:

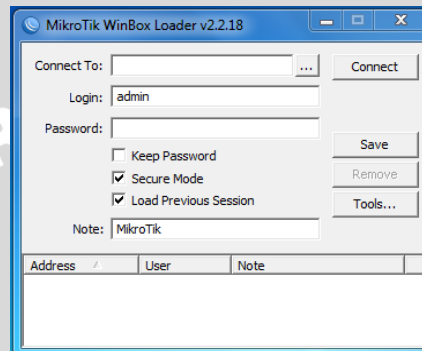


Gambar Diagram Alir Instalasi Mikrotik Routerboard RB750

Sumber: Instalasi Mikrotik Routerboard RB750

Adapun langkah-langkah dalam *instalasi mikrotik routerboard750* adalah sebagai berikut:

1. Hubungkan kabel utp dari modem ke port 1 Mikrotik RB750.
 2. Hubungkan kabel utp dari port 2 ke switch atau hub atau langsung ke PC *Client*.
 3. Setelah semua kabel terkoneksi dengan benar, coba internet dengan browsing kemana saja.
- Konfigurasi dari sistem adalah **CLIENT > MIKROTIK RB750 > MODEM > INTERNET**
4. Buka winbox

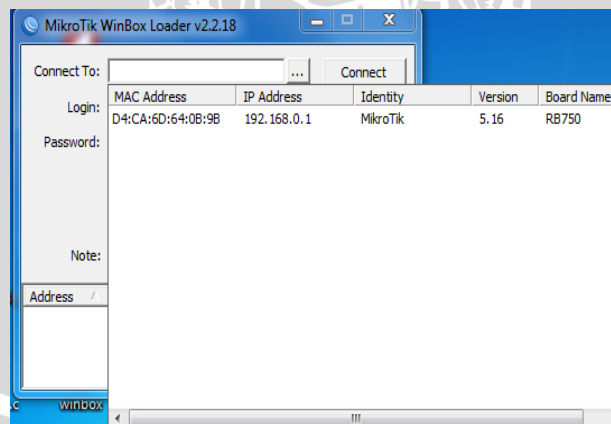


Gambar Tampilan Winbox v2.2.18

Sumber: Software Winbox

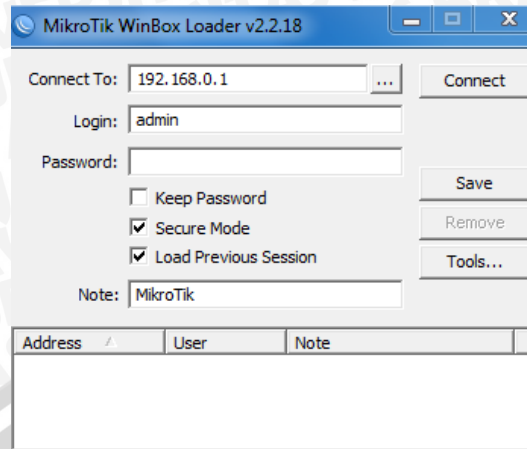
5. Koneksi Winbox ke Mikrotik RB750

Klik (...) pada connect to → klik **IP address** atau **MAC address** → **Connect** seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar Tampilan Daftar Connect to

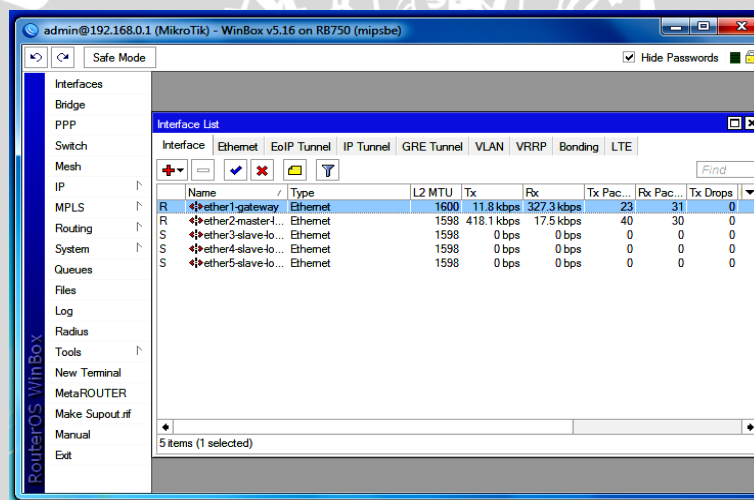
Sumber: Software Winbox



Gambar Tampilan Connect To
Sumber: Software Winbox

6. Mengaktifkan interface Ethernet yang terpasang pada Mikrotik RouterOS melalui Winbox

Klik menu **Interfaces** → tanda + → **General** → isikan kolom **name** dan **MTU** → **Apply** → **OK**



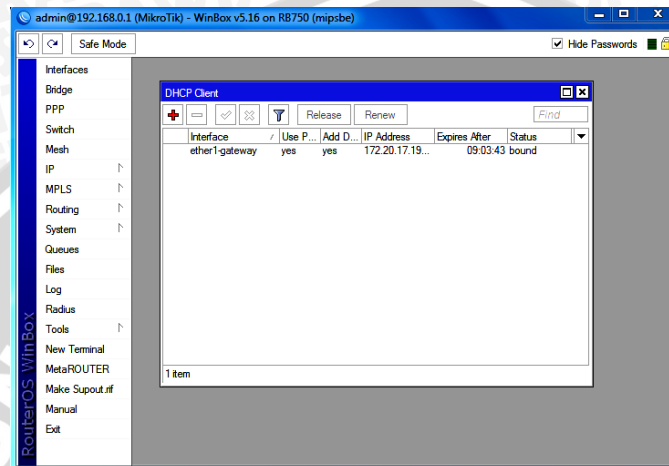
Gambar Tampilan Interface List
Sumber: Software WinBox

Berdasarkan tampilan monitor ethernet pertama bernama “ether1-gateway” dimana ether1 terkoneksi ke IP public atau internet dari ISP dan ether2 bernama “ether2-master” terkoneksi ke IP jaringan lokal.

7. Konfigurasi DHCP client

DHCP *client* merupakan DHCP yang akan menerima alamat IP yang diberikan DHCP *server*. Konfigurasi dengan Winbox:

Klik menu **IP → DHCP Client → DHCP →** tanda + warna merah **→ interface: ether1 → Apply → OK**



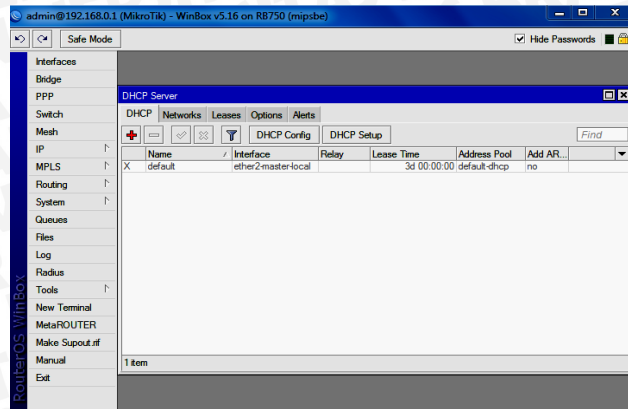
Gambar Tampilan DHCP Client
Sumber: Software WinBox

Berdasarkan tampilan *monitor*, *ether1 gateway* menunjukkan status: *bound*, hal ini menunjukkan bahwa ether1 sudah terkoneksi dengan koneksi internet dengan alamat IP DHCP Client adalah 172.20.17.19.

8. Konfigurasi DHCP server

DHCP *server* merupakan alamat IP DHCP yang memberikan alamat IP ke *workstation*. Konfigurasi menggunakan Winbox:

Klik menu **IP → DHCP Client → DHCP →** tanda + warna merah **→ interface: ether2 → Apply → OK**

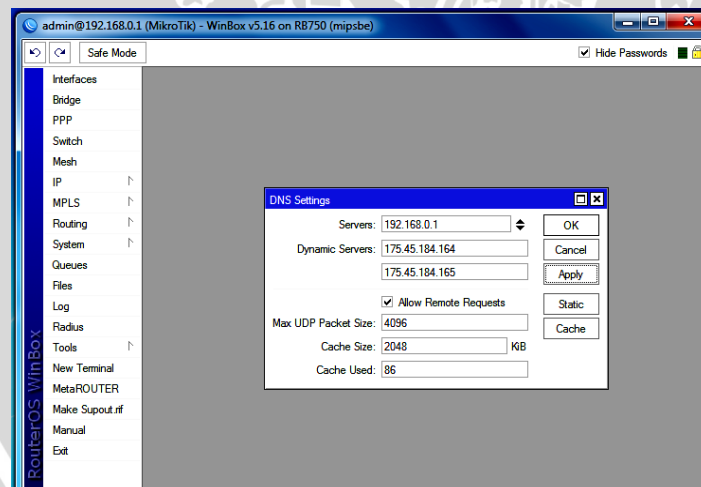


Gambar Tampilan DHCP Server
Sumber: Software WinBox

9. Konfigurasi IP DNS

Fungsi dari setting DNS adalah untuk menentukan alamat IP server yang berfungsi sebagai Domain Name Server. Server ini bertugas menerjemahkan alamat domain yang dituju. Konfigurasi menggunakan Winbox:

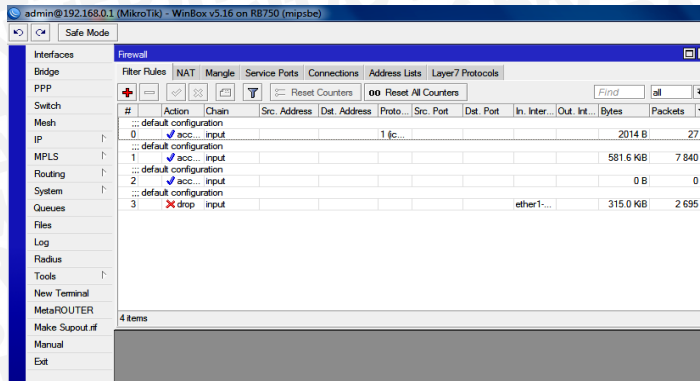
Klik menu **IP → DNS → Settings → Servers: 192.168.0.1 → Dynamic Servers1: 175.45.184.164 dan Dynamic Servers2: 175.45.184.165 → Apply → OK**



Gambar Tampilan IP DNS
Sumber: Software Winbox

10. Konfigurasi IP Fire wall

Setting IP Firewall digunakan untuk menjadikan *Mikrotik RouterOS* sebagai *gateway server*. Konfigurasi menggunakan Winbox: Klik menu **IP → Fire wall → Filter Rules → Apply → OK**

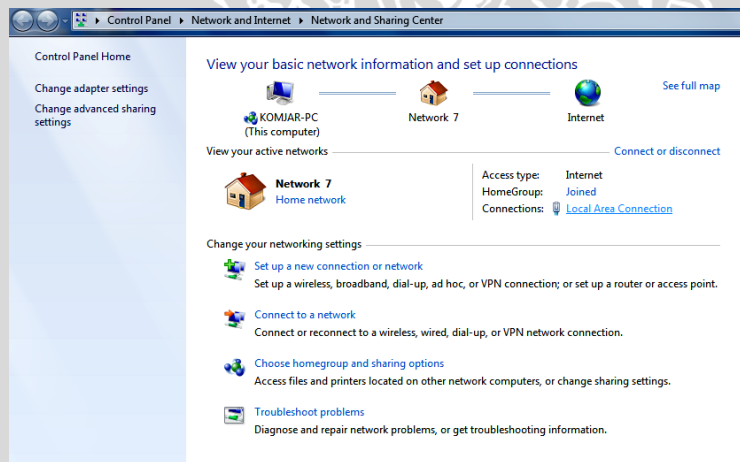


Gambar Tampilan Firewall
Sumber: Software Winbox

2. Instalasi Komputer Client

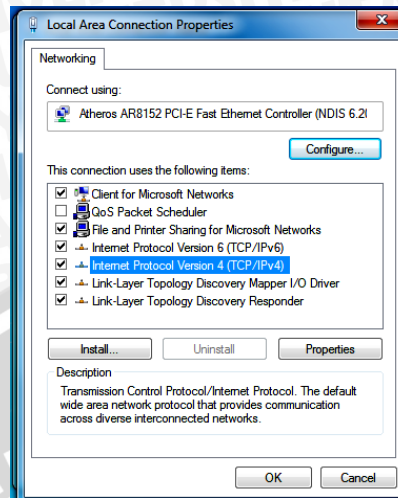
Instalasi komputer *client* dilakukan agar komputer *client* dapat mengakses internet melalui mesin Mikrotik RouterOS. Konfigurasi computer *client* sebagai berikut:

- Klik Start → Control Panel → Network and Internet → Network and Setting Center → Local Area Connection



Gambar Tampilan Control Panel Salah Satu Komputer Client
Sumber: Control Panel Windows 7 Ultimate

b. Klik Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) → OK



Gambar Tampilan Local Area Connection Properties Salah Satu Komputer Client
Sumber: Control Panel Windows 7 Ultimate

c. Konfigurasi Alamat IP Client

Dalam sistem manajemen *bandwidth* prioritas alamat IP *client*, pengaturan alamat IP *client* harus diatur terlebih dahulu untuk menerapkan sistem manajemen *bandwidth* prioritas alamat IP *Client*. Tabel merupakan konfigurasi masing-masing alamat IP *client* dalam sistem manajemen *bandwidth*.

Tabel Konfigurasi Masing-Masing Alamat IP Client

Komputer	Alamat IP	Subnet Mask	Default Gate way	DNS Server
PC 1	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.1
PC 2	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.1
PC 3	192.168.0.4	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.1
PC 4	192.168.0.5	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.1

Sumber: Perancangan

Pengaturan masing-masing alamat IP *client* pada sistem ini menerapkan kelas IP kelas C. Subnet mask diatur untuk menunjukkan letak suatu *host* berada dalam suatu jaringan. *Default gateway* menunjukkan alamat IP *router* yang menghubungkan *internal networks* dan *outside network* (internet).

Penjelasan konfigurasi

Pada sistem jaringan ini terdiri dari empat *host* dan sebuah *router*.

- Alamat *host*:

192.168.0.2

192.168.0.3

192.168.0.4

192.168.0.5

- Alamat *router*:

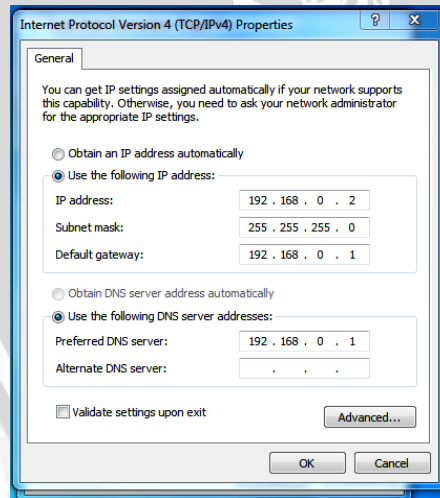
192.168.0.1

- *Subnet mask* pada jaringan:

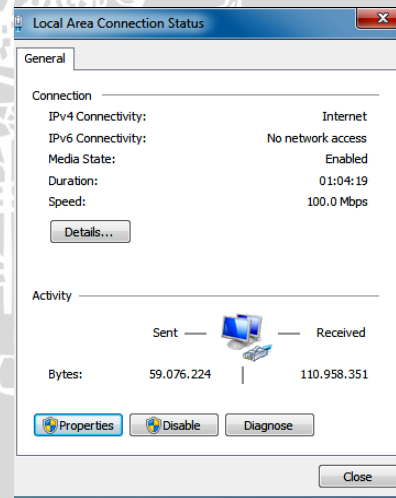
255.255.255.0

Contoh:

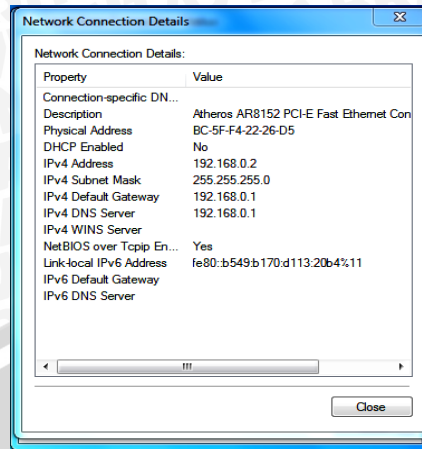
Sebuah paket yang ditujukan pada alamat IP 192.168.0.2, paket tidak dapat secara langsung menuju tujuan, melainkan paket harus dikirim melalui default gateway (router) untuk menentukan jalur paket ke tujuan.



a.



(b)



(c)

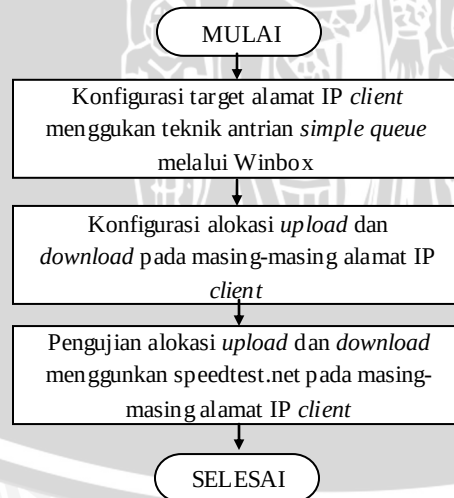
Gambar Konfigurasi Alamat IP Client Salah Satu Client (a) Tampilan Setting Alamat IP (b) Tampilan Local Area Connectin Status (c) Tampilan Network Connection Details

Sumber: Control Panel Network Windows 7 Ultimate

3. Instalasi Teknik Antrian Simple Queue Pada Masing-masing PC Client

Instalasi teknik antrian *simple queue* pada masing-masing alamat IP PC client bertujuan untuk memberikan alokasi *upload* dan *download* sistem manajemen menggunakan teknik antrian *simple queue*.

Prosedur pengujian alokasi *upload* dan *download* pada masing-masing PC client teknik antrian *simple queue* dapat digambarkan menggunakan diagram alir adalah sebagai berikut:



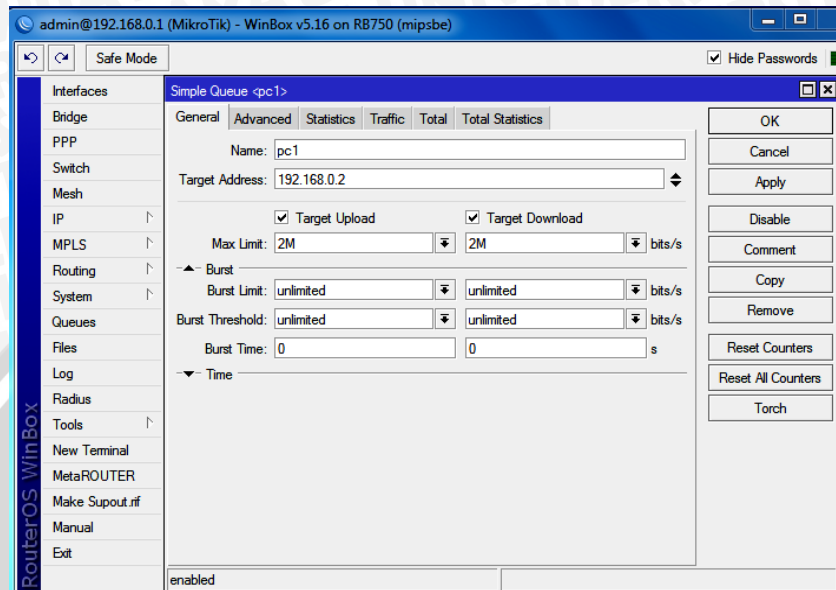
Gambar Diagram Alir Konfigurasi Sistem Manajemen Bandwidth Pada Masing-masing PC Client Teknik Antrian Simple Queue

Sumber: Prosedur Pengujian

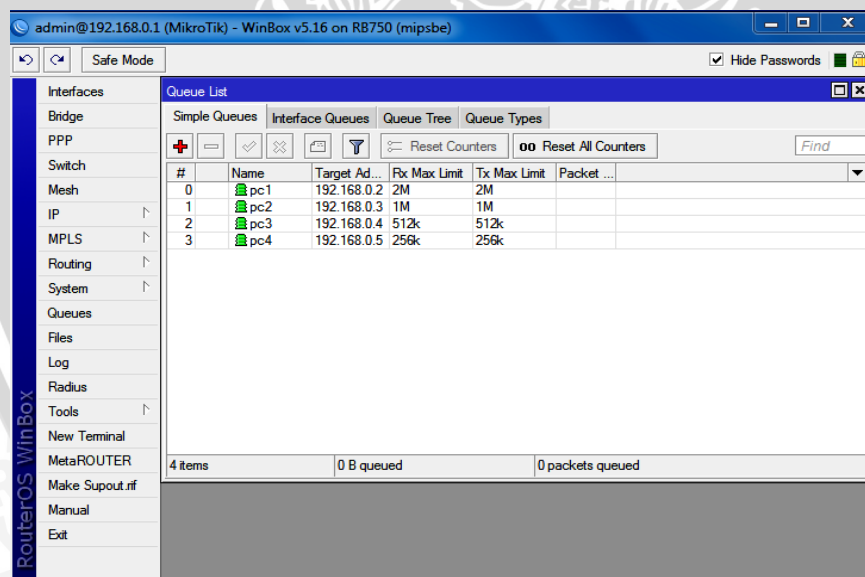
Prosedur konfigurasi sistem manajemen *bandwidth* pada masing-masing PC Client teknik antrian *Simple Queue* adalah sebagai berikut:

a. Konfigurasi Teknik Antrian Simple Queue

Klik Menu **Queues** → **Simple Queues** → **General** → **Name** → **Target Address** → **Target Upload** → **Target Download** → **Apply** → **OK**



(a)



(b)

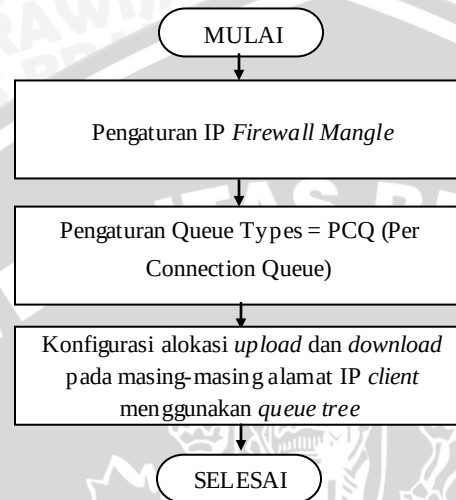
Gambar (a) Tampilan Simple Queue PC 1 192.168.0.2 (b) Tampilan Simple Queue List
Sumber: Software Winbox

4. Instalasi Teknik Antrian Queue Tree Pada Masing-masing PC Client

Instalasi teknik antrian *queue tree* pada masing-masing alamat IP *client* bertujuan untuk memberikan alokasi *upload* dan *download* dalam sistem manajemen *bandwidth* pada masing-

masing alamat IP *client*. Langkah pertama pengaturan manajemen *bandwidth* teknik antrian jenis *queue tree* adalah mengatur IP Firewall Mangle kemudian konfigurasi teknik antrian jenis *queue tree*.

Prosedur pengujian alokasi *upload* dan *download* pada masing-masing PC *client* teknik antrian *queue tree* dapat digambarkan menggunakan diagram alir adalah sebagai berikut:



Gambar Diagram Alir Konfigurasi Sistem Manajemen *Bandwidth* Pada Masing-masing PC Client Teknik Antrian *Queue Tree*

Sumber: Prosedur Pengujian

Prosedur konfigurasi sistem manajemen *bandwidth* pada masing-masing PC Client teknik antrian *Queue Tree* adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan IP Fire wall Mangle

Pengaturan IP Firewall mangle merupakan aturan atau *rule* untuk pembatasan *bandwidth*.

Klik **IP → Firewall → Mangle**

Kemudian buat rule (klik tanda + merah) dengan parameter sebagai berikut:

Pada tab General:

Chain = forward

Src address = 192.168.0.2 (untuk IP PC 1 yang di-limit)

Pada tab Action:

Action = mark packet

New Connection mark = dari PC1

Klik Apply → OK

Kemudian buat rule lagi (klik tanda + merah) dengan parameter sebagai berikut:

Mangle Rule <192.168.0.2>

General Advanced Extra Action Statistics

Chain: forward

Src. Address: 192.168.0.2

Dst. Address:

Protocol: 6 (tcp)

Src. Port:

Dst. Port:

Any. Port:

P2P:

In. Interface:

Out. Interface:

Packet Mark:

Connection Mark:

Routing Mark:

Routing Table:

Connection Type:

Connection State:

enabled

(a)

Mangle Rule <192.168.0.2>

General Advanced Extra Action Statistics

Action: mark packet

New Packet Mark: dan pc1

☒ Passthrough

enabled

(b)

Gambar Tampilan mangle rule pada *queue tree* (a) tab General (b) tab Action
Sumber: Winbox

Pada tab General:

Chain = forward

Connection mark = PC1 (pilih dari dropdown menu)

Pada tab Action:

Action = mark packet

New packet Mark = ke PC1

Klik Apply → OK

Mangle Rule <192.168.0.2>

General Advanced Extra Action Statistics

Chain: forward

Src. Address:

Dst. Address: 192.168.0.2

Protocol: 6 (tcp)

Src. Port:

Dst. Port:

Any. Port:

P2P:

In. Interface:

Out. Interface:

Packet Mark:

Connection Mark:

Routing Mark:

Routing Table:

Connection Type:

Connection State:

enabled

Mangle Rule <192.168.0.2>

General Advanced Extra Action Statistics

Action: mark packet

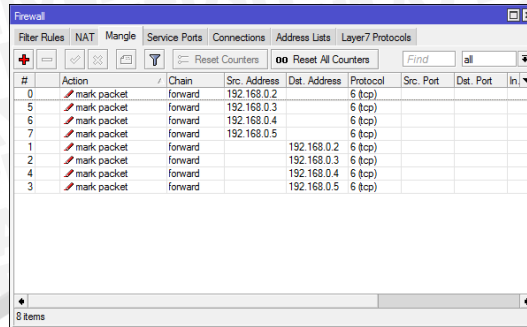
New Packet Mark: ke pc1

☒ Passthrough

enabled

(a)

(b)



#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In
0	mark packet	forward	192.168.0.2		6 (tcp)			
5	mark packet	forward	192.168.0.3		6 (tcp)			
6	mark packet	forward	192.168.0.4		6 (tcp)			
7	mark packet	forward	192.168.0.5		6 (tcp)			
1	mark packet	forward		192.168.0.2	6 (tcp)			
2	mark packet	forward		192.168.0.3	6 (tcp)			
4	mark packet	forward		192.168.0.4	6 (tcp)			
3	mark packet	forward		192.168.0.5	6 (tcp)			

(c)

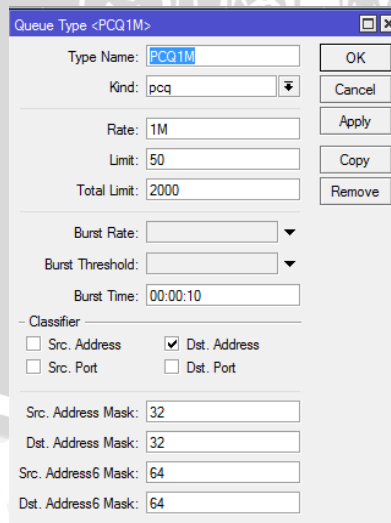
Gambar Tampilan mangle rule pada *queue tree* (a) tab *General* (b) tab *Action* (c) IP Mangle
Sumber : Winbox

2. Pengaturan Queue Types

Klik menu **Queues** → **Queue Types**

Type Name = PCQ1M
Kind = pcq
Rate = 1M
Limit = 50
Total Limit = 2000
Classifier = Dst.address

Klik Apply → OK



Queue Type <PCQ1M>

Type Name: PCQ1M

Kind: pcq

Rate: 1M

Limit: 50

Total Limit: 2000

Burst Rate: [dropdown]

Burst Threshold: [dropdown]

Burst Time: 00:00:10

- Classifier

☐ Src. Address ☒ Dst. Address

☐ Src. Port ☐ Dst. Port

Src. Address Mask: 32

Dst. Address Mask: 32

Src. Address6 Mask: 64

Dst. Address6 Mask: 64

Gambar Tampilan Queue Type
Sumber : Winbox

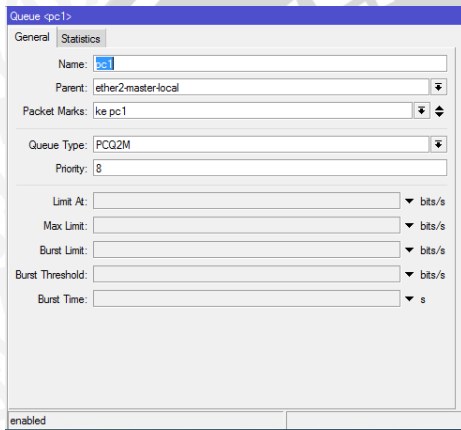
3. Konfigurasi Queue Tree

Klik menu Queues → Queue Tree

Kemudian buat rule (klik tanda + merah) dengan parameter sebagai berikut:

Pada tab General:

Name = PC1
 Parent = ether2-master-local
 Packet Marks = ke PC1
 Queue Type = PCQ2M
 Priority = 1
 Klik Apply → OK



(a)

Queue List

Name	Parent	Packet...	Limit At (b...	Max Limit	Avg. R...	Queued Bytes	Bytes	Packet
pc1	ether2-master...	ke pc1			0 bps	0 B	297.0 ...	206 408
pc2	ether2-master...	ke pc2			0 bps	0 B	171.6 ...	122 307
pc3	ether2-master...	ke pc3			0 bps	0 B	67.7 MB	52 405
pc4	ether2-master...	ke pc4			0 bps	0 B	54.8 MB	42 265

4 items out of 16 (1 select... 0 B queued 0 packets queued)

(b)

Gambar Tampilan Konfigurasi Queue Tree (a) Tab General pada PC 1 (b) Queue List pada Queue Tree
 Sumber: Winbox