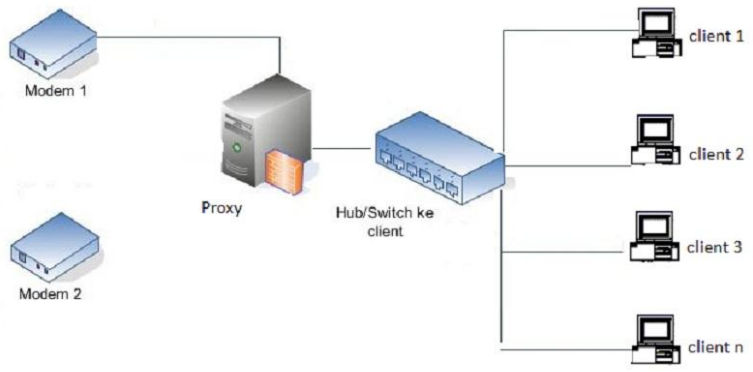
BAB III
PEMBAHASAN

3.1 Analisis Jaringan

PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu memiliki sebuah jaringan dimana jaringan tersebut berfungsi untuk komunikasi maupun pengiriman data. Namun adanya permasalahan dalam jaringan tersebut menyulitkan pegawai dalam melakukan pekerjaanya dan timbulnya beberapa keluhan atas permasalahan yang ada pada jaringan di Bank BJB.

3.1.1 Skema Jaringan Awal

Berikut gambar skema jaringan awal pada PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu :



Gambar 3.1 Skema Jaringan Awal

Keterangan gambar :

a) Modem Speedy

Internet Service Provider yang digunakan pada PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu adalah Speedy, sebanyak 2 buah modem.

b) *Proxy*

PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu menggunakan *Proxy Server* berbasis Windows Server.

c) *SWITCH*

Hub ini berfungsi untuk menerima sinyal dari satu komputer dan mentransmisikannya ke komputer yang lain.

d) Client

Client ini merupakan komputer yang terhubung ke HUB yang memiliki akses lokal maupun internet.

Berikut keterangan dari client :

1. Client 1

   Client 1 terdiri dari Divisi Manager dan mempunyai 1 komputer.

2. Client 2

   Client 2 terdiri dari Divisi Manajemen Pengarsipan dan mempunyai 1 komputer.

3. Client 3

   Client 1 terdiri dari Divisi Umum dan mempunyai 2 komputer.

4. Client 4

   Client 4 terdiri dari Divisi Layanan Operasional dan mempunyai 3 komputer.

Analisa permasalahan yang terjadi adalah PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu memiliki 2 modem Speedy, akan tetapi hanya 1 yang terpakai dalam jaringan tersebut yang terhubung langsung dengan proxy dan pengaturan bandwidth yang tidak merata sehingga menimbulkan kecepatan yang tidak sesuai diinginkan.

Didalam analisa yang kami dapatkan ternyata dari total 7 komputer mempunyai bandwidth 1mbps, dan masing-masing komputer ada yang mendapatkan bandwidth 512Kbps untuk (Client 1), 256Kbps untuk (Client 4), 128Kbps untuk (Client 3), dan 64Kbps untuk (Client 2) Per komputer. Pembagian bandwidth yang dilakukan secara manual sehingga menimbulkan kecepatan data terganggu dan menimbulkan ketidakadilan dalam pembagian bandwidth.

Sedangkan 1 modem Speedy lagi bersifat wireless yang hanya digunakan secara terbatas pada ruangan tertentu. Hal ini menyebabkan akses internet yang seharusnya maksimal dengan memakai 2 jalur Speedy menjadi tidak efektif.

3.1.2 Pembuatan Router

Router merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan jaringan yang ada di PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu ini. Karena router memiliki beberapa kemampuan dalam mengatasi permasalahan mengenai jaringan.

Dengan memanfaatkan sebuah PC yang tidak terpakai, hal tersebut akan dimaanfaatkan untuk pembuatan router. Selain itu akan dilakukannya proses *load balancing* yang akan digunakan untuk memaksimalkan 2 modem tersebut, proses ini pun terjadi pada router. *Load balancing* merupakan proses dimana terjadinya penggabungan 2 buah modem pada suatu router dengan menggunakan Mikrotik Router OS™.

3.2 Pengembangan Jaringan

Dengan adanya tujuan untuk mengatasi permasalahan pada jaringan di PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu, pengembangan jaringan pun dibuat sebagai solusi jaringan untuk menjalankan sesuai kebutuhan yang ada pada jaringan tersebut.

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras Mikrotik Router OS™

MikroTik ROuterOS sudah banyak mendukung berbagai macam driver *hardware.* Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam instalasi antara lain :

1. CPU dan MotherBoard : Intel, Cyrix 6X86, AMD K5 atau sekelasnya, tidak mendukung multiprosesor/hyperthreading, mendukung arsitektur keluarga i386 dengan PCI Local Bus.
2. RAM : Minimal 32 MB (untuk *Proxy* dianjurkan 1 GB).
3. HARDISK : **IDE** 400 Mb Minimal 64 MB, tidak mendukung USB, SCSI, RAID,
   sedangkan type SATA (menunggu update Versi terbaru) hanya pada *Legacy Access Mode.* Mendukung Flash dan *Microdrive* dengan *interface* ATA.
4. NIC (*Network Inteface Card*) : NIC 10/100 atau 100/1000.

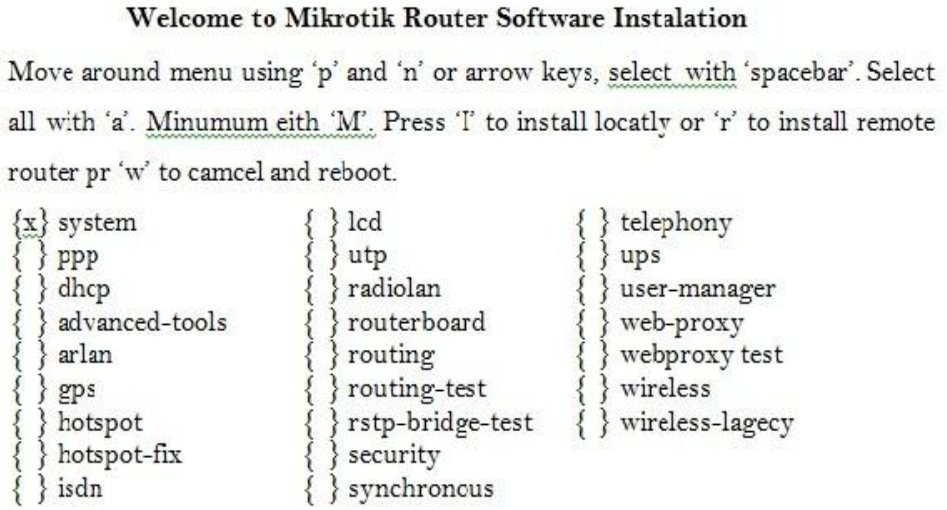
Router adalah sebuah *device* yang fungsinya untuk meneruskan paket-paket dari sebuah network ke network yang lain (baik LAN ke LAN atau ke WAN atau internet) sehingga *host-host* yang ada pada sebuah *network* bisa berkomunikasi dengan host-host yang ada di *network* yang lain.

Tujuan *routing* adalah:

Agar paket IP yang dikirim sampai pada target, begitu juga paket IP yang ditujukan untuk kita sampai pada kita dengan baik. Target atau destination ini bisa berada dalam 1 jaringan ataupun berbeda jaringan (baik secara topologis maupun geografis).

3.2.2 Instalasi Mikrotik Router OS™

Berikut merupakan tampilan utama pada saat instalasi Mikrotik router OS™ :



Gambar 3.2 Menu Utama Instalasi Mikrotik Router OS™

[x] Keterangan beberapa yang penting diantaranya :

1. *Sistem* : Packet wajib install (inti sistem mikrotik/paket dasar), berisi Kernel Mikrotik.
2. PPP : Untuk membuat Point to Point Protocol Server,Point-to-Point tunneling protocols -PPTP, PPPoE and L2TP Access Concentrators and clients; PAP, CHAP, MSCHAPv1 and MSCHAPv2 authentication protocols; RADIUS authentication and accounting; MPPE encryption; compression for PPPoE; data rate limitation; differentiated firewall; PPPoE dial on demand.
3. Dhcp : Packet yang dibutuhkan apabila ingin membuat dhcp-server (agar client bias mendapatkan ip address otomatis -dynamic IP) * DHCP - DHCP

server per interface; DHCP relay; DHCP client; multiple DHCP networks; static and dynamic DHCP leases; RADIUS support.

4. *Advanced tool*: Tools tambahan untuk admnistrasi jaringan seperti ipscan, bandwidth test, Scanning, Nslookup dan lain lain.
5. Arlan : Packet untuk konfigurasi chipset wireless aironet arlan.
6. Gps : Packet untuk support GPS Device.
7. Hotspot : Packet untuk membuat hotspot gateway, seperti authentication , traffic quota dan SSL HotSpot Gateway with RADIUS authentication and accounting; true Plug-and-Play access for network users; data rate limitation; differentiated firewall; traffic quota; real-time status information; walled-garden; customized HTML login pages; iPass support; SSL secure authentication; advertisement support.
8. Hotspot -fix: Tambahan packet hotspot.
9. *Security* : Berisi fasilitas yang mengutamakan Keamanan jaringan, seperti Remote Mesin dengan SSH, Remote via MAC Address.
10. Web-proxy : Untuk menjalankan *service* Web proxy yang akan menyimpan cache agar traffic ke Internet bisa di reduksi sehingga sensasi *browsing* lebih cepat FTP and HTTP *caching proxy server*;HTTPS proxy; *transparent DNS* and HTTP proxying; SOCKS protocol support; DNS static entries; support for caching on a separate drive; access control lists; caching lists; parent proxy support.
11. ISDN : Packet untuk isdn server dan isdn client membutuhkan packet PPP.
12. Lcd : Packet untuk customize port lcd dan lain lain.

[x] Kita pilih service apa saja yang ingin kita install.

[x] Tekan:

'a' = semua service akan terpilih.

'n' = bila kita menginstall baru.

V = bila kita hanya ingin menambah service baru (konfigurasi sebelumnya tidak akan hilang)

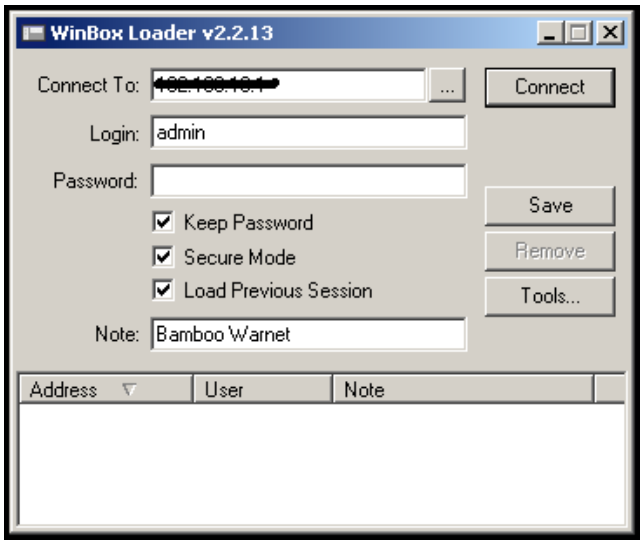
[x] Lalu ketik " i " untuk memulai instalasi, maka proses berlanjut... "proses format dan pengkopian file-file yang dibutuhkan akan berjalan otomatis".

1.2.3 Akses Mikrotik Router OS™

Cara dalam pengaksesan MikroTik Router, yaitu pada Mikrotiknya sendiri dengan mengunakan command language dan menggunakan Via Winbox. Winbox bisa mendeteksi mikrotik yang sudah di install asal masih dalam satu network, yaitu dengan mendeteksi *MAC address* atau *IP address* dari *ethernet* yang terpasang di Mikrotik.

Berikut cara penggunaan mikrotik pada winbox:

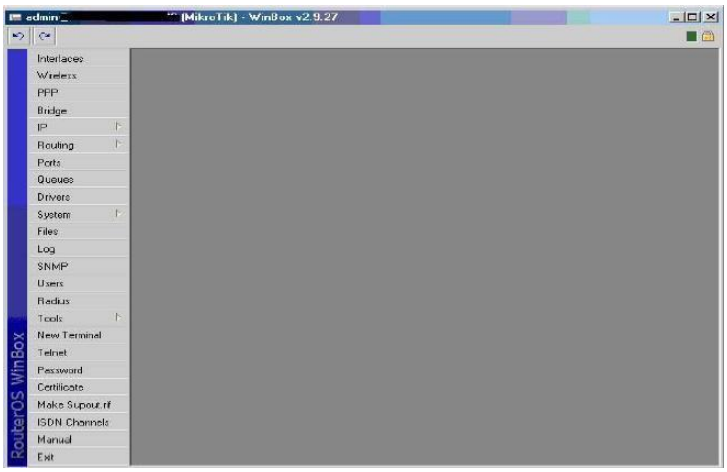
1. Buka Winbox



Gambar 3.3 Tampilan awal winbox

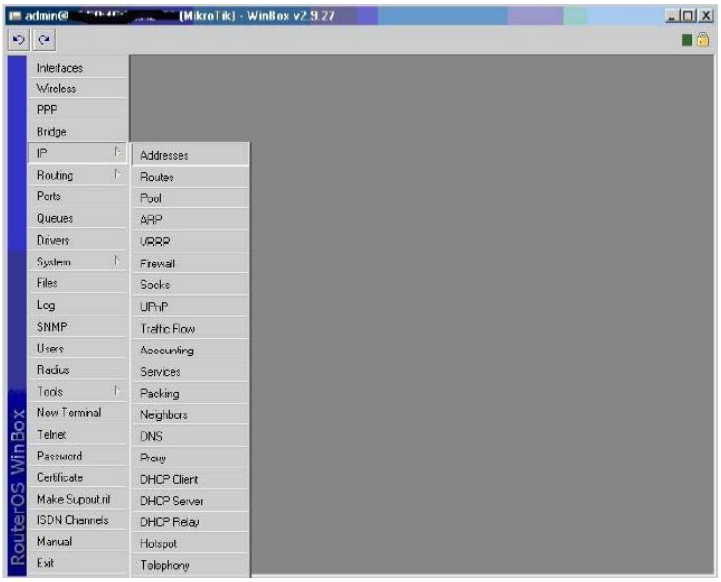
2. Di tampilan *Winbox*, pada kolom *Connect To* masukkan no IP mikrotik dengan Login : ***admin*** password : ***kosong***.
   Kemudian klik tombol Connect

3. Login ke Mikrotik Via Winbox berhasil



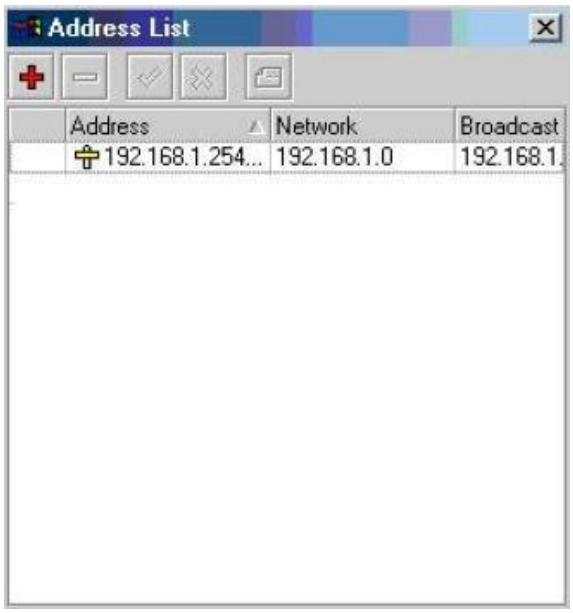
Gambar 3.4 Tampilan menu utama

4. Klik IP —> *ADDRESS*



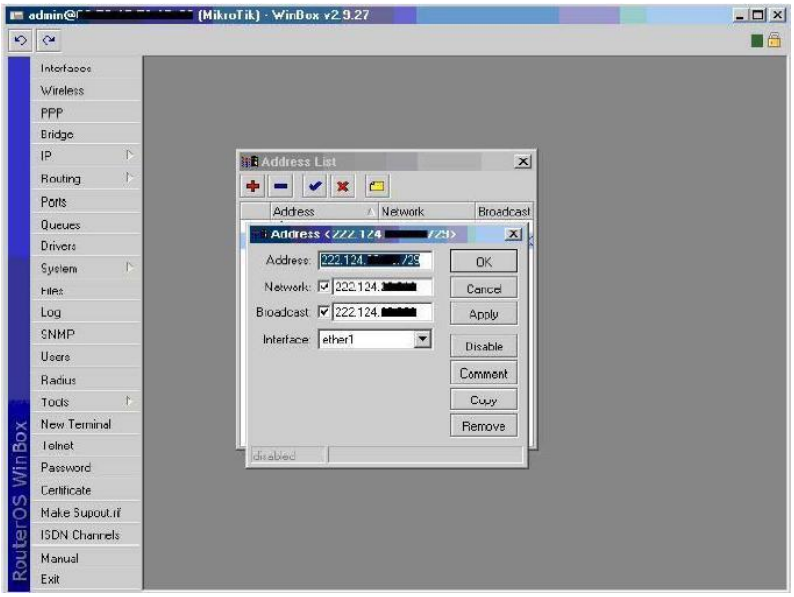
Gambar 3.5 Tampilan menu address

5. Ini adalah tampilan dari *list address*



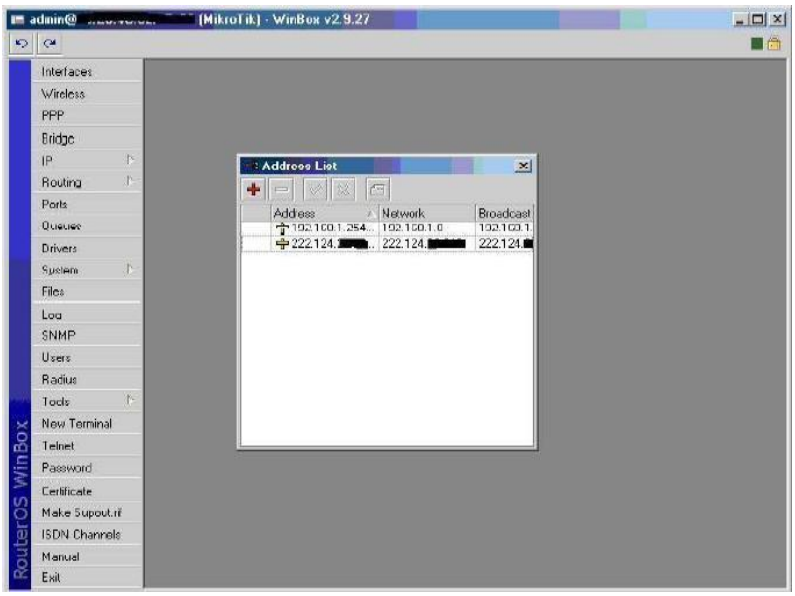
Gambar 3.6 Tampilan *list address*

6. Kemudian masukkan *IP public* (dari ISP)



Gambar 3.7 Tampilan masukan *IP public*

7. Ini daftar IP pada 2 *ethernet*



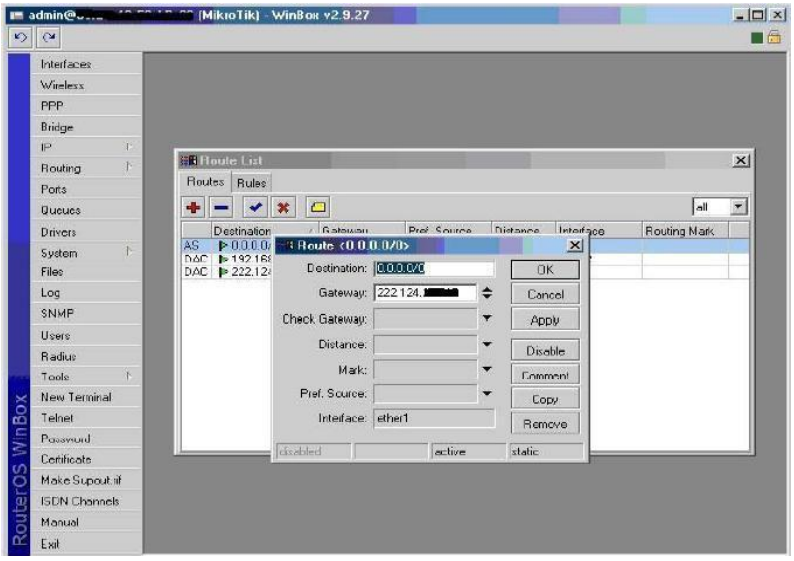
Gamabar 3.8 Daftar IP

8. *Setting Gateway, IP —> Routes*



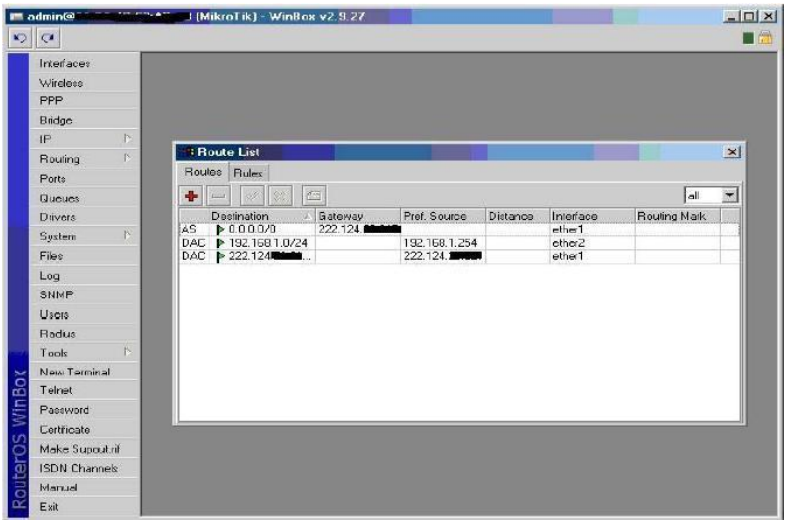
Gambar 3.9 Menu *IP*

9. Masukkan IP GATEWAY (dari ISP)



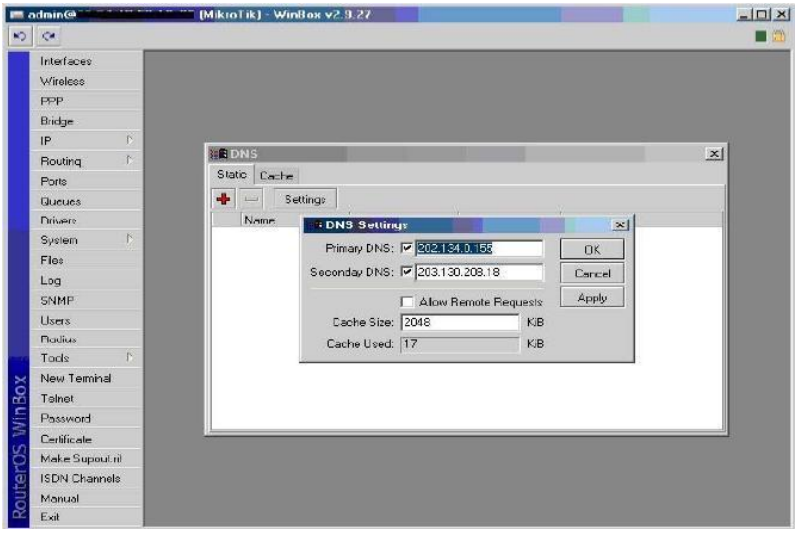
Gambar 3.10 *Setting Gateway*

10. Hasil ROUTING



Gambar 3.11 Hasil Routing

11. Masukkan *Primary DNS* dan Secondary DNS (dari ISP)
    Kemudian klik Apply dan OK



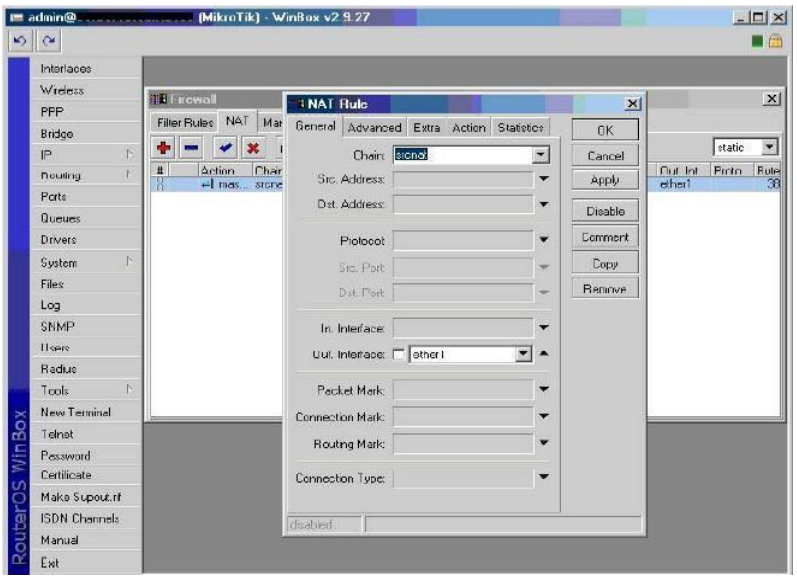
Gambar 3.12 Masukan DNS ISP

12. Klik *IP —> Firewall*



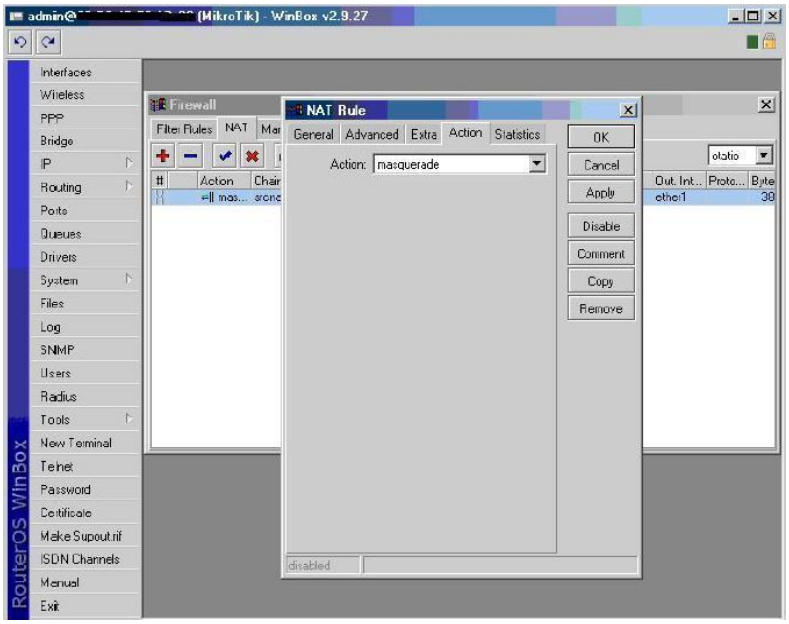
Gambar 3.13 *Setting IP Firewall*

13. Kemudian pilih NAT



Gambar 3.14 Setting NAT

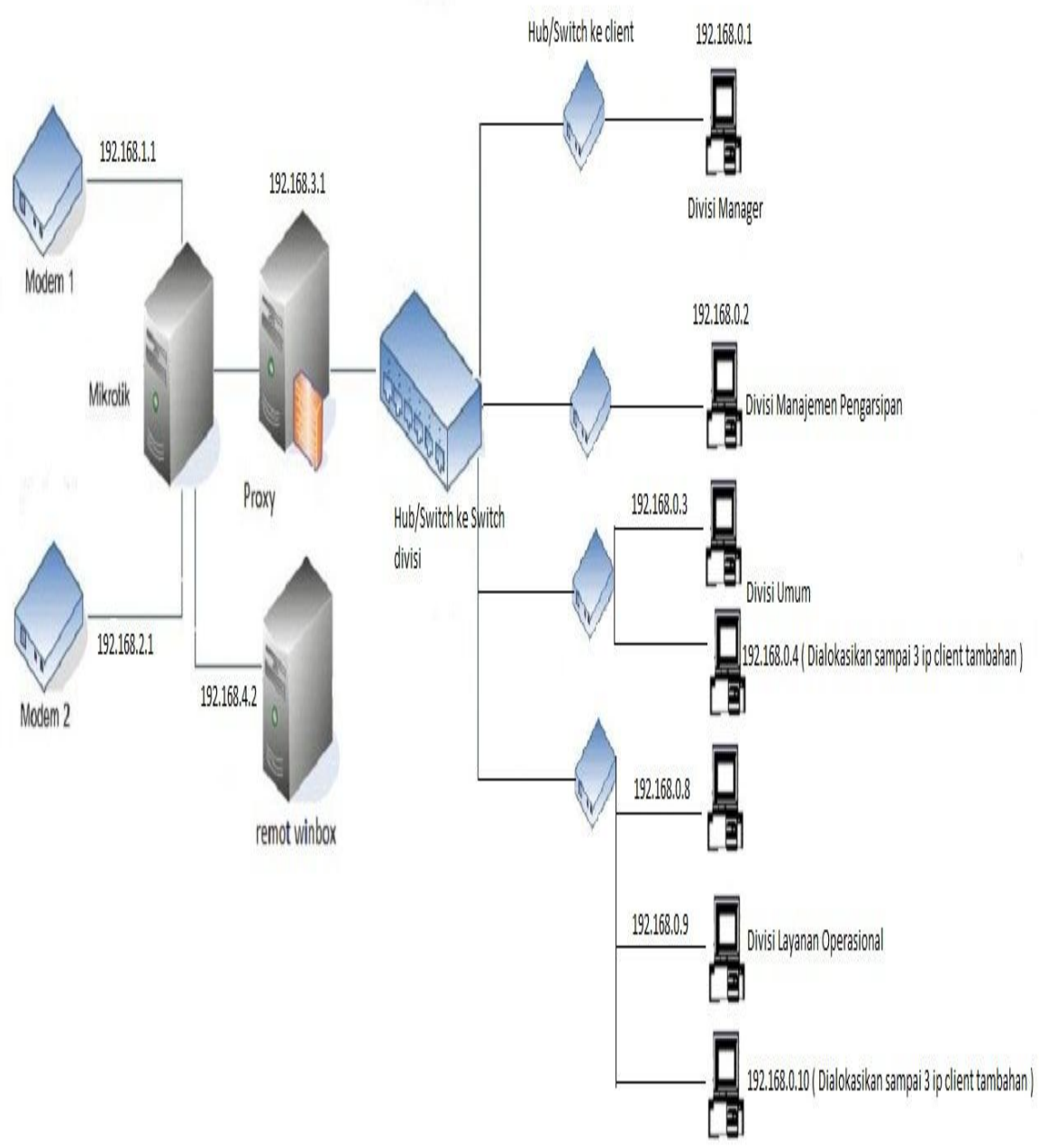
14. Pada tab *General* pada *Chain* pilih *srcnat* pada *Out.Interface* pilih ether1 pada tab Action pilih masquerade Kemudian klik Apply dan OK



Gambar 3.15 Setting NAT

1.2.4 Skema Jaringan Akhir

Berikut gambar skema jaringan akhir pada PT.Bank Jawa Barat dan Banten (BJB) Cabang Buah Batu :



Gambar 3.16 Skema Jaringan

Penjelasan skema :

(1) = Modem Speedy1 (Ip Address : 192.168.1.1/24)

(2) = Modem Speedy2 (Ip Address : 192.168.2.1/24)

(3) = Mikrotik Box dengan 4 interface card yaitu a (Speedy1), b (Speedy2), c (remote), dan d (Proxy)

(4) = Proxy Server (Squid Linux) dengan 2 ethernet card yaitu e (192.168.3.3) dan f (192.168.4.4)

(5)=f(192.168.4.4) dengan 4 ethernet card ke switch perdivisi.

Divisi Manager (192.168.5.4), Divisi Manajemen (192.168.6.4), Divisi Umum (192.168.7.4), Divisi layanan Operasional (192.168.8.4).

Range Ip Address : 192.168.0.0/24

Alokasi Ip Client = 192.168.0.1-192.168.0.254

Ip Net ID : 192.168.0.0/24

Ip Broadcast : 192.168.0.255/24

Alokasi IP Address

- Mikrotik Box

Keterangan Skema

a = ethernet card 1 (Speedy1) -> Ip Address : 192.168.1.2/24

b = ethernet card 2 (Speedy2) -> Ip Address : 192.168.2.2/24

c = ethernet card 3 (remote) -> Ip Address : 192.168.4.2/24

d = ethernet card 4 (Proxy) -> Ip Address : 192.168.3.1/24

Gateway : 192.168.1.1 (ke Modem)

- Client

Client 1 – Client n, Ip Address : 192.168.0.n …. n (1-254)

Contoh:

Client 3

Ip Address : 192.168.0.3/24

Gateway : 192.168.0.1 (ke Proxy server)

- Linux untuk Proxy

Proxy Server (Linux) -> Ip Address : 192.168.3.3/24

Gateway : 192.168.3.1/24 (ke ethernet 4 di Mikrotik)

PENJELASAN :

- Angka dibelakang Ip address (/24) sama dengan nilai netmasknya untuk angka (/24) nilainya sama dengan 255.255.255.0.

Untuk Sub Netmask blok ip address Local kelas C, dapat diuraikan sebagai berikut :

Subnetmask kelas C

255.255.255.0 = 24 -> 254 mesin

.. .128 = 25 -> 128 mesin

.. .192 = 26 -> 64 mesin

.. .224 = 27 -> 32 mesin

.. .240 = 28 -> 16 mesin

.. .248 = 29 -> 8 mesin

.. .252 = 30 -> 4 mesin

.. .254 = 31 -> 2 mesin

.. .255 = 32 -> 1 mesin

Dari skema jaringan terakhir maka disimpulkan :

1. Membagi Bandwidth Otomatis di Mikrotik Router.

   Asumsinya : Systemnya di sini adalah misalkan anda mempunyai bandwidth 1mbps sebanyak 7 komputer, jika yang main cuma satu komputer maka bandwidth yang di dapat adalah 1mb, jika yang main dua computer maka bandwidth yang di dapat 512Kbps Per komputer,jika yang main empat computer maka bandwidth yang di dapat 256Kbps Per computer, begitu seterusnya,pembagian tersebut Secara Otomatis di lakukan mikrotik Router.

1.2.5 Pengaturan Routering dan Load Balancing Mikrotik Router OS™

SET IP

Set IP merupakan konfigurasi dimana pemberian nama dan interface pada setiap LAN Card pada Mikrotik.

/ ip address add address=192.168.1.2/24 network=192.168.1.0 broadcast=192.168.1.255 interface=local comment=”to-Speedy1” disabled=no

add address=192.168.2.2/24 network=192.168.2.0 broadcast=192.168.2.255 interface=internet comment=”to-Speedy2” disabled=no

add address=192.168.4.2/24 network=192.168.4.0 broadcast=192.168.4.255 interface=swap comment=”to-Remote” disabled=no

add address=192.168.3.1/24 network=192.168.3.0 broadcast=192.168.3.255 interface=swap comment=”to-Proxy” disabled=no

SET FIREWALL MANGLE

Set Firewall Mangle merupakan konfigurasi penting dimana proses Load Balancng ini akan berjalan dengan memberikan sebuah penempatan koneksi.

/ ip firewall mangle add chain=prerouting in-interface=local connection-state=new nth=1,1,0 action=mark-connection new-connection-mark=Speedy1 passthrough=yes disabled=no

add chain=prerouting in-interface=local connection mark=Speedy1

action=mark-routing new-routing-mark=Speedy1 passthrough=no disabled=no

add chain=prerouting in-interface=local connection-state=new

nth=1,1,1action=mark-connection new-connection-mark=Speedy2

passthrough=yes disabled=no

add chain=prerouting in-interface=local connection-mark=Speedy2

action=mark-routing new-routing-mark=Speedy2 passthrough=no disabled=no

SET FIREWALL NAT

Set Firewall NAT merupakan konfigurasi yang berfungsi sebagai pengalihan koneksi apabila terjadi alamat pengaksesan yang sama.

/ ip firewall nat addchain=srcnat connection-mark=Speedy1 action=src-nat to

addresses=192.168.1.2to-ports=0-65535 disabled=no

add chain=srcnat connection-mark=Speedy2 action=src-nat to-

addresses=192.168.2.2to-ports=0-65535 disabled=no

SET IP ROUTE

Set IP Route merupakan konfigurasi IP untuk proses routering pada sebuah PC Router.

/ ip route

add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.1.1 scope=255 target-scope=10

routing-mark=speedy-1 comment=”Speedy1? disabled=no

add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.2.1 scope=255 target-scope=10 routing-mark=speedy-2 comment=”Speedy2? disabled=no

add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.1.1 scope=255 target-scope=10 comment=”primary connection” disabled=no