

MODUL 10a

MIKROTIK ROUTER

A. TUJUAN

1. Mengenalkan pada mahasiswa tentang mikrotik router
2. Mahasiswa mampu melakukan setting di mikrotik router
3. Mahasiswa mampu membuat beberapa aplikasi di mikrotik router

B. DASAR TEORI

Mikrotik routerOS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip network dan jaringan wireless.

Fitur-fitur tersebut diantaranya : Firewall & Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server, Hotspot, dan masih banyak lagi fitur lainnya.

Mikrotik dapat digunakan dalam 2 tipe, yaitu dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak. Dalam bentuk perangkat keras, Mikrotik biasanya sudah diinstalasi pada suatu board tertentu, sedangkan dalam bentuk perangkat lunak, Mikrotik merupakan satu distro Linux yang memang dikhususkan untuk fungsi router.

MikroTik RouterOS™, merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai network router. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal

Computer). PC yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai gateway. Untuk keperluan beban yang besar (network yang kompleks, routing yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan resource PC yang memadai.

JENIS-JENIS MIKROTIK

1. MikroTik RouterOS yang berbentuk software yang dapat di-download di www.mikrotik.com. Dapat diinstal pada komputer rumahan (PC).
2. BUILT-IN Hardware MikroTik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam board router yang didalamnya sudah terinstal MikroTik RouterOS.

FITUR-FITUR MIKROTIK

1. Address List : Pengelompokan IP Address berdasarkan nama
2. Asynchronous : Mendukung serial PPP dial-in / dial-out, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius, dial on demand, modem pool hingga 128 ports.
3. Bonding : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka ethernet ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
4. Bridge : Mendukung fungsi bridge spinning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling.
5. Data Rate Management : QoS berbasis HTB dengan penggunaan burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer
6. DHCP : Mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases.
7. Firewall dan NAT : Mendukung pemfilteran koneksi peer to peer, source NAT dan

destination NAT. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP address, range port, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.

8. Hotspot : Hotspot gateway dengan otentikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL, HTTPS.

9. IPSec : Protokol AH dan ESP untuk IPSec; MODP Diffie-Hellmann groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enkripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; Perfect Forwarding Secrecy (PFS) MODP groups 1, 2, 5

10. ISDN : mendukung ISDN dial-in/dial-out. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius. Mendukung 128K bundle, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui line protokol.

11. M3P : MikroTik Protokol Paket Packer untuk wireless links dan ethernet.

12. MNDP : MikroTik Discovery Neighbour Protokol, juga mendukung Cisco Discovery Protokol (CDP).

13. Monitoring / Accounting : Laporan Traffic IP, log, statistik graph yang dapat diakses melalui HTTP.

14. NTP : Network Time Protokol untuk server dan clients; sinkronisasi menggunakan system GPS.

15. Point to Point Tunneling Protokol : PPTP, PPPoE dan L2TP Access Concentrator; protokol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan Radius; enkripsi MPPE; kompresi untuk PPPoE; limit data rate.

16. Proxy : Cache untuk FTP dan HTTP proxy server, HTTPS proxy; transparent proxy untuk DNS dan HTTP; mendukung protokol SOCKS; mendukung parent proxy; static DNS.

17. Routing : Routing statik dan dinamik; RIP v1/v2, OSPF v2, BGP v4.

18. SDSL : Mendukung Single Line DSL; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.

19. Simple Tunnel : Tunnel IPIP dan EoIP (Ethernet over IP).

20. SNMP : Simple Network Monitoring Protocol mode akses read-only.

21. Synchronous : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3 (T3) media types; sync-PPP, Cisco HDLC; Frame Relay line protokol; ANSI-617d (ANDI atau annex D) dan Q933a (CCITT atau annex A); Frame Relay jenis LMI.

22. Tool : Ping, Traceroute; bandwidth test; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dinamik DNS update.

23. UPnP : Mendukung antarmuka Universal Plug and Play.

24. VLAN : Mendukung Virtual LAN IEEE 802.1q untuk jaringan ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN bridging.

25. VoIP : Mendukung aplikasi voice over IP.

26. VRRP : Mendukung Virtual Router Redundant Protocol.

27. WinBox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi MikroTik RouterOS.

C. TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan prinsip kerja dari mikrotik router
2. Berikan satu spesifikasi dari mikrotik router yang berbasis hardware.

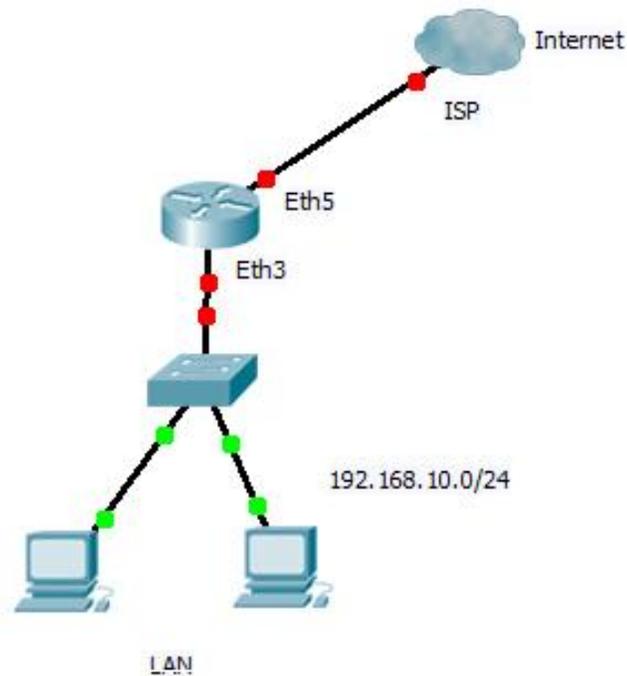
D. PERALATAN

- 1 buah mikrotik sebagai *router*
- 2 buah computer sebagai *host A* dan *host B*
- Kabel UTP secukupnya

E. PERCOBAAN

E.1. Topologi Jaringan Mikrotik

Topologi jaringan sebagai berikut:



Gambar 1. Topologi Jaringan

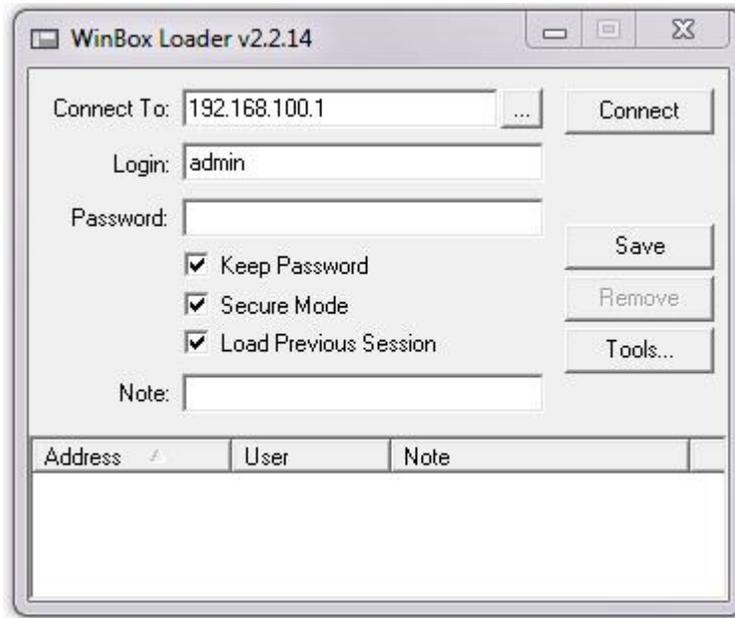
Dari topologi di atas, mikrotik router digunakan untuk koneksi dari jaringan LAN (192.168.10.0/24) ke jaringan ISP. Pada koneksi kabelnya, untuk ke ISP gunakan Eth5 dan untuk ke jaringan LAN gunakan Eth3.

Untuk setting mikrotik router, dari Eth2.

E.2 Setting Mikrotik untuk interkoneksi LAN dan ISP

1. Setting untuk LAN pada Eth3 -> setting juga sebagai DHCP Server shg client LAN akan mendapat IP dinamis dari mikrotik Router.

- Hubungkan PC ke mikrotik router menggunakan kabel UTP ke Eth2.
- Setting PC sbg DHCP client untuk mendapatkan IP dari mikrotik Router dan pastikan mendapat IP.
- Buka aplikasi Winbox



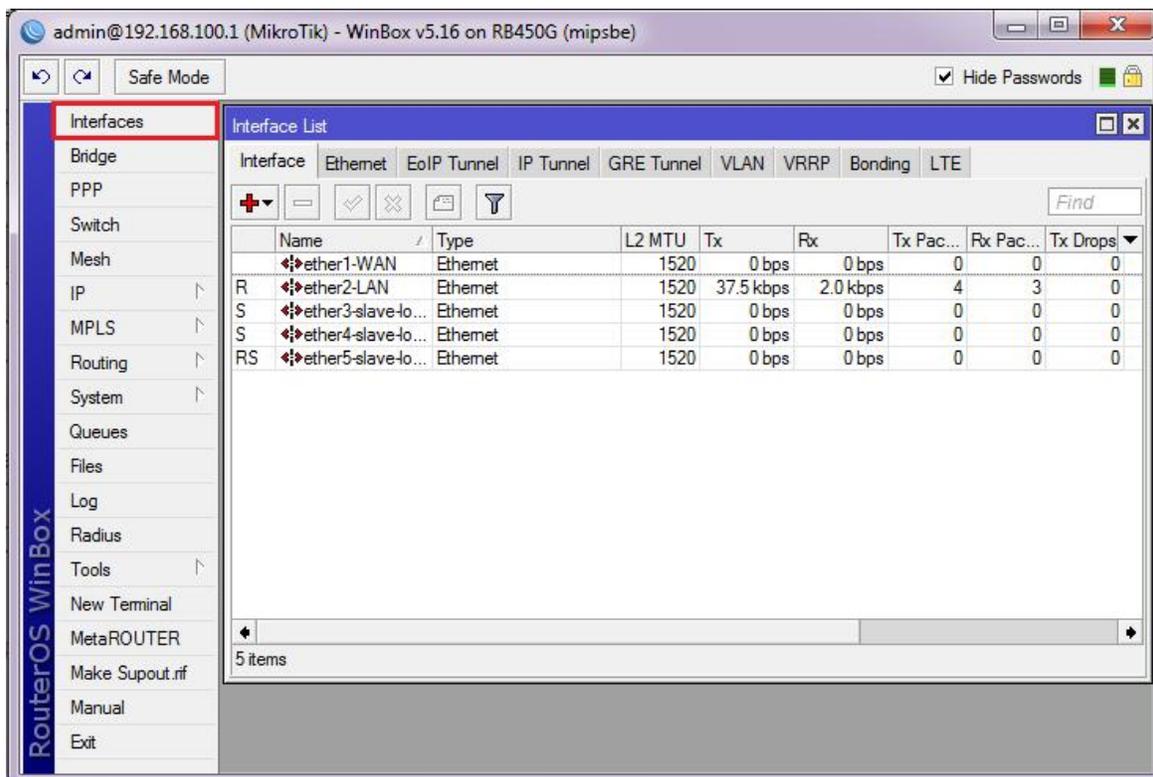
NB:

Connect To: ini tergantung dari PC Client dapat IP berapa dari mikrotik, kalau mendapat IP dengan NetID : 192.168.100.0/24 maka biasanya IP mikrotik 192.168.100.1

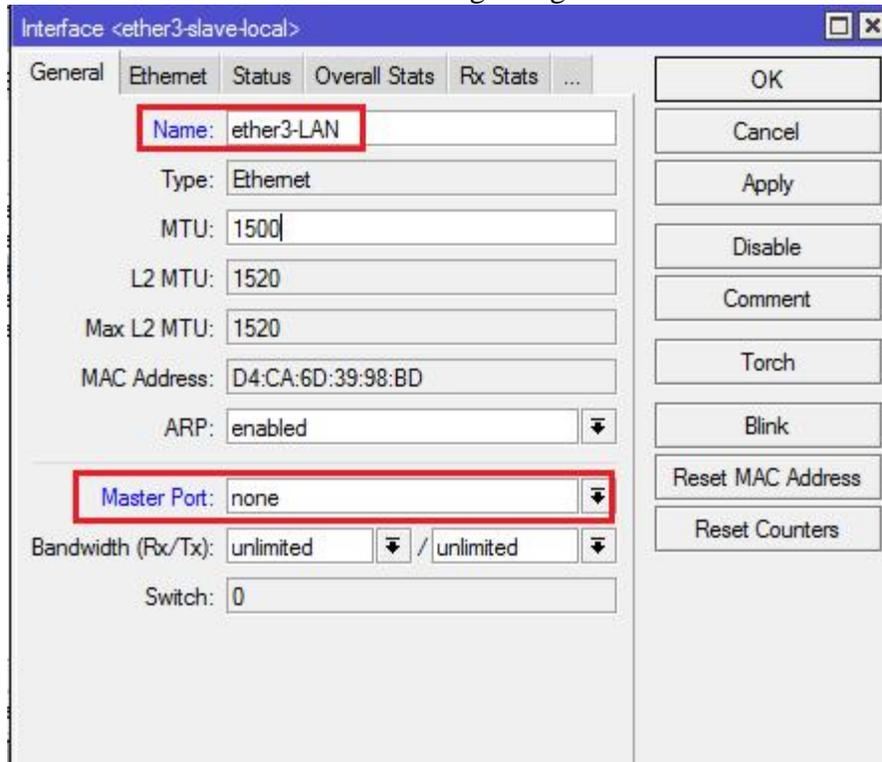
Login : admin

Password : <harap dikosongi>

d. Pilih bagian **Interface** dan akan muncul sebagai berikut:



e. Double click **ether3-slave-local** dan lakukan setting sebagai berikut:



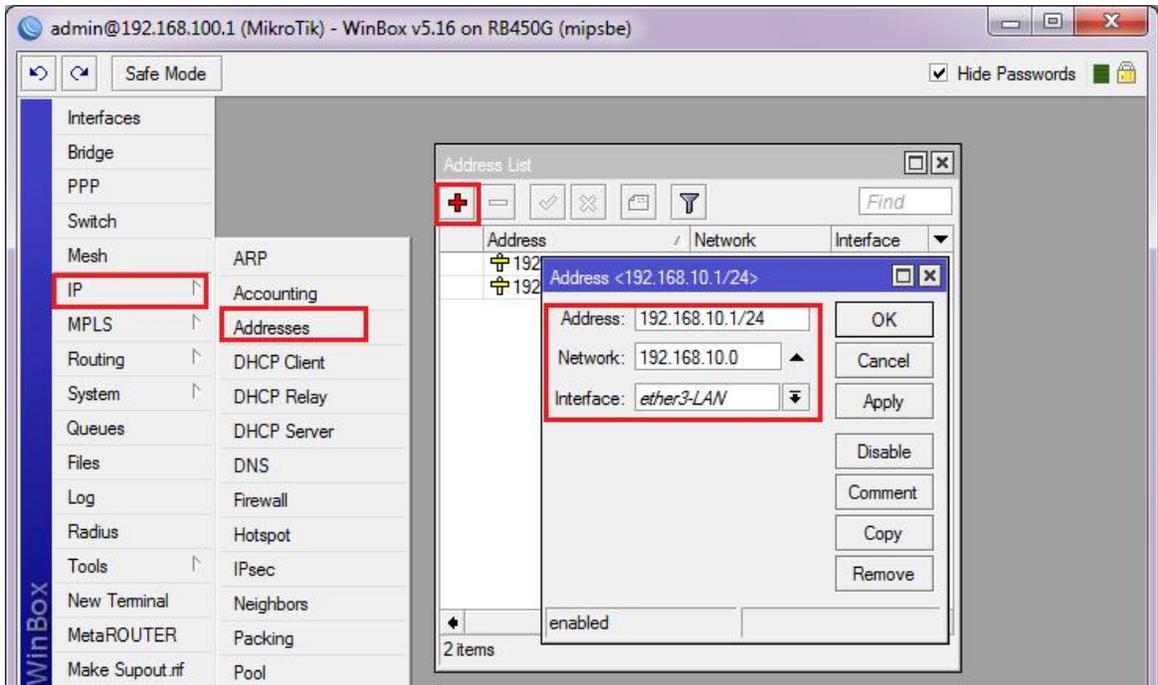
NB:

Name : ether3-LAN

Master Port : none

Setelah itu klik **Apply** dan **OK**.

f. Setting IP address pada **Eth3**

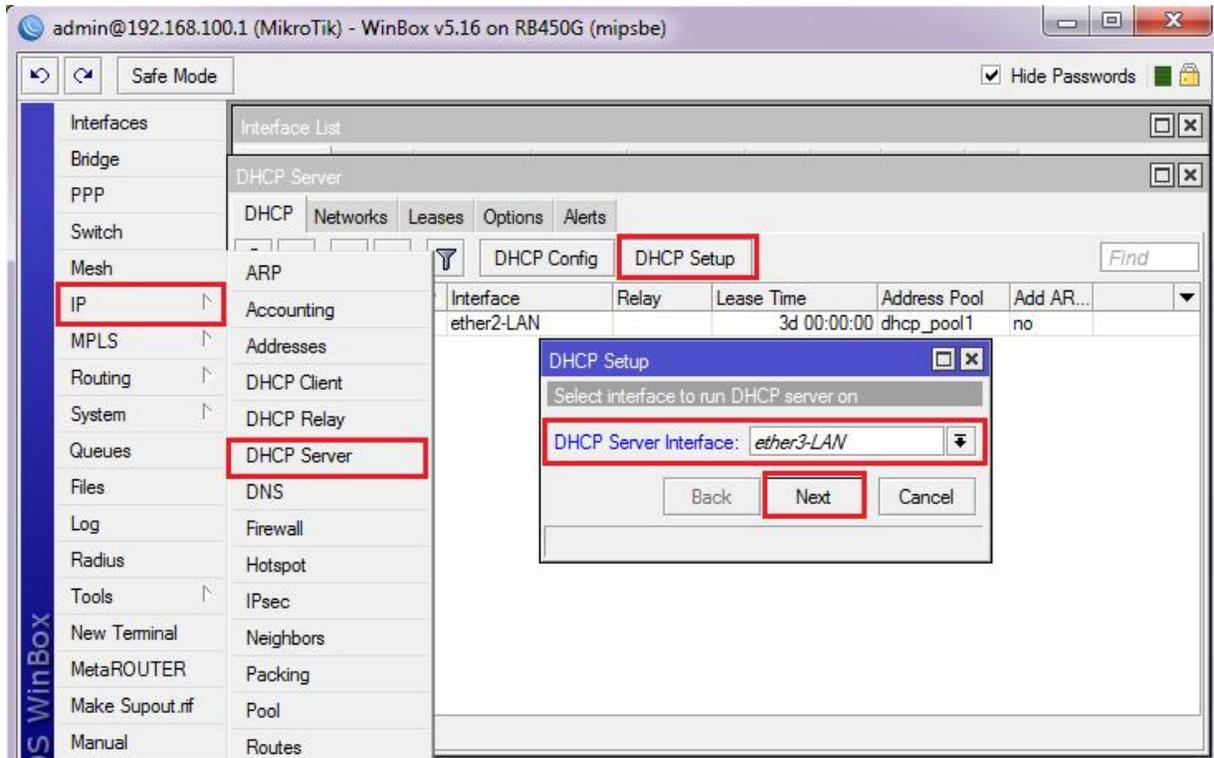


Pilih **IP | Addresses** dan setting sebagai berikut:

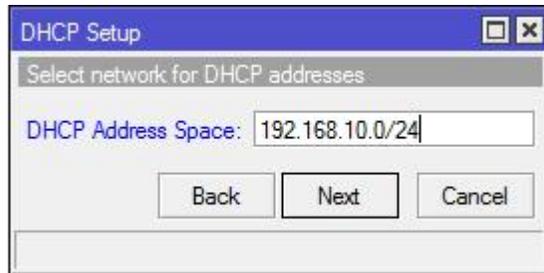
Address : 192.168.10.1/24
Network : 192.168.10.0
Interface : ether3-LAN

g. Setting **Eth3** sebagai DHCP Server

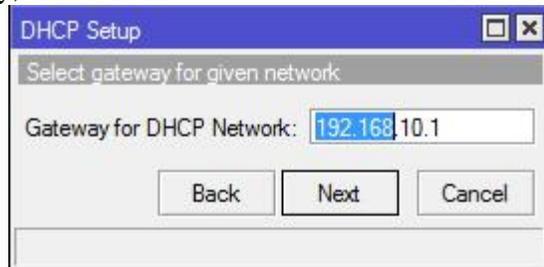
Pilih **IP | DHCP Server**, klik bagian **DHCP Setup** dan untuk **DHCP Server Interface** arahkan ke **ether3-LAN** dan klik **Next**.



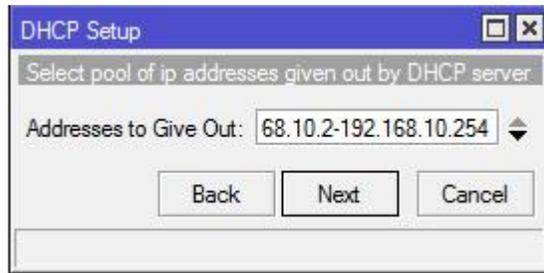
Masukkan NetID yang akan digunakan oleh client di jaringan LAN, dalam hal ini adalah 192.168.10.0/24



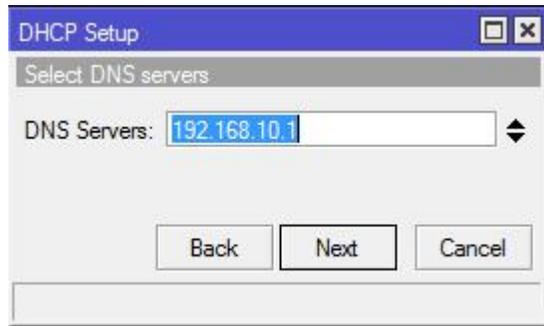
Pilih IP untuk Gateway, akan diarahkan ke 192.168.10.1



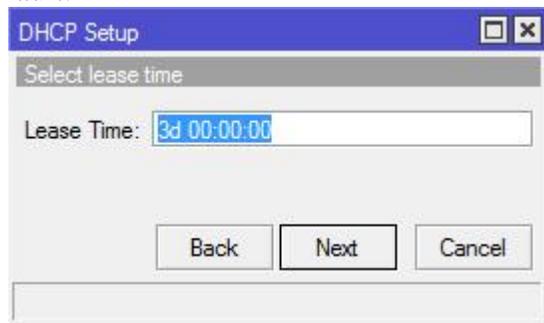
Untuk range IP yang akan diberikan ke client, akan dibuat range defaultnya dari 192.168.10.2 – 192.168.10.254



DNS Server arahkan ke 192.168.10.1



Lease Time biarkan default.

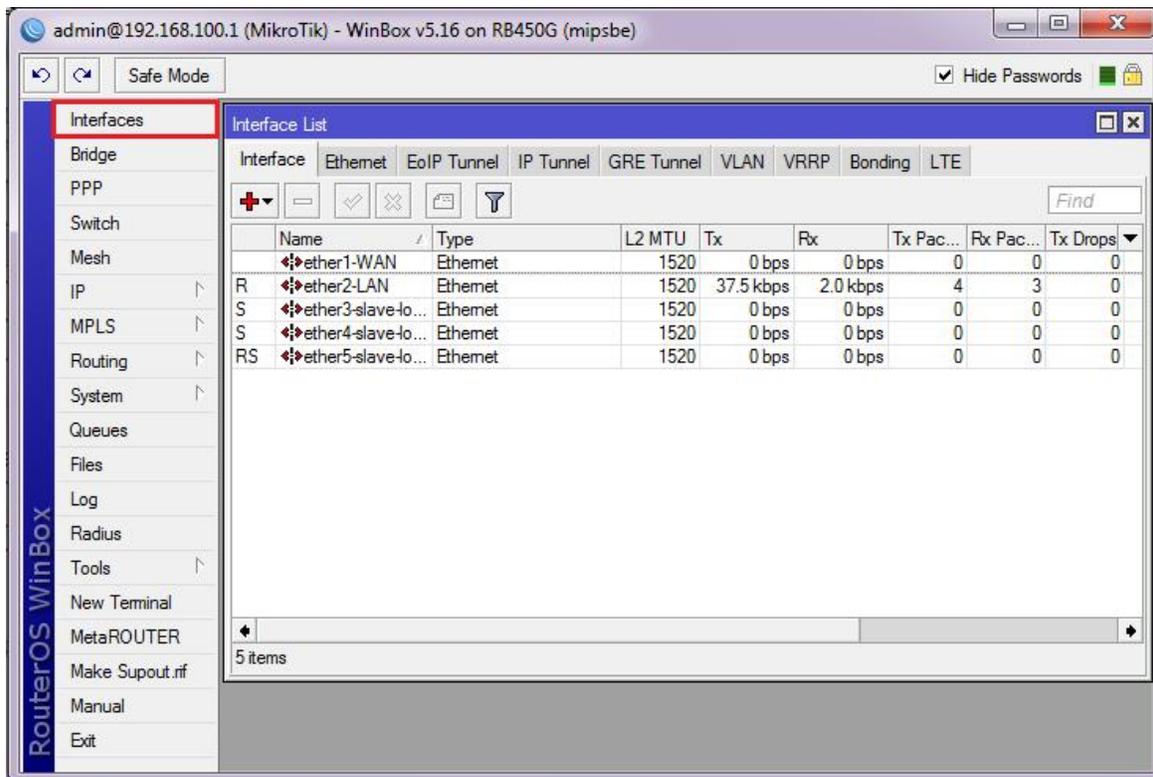


Pastikan sudah terbentuk untuk DHCP Server.

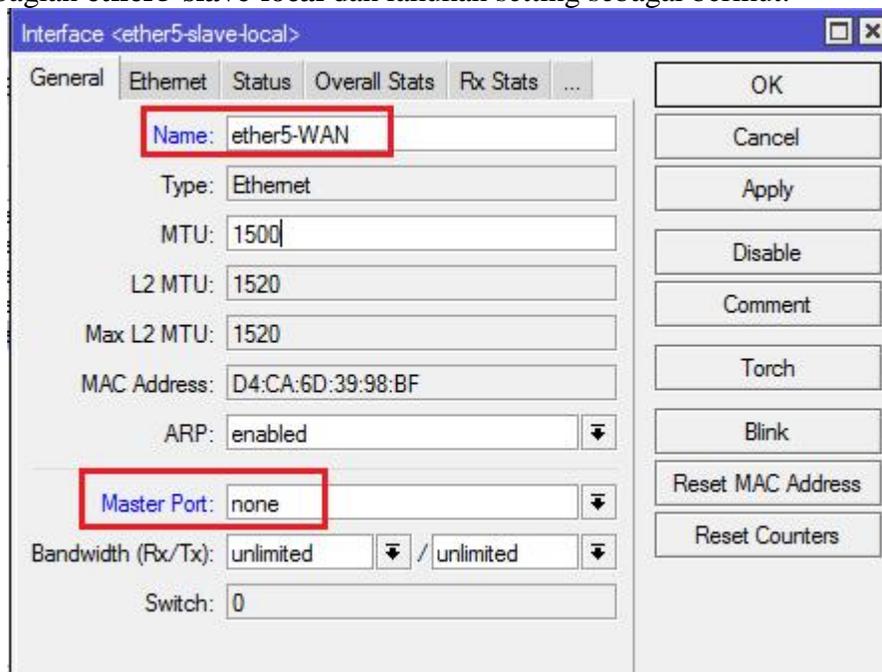


2. Setting untuk ISP pada Eth5 -> setting sebagai DHCP client untuk mendapat IP dari Cisco Router (192.168.50.0/24)

a. Pilih bagian **Interface** dan akan muncul sebagai berikut:



b. Double click bagian **ether5-slave-local** dan lakukan setting sebagai berikut:



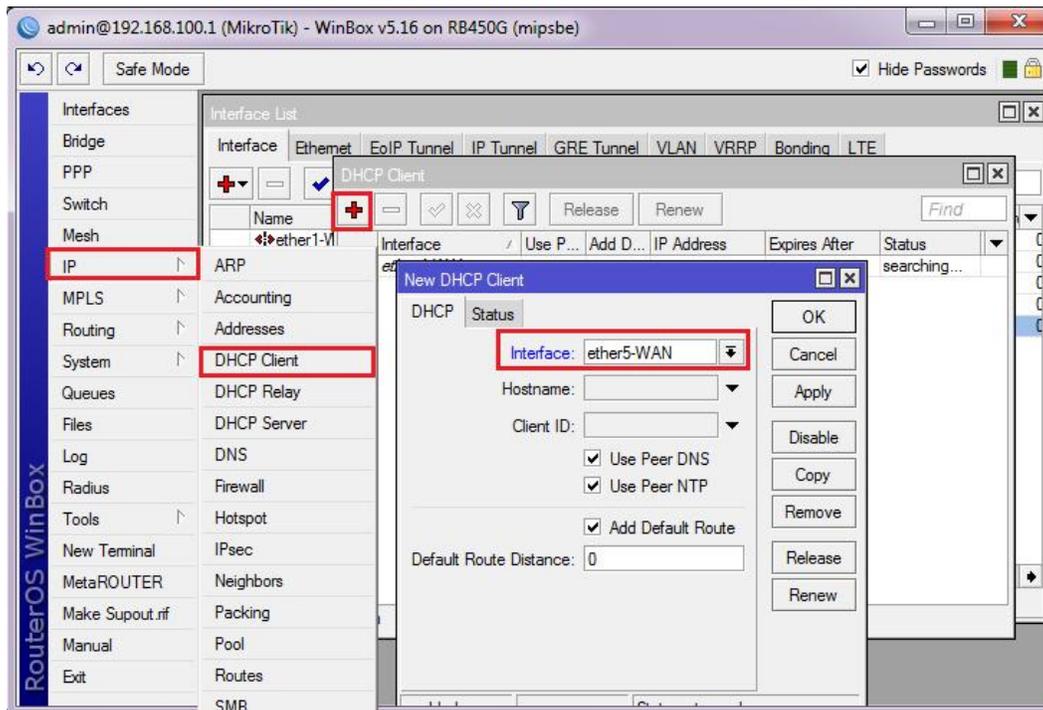
NB:

Name : ether5-WAN

Master Port : none

Setelah itu klik **Apply** dan **OK**.

c. Pilih dari menu : **IP | DHCP Client** untuk menjadikan Eth5 sebagai DHCP Client dari ISP.



Pada bagian **Interface** pilih **ether5-WAN**, dan pastikan mendapat IP dari ISP.

Interface	Use P...	Add D...	IP Address	Expires After	Status
ether7-WAN	yes	yes			searching...
ether5-WAN	yes	yes	192.168.50.77/24	23:58:32	bound

4. Tes koneksi (sebelum ada NAT)

a. Lakukan ping dari PC Client ke :

- IP Gateway mikrotik (192.168.10.1)
- IP Eth5 : 192.168.50.77 (ini tergantung dari masing-masing kelompok)
- Router PENS: 10.252.42.1

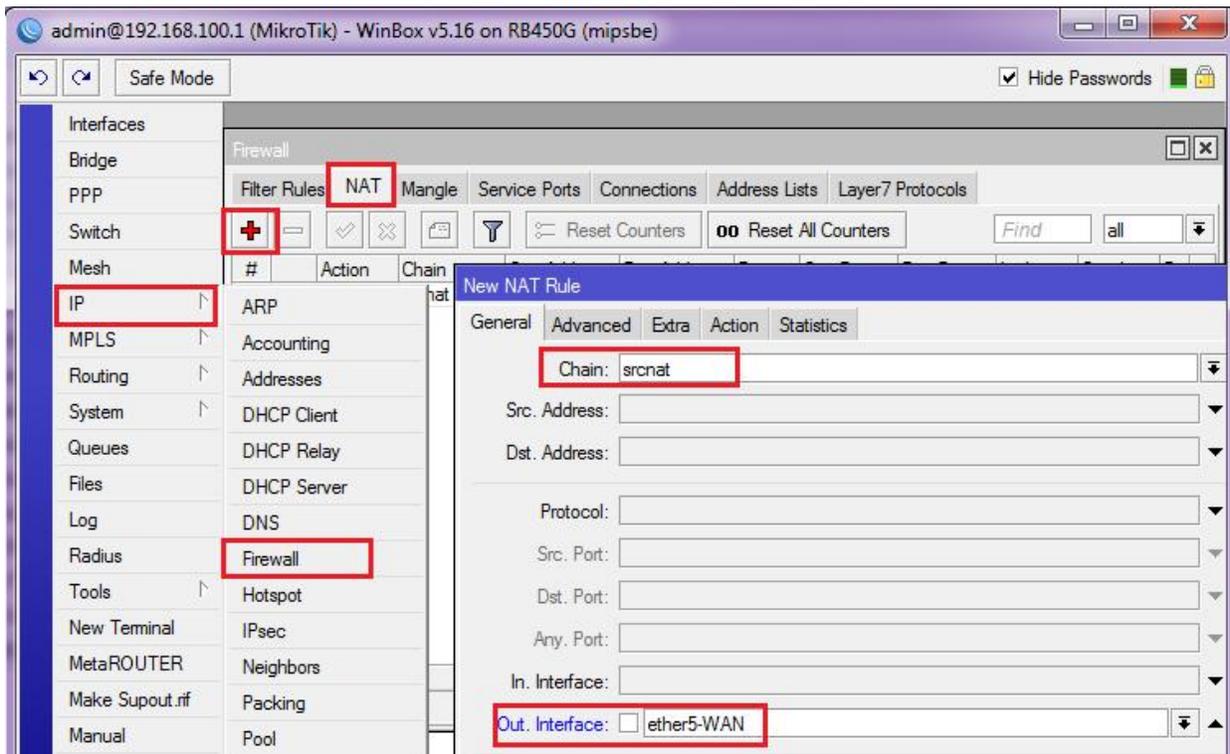
b. Lakukan akses web ke:

- www.eepis-its.edu
- www.google.com

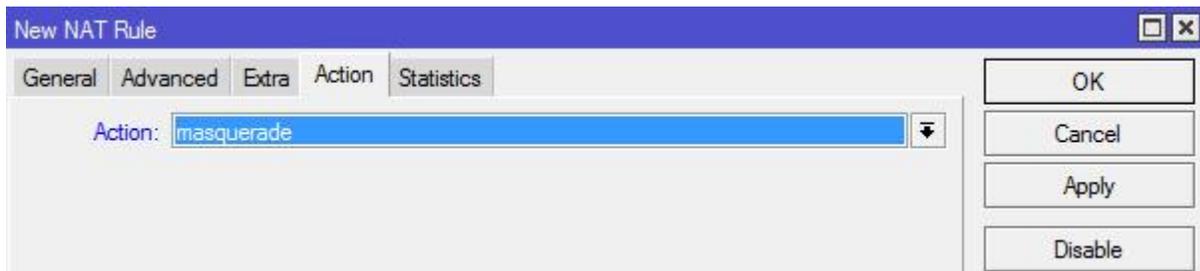
Catat semua hasilnya.

3. Setting NAT pada Eth5

a. Pilih **IP | Firewall** dan lakukan setting sebagai berikut:



Atur **chain** pada **srcnat** (source nat) dan berikan pada interface **ether5-WAN**.



Pilih **masquerade**, kemudian **Apply** dan **OK**.

5. Tes koneksi (setelah ada NAT)

Ulangi langkah 4 dan bandingkan hasilnya.

E.2 Setting Mikrotik untuk Bandwidth Management

1. Tes Bandwidth

a. Akseslah www.epis-its.edu/speedtest

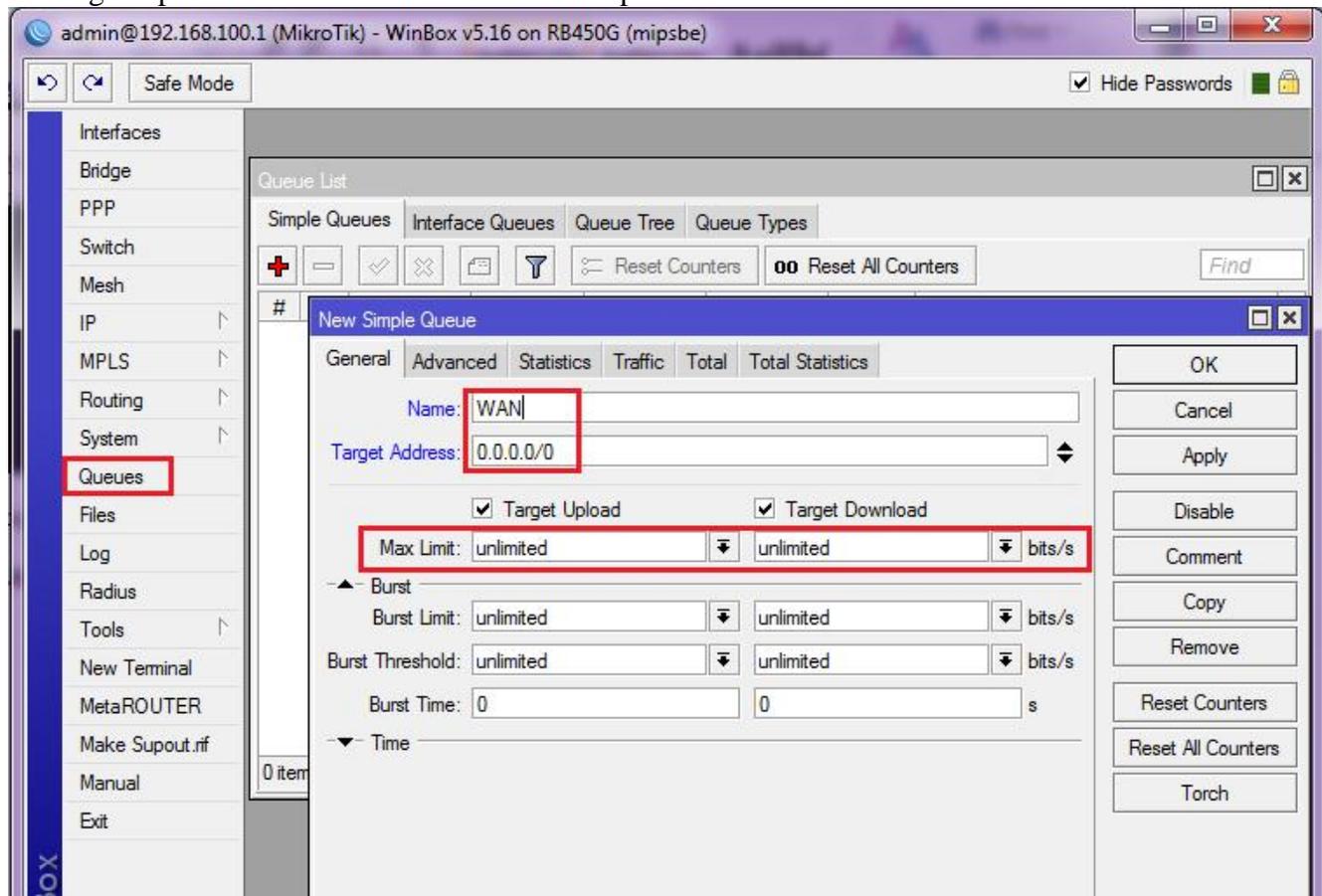


b. Catat bandwidth yang didapat untuk upload dan download.

2. Atur bandwidth dari mikrotik router

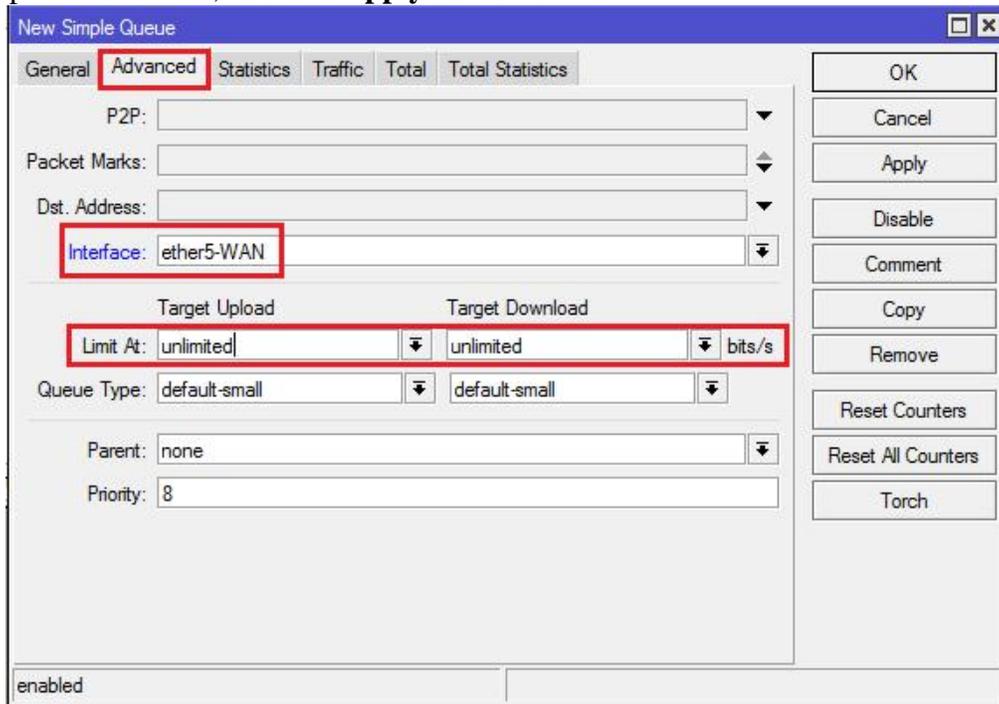
a. Pilih Queues untuk mengatur bandwidth.

b. Langkah pertama adalah atur bandwidth max pada sisi WAN.

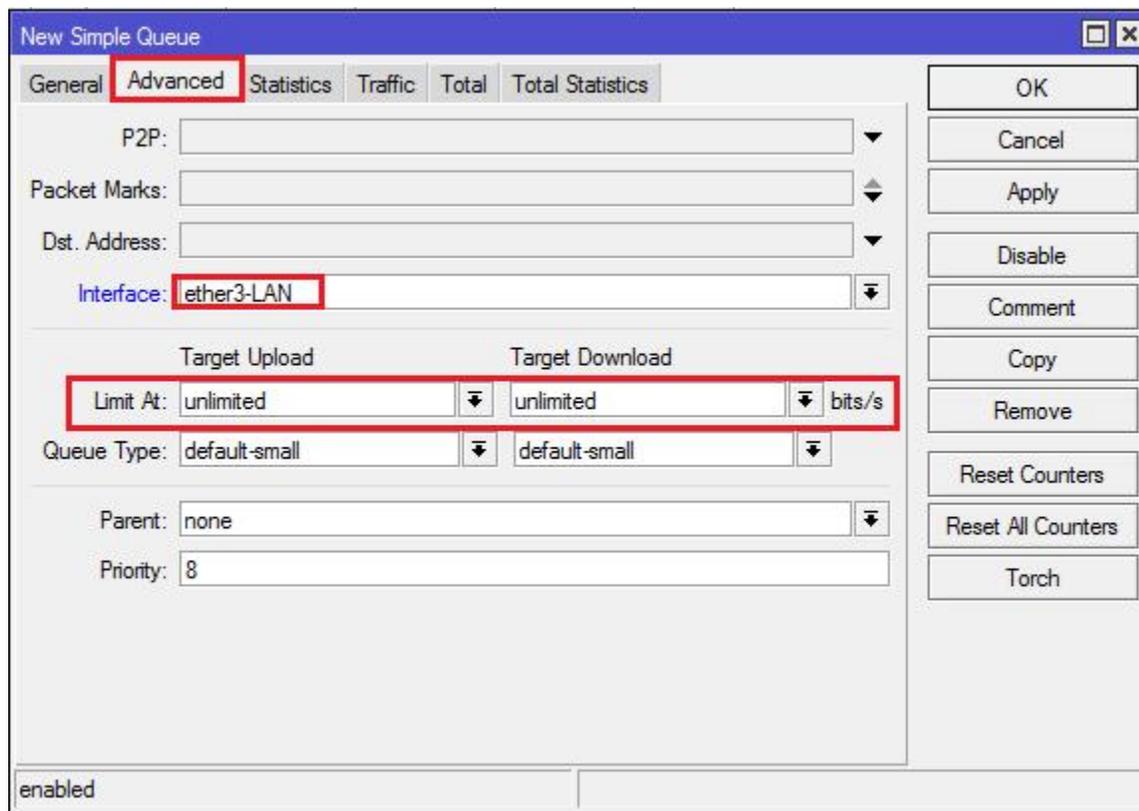
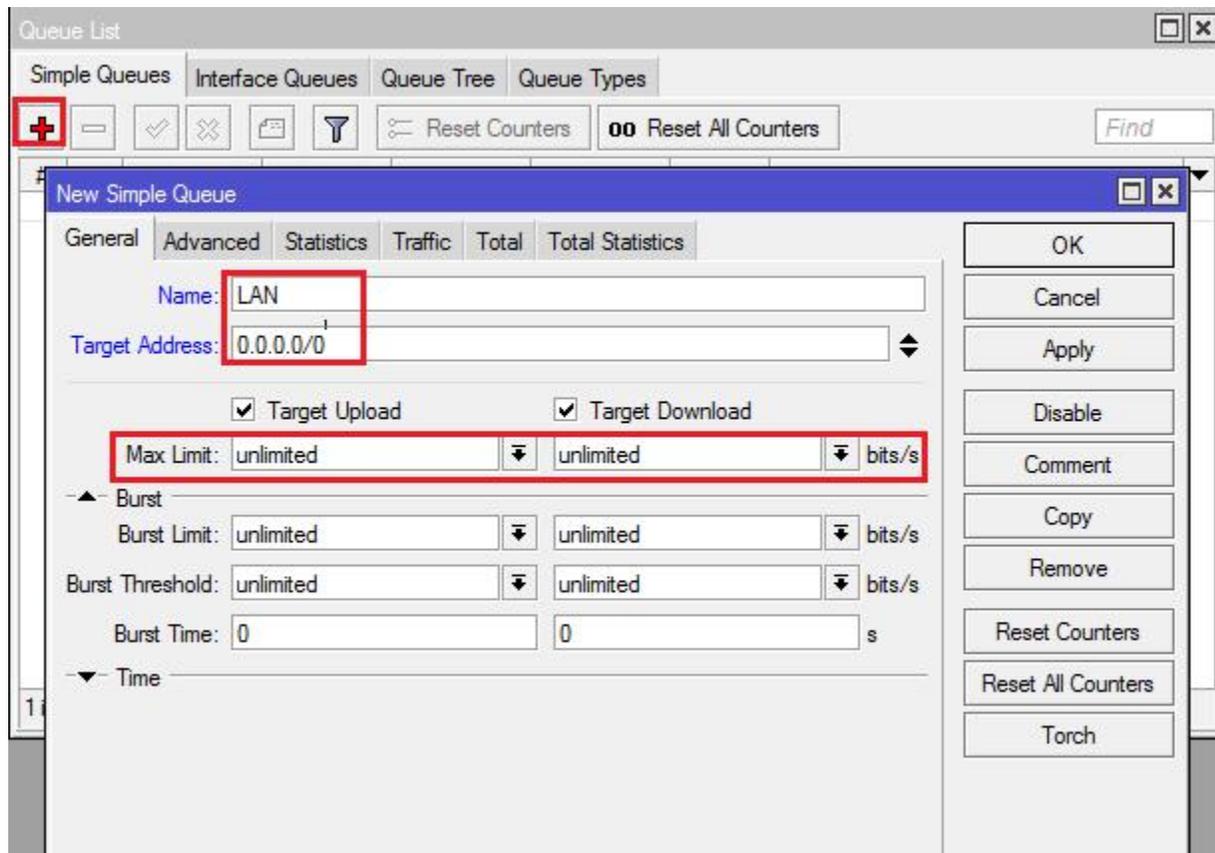


Target address : 0.0.0.0/0 artinya akan memantau trafik ke semua IP Address.

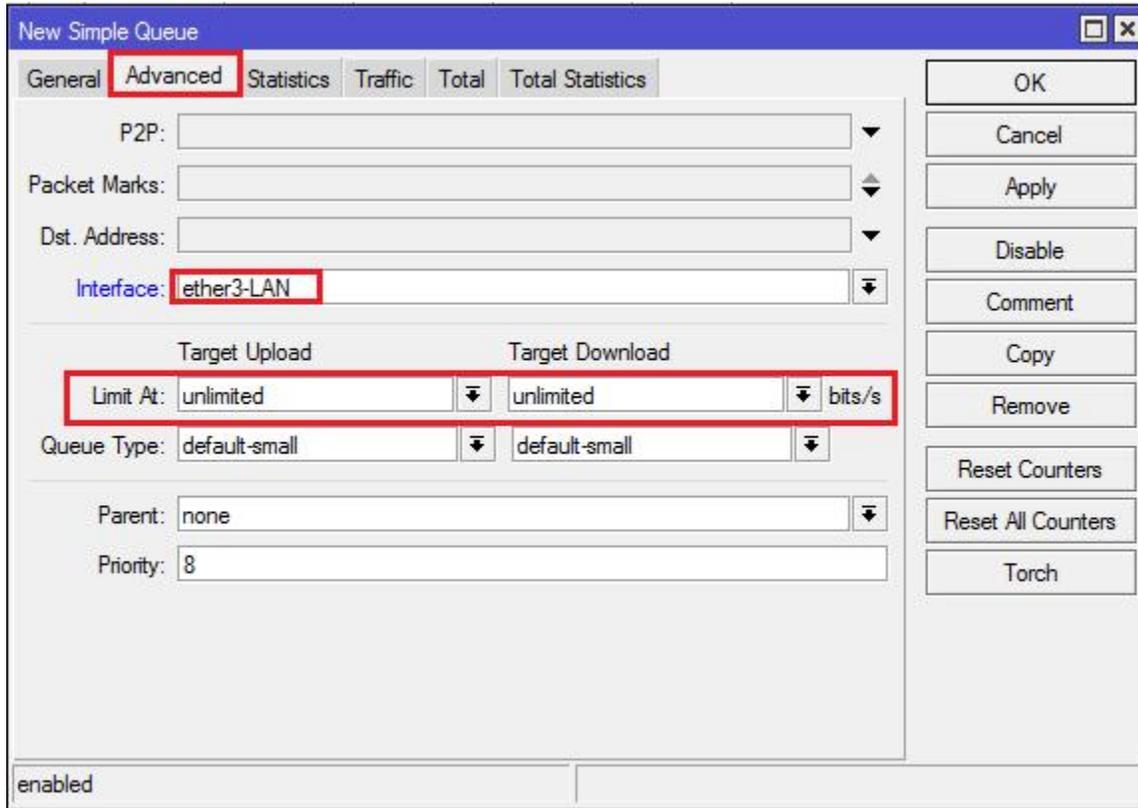
c. Kemudian pilih **Advanced**, lalu klik **Apply** dan **OK**.



d. Buat lagi **New Simple Queue** untuk **LAN**. **Simple Queue** untuk LAN ini yang akan digunakan sebagai **PARENT Simple Queue** untuk client (per IP address atau NetID).

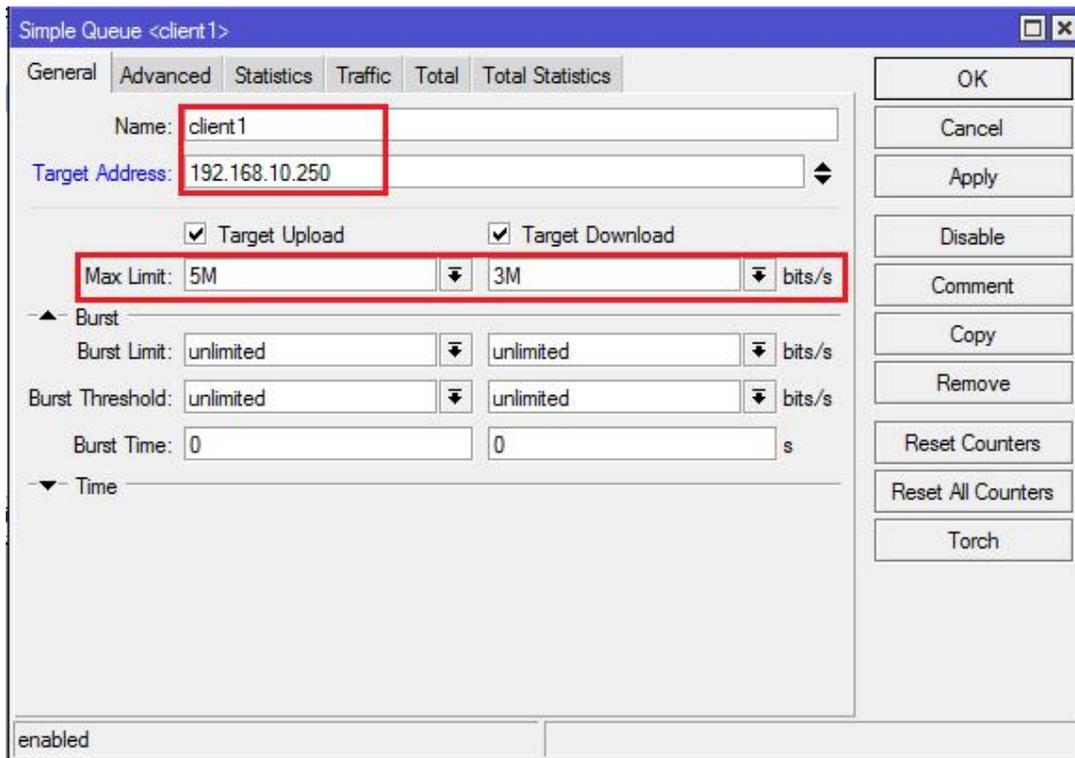


Pilih **Advanced** untuk mengarahkan pada interface **ether3-LAN**.

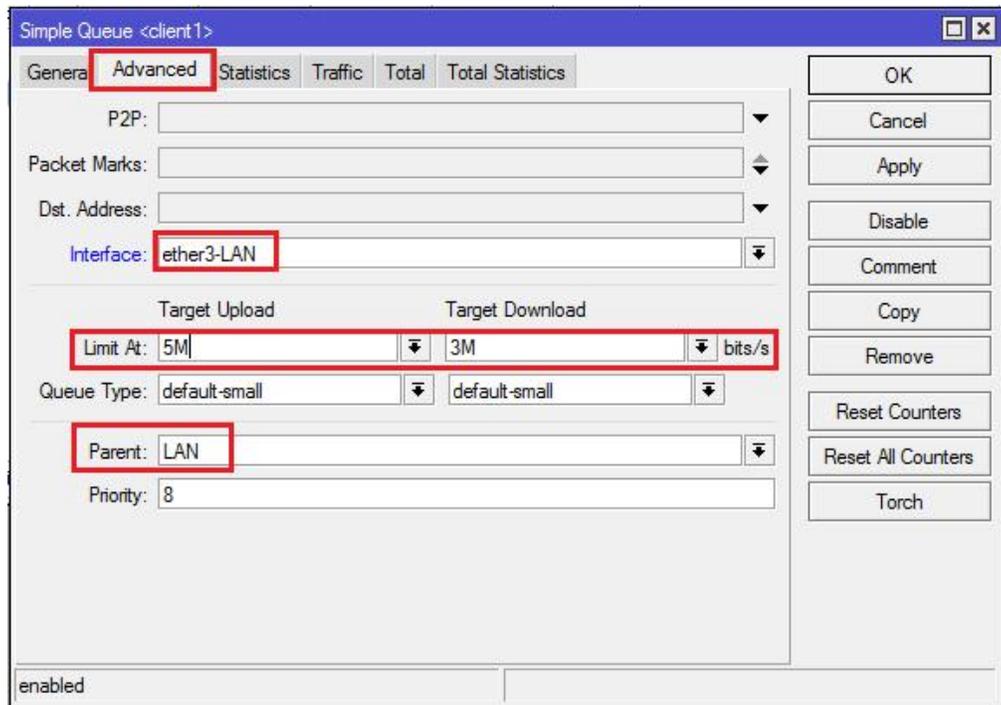


3. Atur bandwidth untuk masing-masing client

- a. Buat **Simple Queue** untuk setting per IP Address Client (bisa juga per NetID).



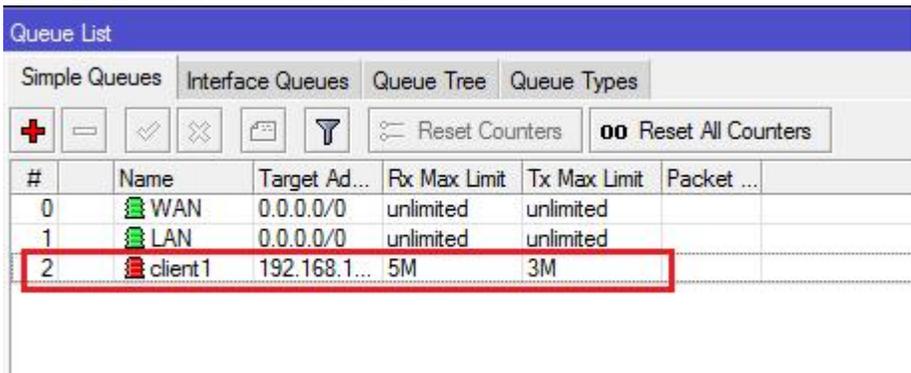
Buat aturan bahwa untuk **upload** diberi 5Mbps dan **download** 3Mbps. Kemudian pilih **Advanced** untuk mengarahkan pada **ether3-LAN**. Untuk **Parent** arahkan juga pada **LAN** yang telah dibuat sebelumnya.



b. Isilah tabel berikut ini untuk pengaturan bandwidth:

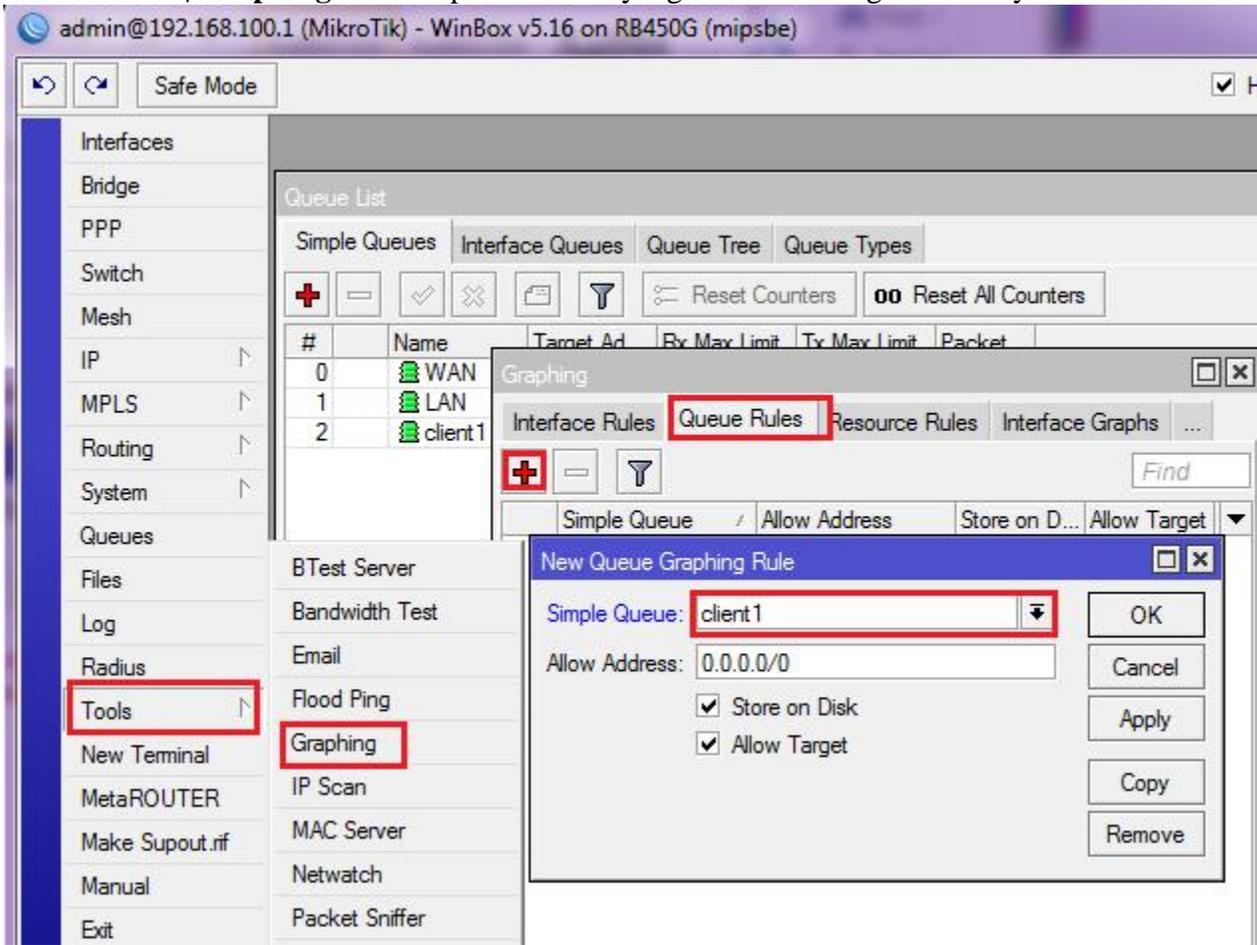
UPLOAD		DOWNLOAD	
5Mbps		3 Mbps	
2Mbps		1 Mbps	
1Mbps		512 Kbps	
512 Kbps		256 Kbps	
256 Kbps		128 Kbps	
128 Kbps		64 Kbps	

NB: Jika pada client terdapat warna merah, berarti telah mencapai pada bandwidth maksimal, jika kuning sebagai tanda mendekati batas maksimal.

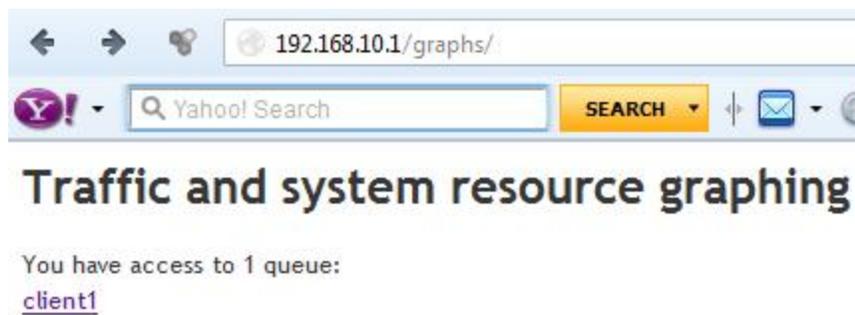


4. Atur MRTG

a. Pilih **Tools | Graphing** dan atur pada client 1 yang sudah disetting sebelumnya.



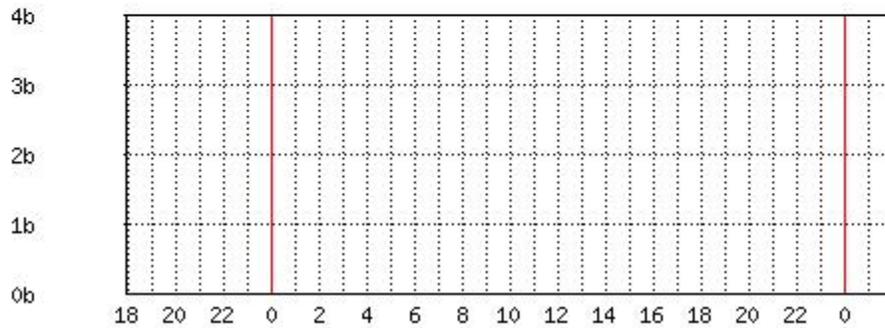
b. Akses dari PC client



Queue <client1> Statistics

- Source-addresses: 192.168.100.250
- Destination-address: 0.0.0.0/0
- Max-limit: 5.00Mb/3.00Mb (Total: *unlimited*)
- Limit-at: 5.00Mb/3.00Mb (Total: *unlimited*)
- Last update: Fri Jan 2 01:55:34 1970

"Daily" Graph (5 Minute Average)



F.LAPORAN RESMI

1. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah anda buat.