

# Routing

## TUJUAN

1. Mahasiswa dapat melakukan konfigurasi terhadap RB Mikrotik sehingga antar Network yang berbeda dapat saling terhubung

Alat	Aplikasi
PC/ Laptop	GNS3
	CISCO Packet Tracer
	Winbox

## Kata Kunci

Router  
Routing  
Dynamic Routing  
Static Routing  
RIP

## Teori

**Routing** adalah proses untuk meneruskan paket-paket dari sebuah jaringan ke jaringan lainnya melalui *internetwork device* (router).

### 1. Static Routing

Static Routing adalah jenis routing dimana seorang Administrator harus melakukan routing secara manual. Mendefinisikan setiap network tujuan dan gateway yang dilaluinya pada setiap router-router yang akan digunakan. Dengan kata lain bahwa Administrator bisa mendefinisikan route mau ke network yang mana, dan lewat gateway mana.

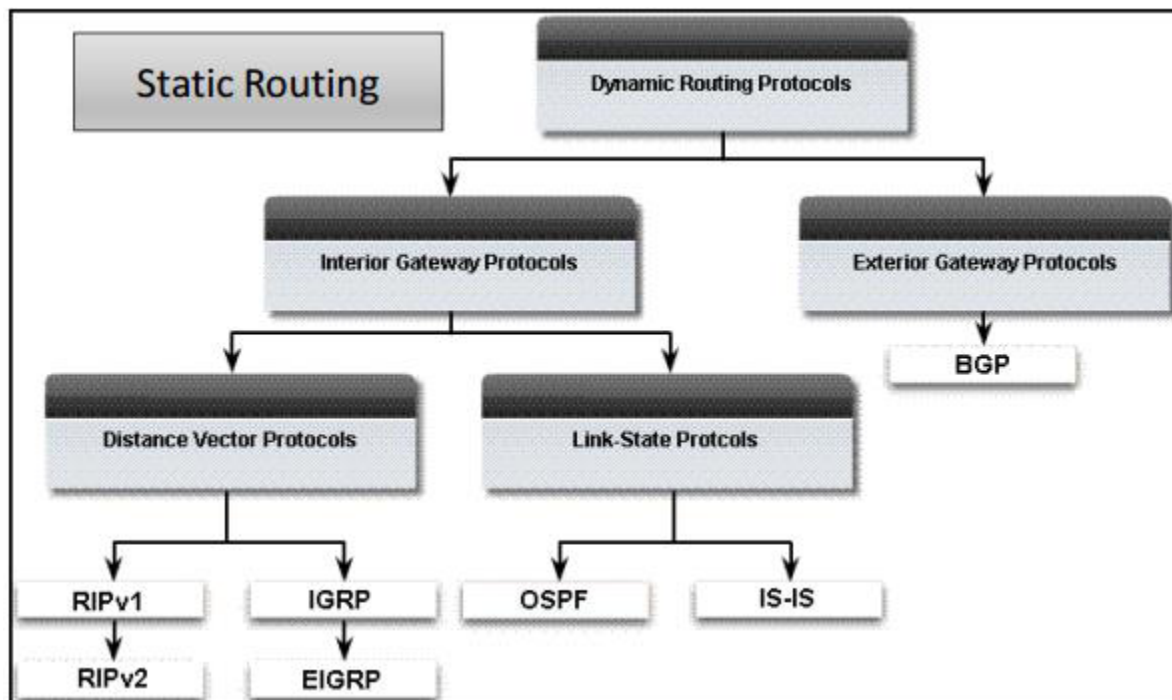
### 2. Dinamic Routing

Dinamic Routing adalah jenis routing dimana seorang Administrator hanya melakukan sedikit konfigurasi (mengaktifkan fungsi dinamic routing) pada setiap router, sehingga router-router tersebut otomatis mencari route dan gateway terbaik dari semua network yang terhubung.

### 3. Klasifikasi Routing

Secara garis besar, routing dibagi 2, yaitu **Static Routing** dan **Dynamic Routing**. Sedangkan Dynamic Routing dibagi 2, yaitu (IGP dan EGP). Kemudian IGP dibagi 2, yaitu (DVP dan LSP).

Selanjutnya pada EGP menggunakan protocol BGP. Sedangkan pada DVP menggunakan protocol RIP dan IGRP (EIGRP). Dan pada LSP menggunakan protocol OSPF dan IS-IS. Untuk klasifikasi routing secara lengkap bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Klasifikasi Routing

#### 4. RIP (*Routing Information Protocol*)

RIP merupakan routing protokol yang menggunakan algoritma *distance vector*, yaitu algoritma Bellman-Ford. Pertama kali dikenalkan pada tahun 1969 dan merupakan algoritma routing yang pertama pada ARPANET. Versi awal dari routing protokol ini dibuat oleh Xerox Parc's PARC Universal Packet Internetworking dengan nama Gateway Internet Protocol. Kemudian diganti nama menjadi *Router Information Protocol* (RIP) yang merupakan bagian Xerox network Services.

RIP yang merupakan routing protokol dengan algoritma distance vector, yang menghitung jumlah hop (*count hop*) sebagai *routing metric*. Jumlah maksimum dari hop yang diperbolehkan adalah 15 hop. Tiap RIP router saling tukar informasi routing tiap 30 detik, melalui UDP port 520. Untuk menghindari *loop routing*, digunakan teknik *split horizon with poison reverse*. RIP merupakan routing protokol yang paling mudah untuk dikonfigurasi.

RIP memiliki 3 versi yaitu :

1. **RIPv1 (RFC 1058)**

Disebut dengan *classfull routing protocol* yaitu tidak mengirimkan subnet mask pada update.

2. **RIPv2 (RFC 2453)**

Disebut dengan *classless routing protocol* yaitu mengirimkan subnet mask pada update.

3. **RIPng (RFC 2080)**

RIPng (RIP *Next Generation*/RIP generasi berikutnya), yang didefinisikan dalam RFC 2080, adalah perluasan dari RIPv2 untuk mendukung IPv6, generasi Internet Protocol berikutnya.

Perbedaan utama antara RIPv2 dan RIPv1 adalah:

1. Dukungan dari jaringan IPv6;
2. RIPv2 mendukung otentikasi RIPv1, sedangkan RIPv1 tidak. IPv6 router itu, pada saat itu, seharusnya menggunakan IP Security (IPsec) untuk otentikasi;
3. RIPv2 memungkinkan pemberian beragam tag untuk rute, sedangkan RIPv1 tidak;
4. RIPv2 meng-encode hop berikutnya (next-hop) ke setiap entry route, RIPv1 membutuhkan penyandian (encoding) tertentu dari hop berikutnya untuk satu set entry route.

#### Kelebihan RIP:

1. Menggunakan metode *Triggered Update*.
2. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing.
3. Jika terjadi perubahan pada jaringan, sementara timer belum habis, router tetap harus mengirimkan informasi routing karena dipicu oleh perubahan tersebut (*triggered update*).
4. Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan.

#### Kekurangan RIP:

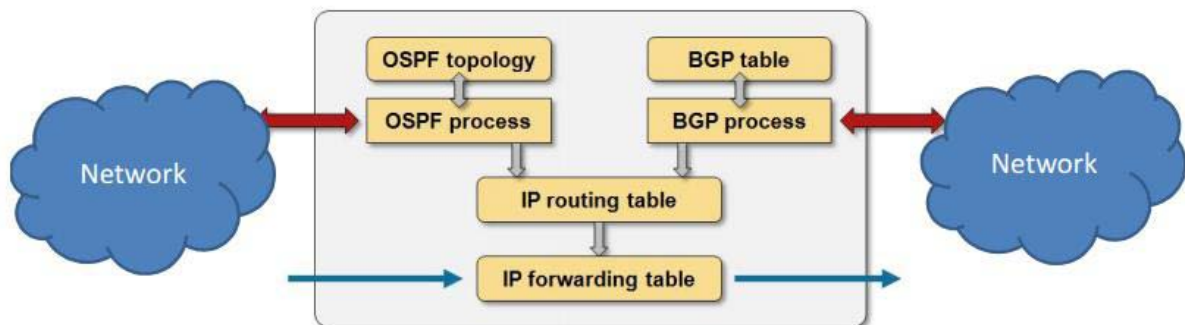
1. Jumlah host Terbatas
2. RIP tidak memiliki informasi tentang subnet setiap route.
3. RIP tidak mendukung *Variable Length Subnet Masking* (VLSM).
4. Ketika pertama kali dijalankan hanya mengetahui cara routing ke dirinya sendiri (informasi lokal) dan tidak mengetahui topologi jaringan tempatnya berada.

## 5. Komponen Routing

Komponen routing secara garis besar dibagi dua, yaitu:

- RIB (*Routing Information Base*)/ *Routing Table*
- FIB (*Forwarding Information Base*)/ *Forwarding Table*

Komponen routing tersebut bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Komponen Routing

## 6. Router Information Base (RIB)

- RIB/Tabel Routing adalah tabel data dalam router yang berisi daftar rute ke jaringan/network tertentu.
- RIB juga berisi metric (nilai/prioritas) dari masing-masing rute.
- RIB terbentuk dari:
  - Semua rute yang terbentuk dari dynamic routing protocol.
  - Semua rute untuk connected network, dan

- Setiap konfigurasi rute tambahan seperti static route.
- RIB bisa dilihat melalui menu IP>Route>List, sebagaimana pada Gambar 3.

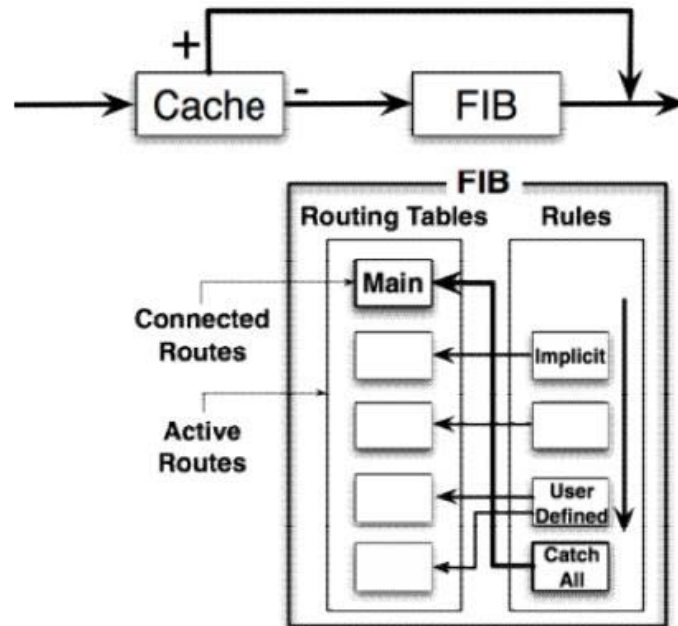
	Dst. Address	Gateway	Distance
DAC	1.1.1.1	bridge1 reachable	0
DAo	2.2.2.2	12.12.12.2 reachable ether2	110
DAo	3.3.3.3	12.12.12.2 reachable ether2	110
AS	10.10.10.0/24	192.168.0.2 reachable ether1	1
DAC	11.11.11.0/24	ether5 reachable	0
DAC	12.12.12.0/24	ether2 reachable	0
DAr	14.0.0.0/8	11.11.11.2 reachable ether5	120
DAr	14.14.14.0/24	11.11.11.2 reachable ether5	120
DAo	23.23.23.0/24	12.12.12.2 reachable ether2	110
DAC	192.168.0.0/24	ether1 reachable	0
DAo	192.168.2.0/24	12.12.12.2 reachable ether2	110
DAo	192.168.3.0/24	12.12.12.2 reachable ether2	110

Gambar 3. Routing Table

- Fungsi RIB:
  - Bisa digunakan untuk memfilter informasi routing dari semua jenis routing protocol.
  - Mengkalkulasi dan memilih route terbaik ke network tertentu.
  - Membuat dan mengupdate *Forwarding Information Base* (FIB)
  - Mendistribusikan informasi routing ke routing protokol lainnya.

## 7. Forwarding Information Base (FIB)

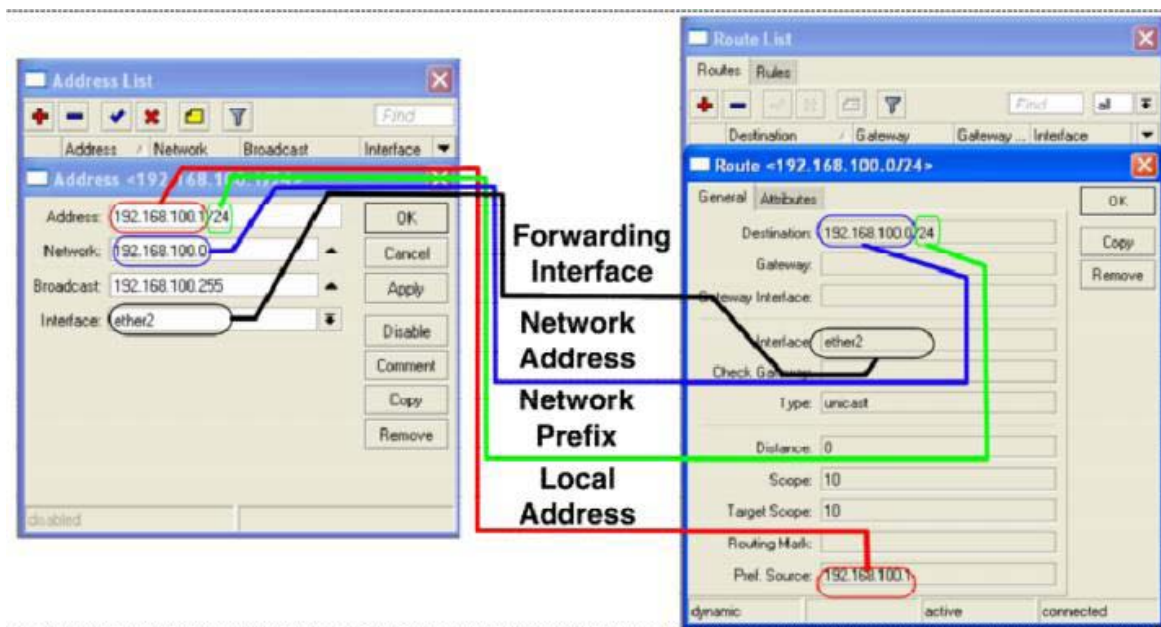
- RIB/Tabel routing umumnya tidak digunakan secara langsung untuk forwarding/meneruskan paket di router arsitektur modern.
- RIB digunakan untuk menghasilkan informasi untuk tabel forwarding yang lebih kecil.
- Sebuah tabel forwarding hanya berisi rute yang dipilih oleh algoritma routing sebagai jalur pilihan untuk meneruskan paket, atau route yang sering digunakan.
- Hal ini sering dalam bentuk cache format terkompresi atau *pre-compiled* yang dioptimalkan untuk perangkat keras penyimpanan dan pencarian.
- FIB adalah hasil olahan dari RIB yang telah terfilter.
- Merupakan informasi routing yang disimpan dalam cache.
- Secara default (bila tidak ada “routing mark” yang digunakan) semua rute aktif akan ada pada tabel routing utama (main).
- Hanya ada satu rule implisit yang tersembunyi (rule “catch all”) yang menggunakan tabel utama untuk semua pencarian routing.
- Penggambaran tentang FIB bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penggambaran FIB

## 8. Connected Route

- Dibuat secara otomatis setiap kali kita menambahkan sebuah IP Address pada interface yang valid (interface yang aktif).
- Jika terdapat dua buah IP Address yang berasal dari subnet yang sama pada sebuah interface, hanya akan ada 1 connected route.
- Jangan menempatkan dua ip address dari subnet yang sama pada dua interface yang berbeda, karena akan membingungkan tabel dan logika routing di router.
- Penggambaran Connected Route bisa dilihat pada Gambar 5.

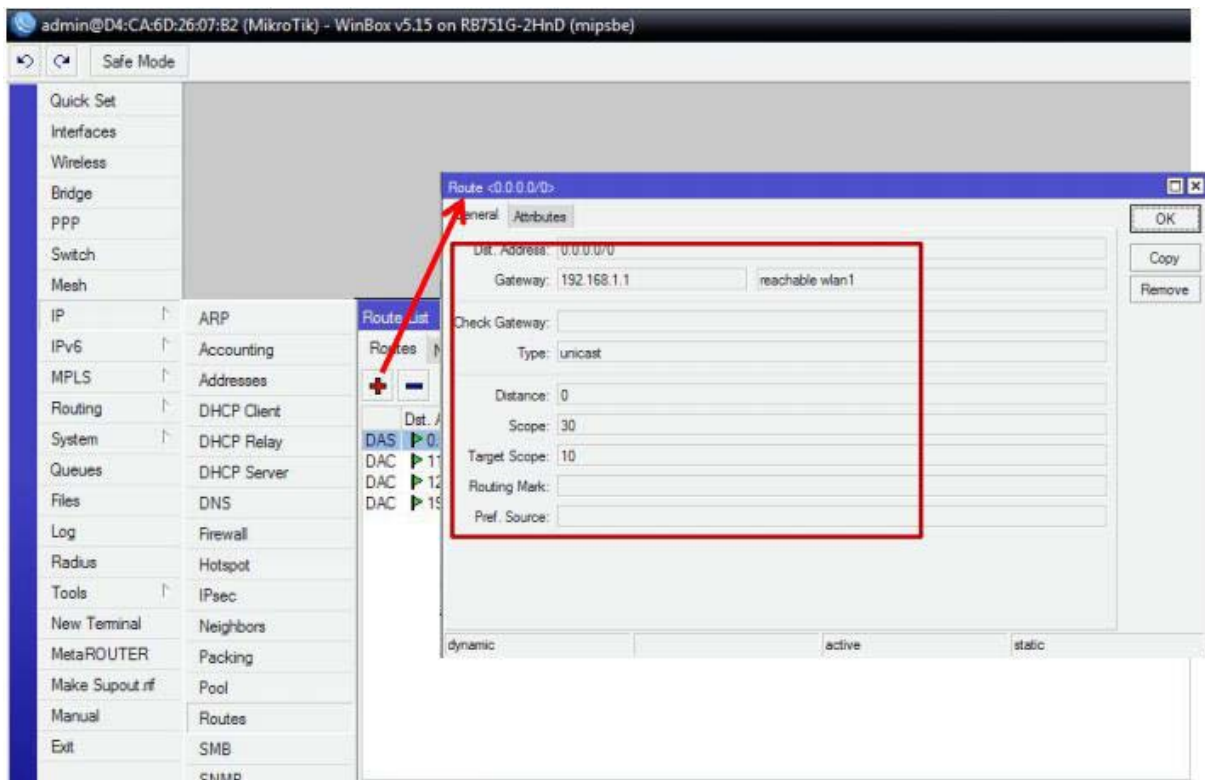


Gambar 5. Connected Route

## 9. Menambahkan Routing

Cara menambahkan Routing bisa dilakukan melalui menu IP>Routes, sebagaimana pada Gambar 6.





Gambar 6. Cara Menambahkan Routing

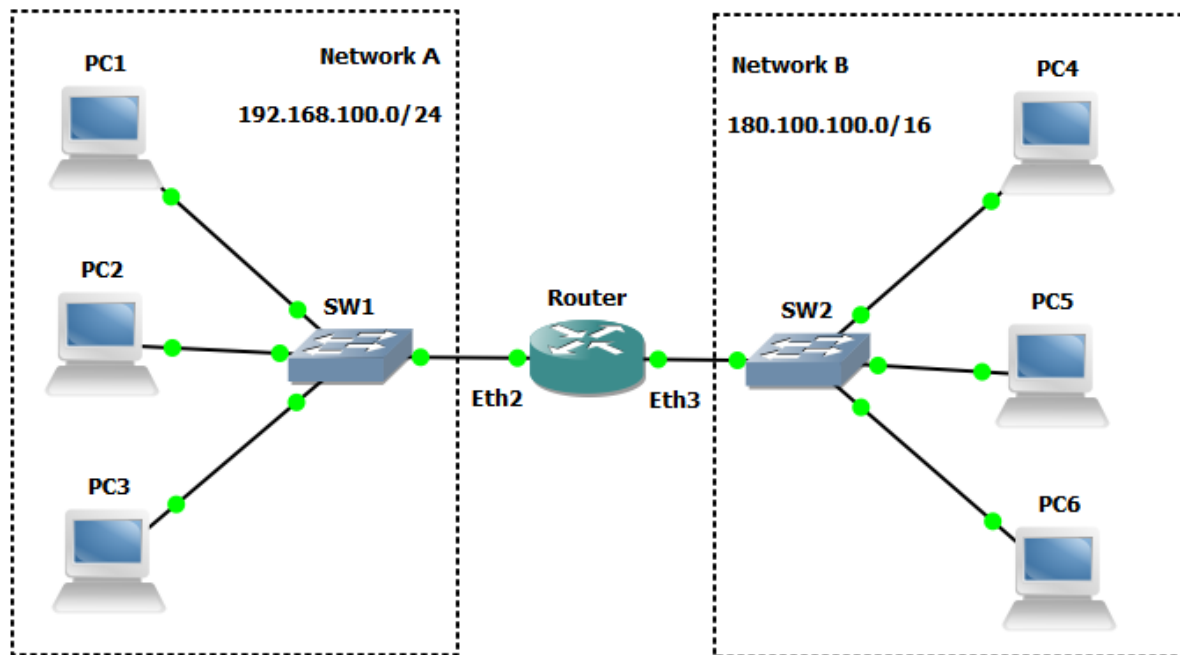
## 10. Route Parameter

1. Destination
  - a. Destination address & network mask
  - b. 0.0.0.0/0 -> ke semua network
2. Gateway
  - a. IP Address gateway, harus merupakan IP address yang satu subnet dengan IP yang terpasang pada salah satu interface router.
  - b. Gateway berupa Interface yang digunakan apabila IP gateway tidak diketahui dan bersifat dinamik (hanya point to point/serial connection).
3. Pref Source
  - a. Source IP address dari paket yang akan meninggalkan router,
  - b. Biasanya adalah ip address yang terpasang di interface yang menjadi gateway.
4. Distance
  - a. Jarak, digunakan perhitungan pemilihan route.
5. Scope & Target Scope
  - a. Digunakan untuk recursive nexthoplookup.

## 11. Gateway & Default Gateway

1. Static Routing dilakukan dengan pengaturan arah paket data yang melalui router, dengan menentukan **gateway** untuk **dst-address/network** tertentu.
2. Gateway bisa berupa : **IP Address** atau **Interface**.
3. **IP Gateway** router harus satu subnet dengan salah satu IP interface router.
4. Hanya ada 1 gateway untuk suatu network tujuan.
5. Router akan memilih gateway untuk network tujuan yang lebih spesifik (netmask lebih besar).
6. **Default gateway** adalah pengaturan untuk dst-address 0.0.0.0/0, karena ip 0.0.0.0/0 menggantikan semua ip yang ada di internet.

## Static Routing (Koneksi 2 Network dengan 1 Router)

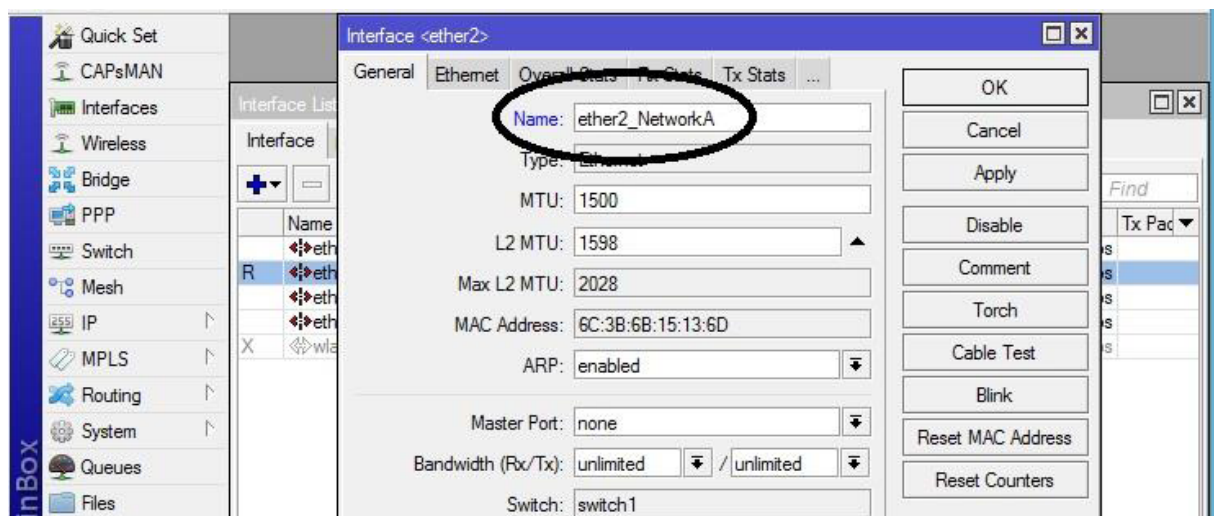


Gambar 7. Topologi Static Routing (1 Router)

Berikut adalah langkah-langkah melakukan konfigurasi untuk menghubungkan 2 network yang berbeda. Desain terlebih dahulu IP yang ingin digunakan, misalkan **Network A : 192.168.100.0/24** dan **Network B : IP 180.100.100.0/16**.

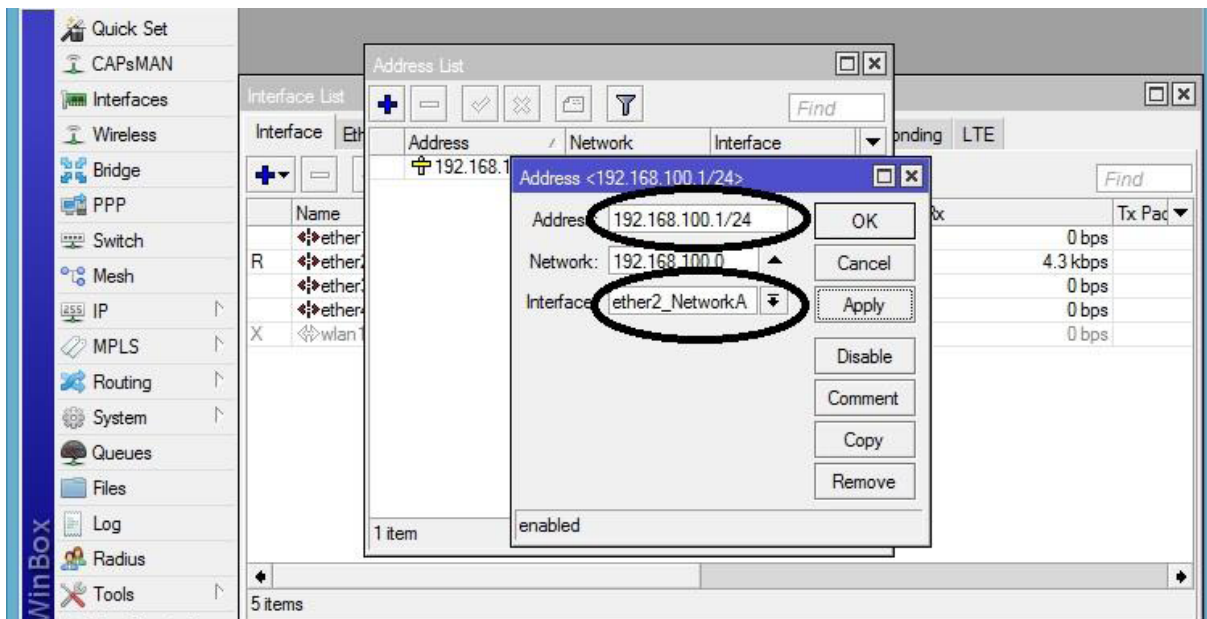
Untuk langkah-langkah preteknya sbb:

1. Langkah pertama adalah tentukan dahulu port yang akan digunakan untuk menghubungkan antar network, misalkan menggunakan **ether2** dan **ether3**.
2. Beri nama **ether2** dan **ether3** sesuai dengan nama network agar mudah mengidentifikasi masing-masing ethernet yang digunakan. Buka tab **interface**, lalu klik 2 kali pada ethernet yang akan dikonfigurasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8. Lakukan juga pada ether3.



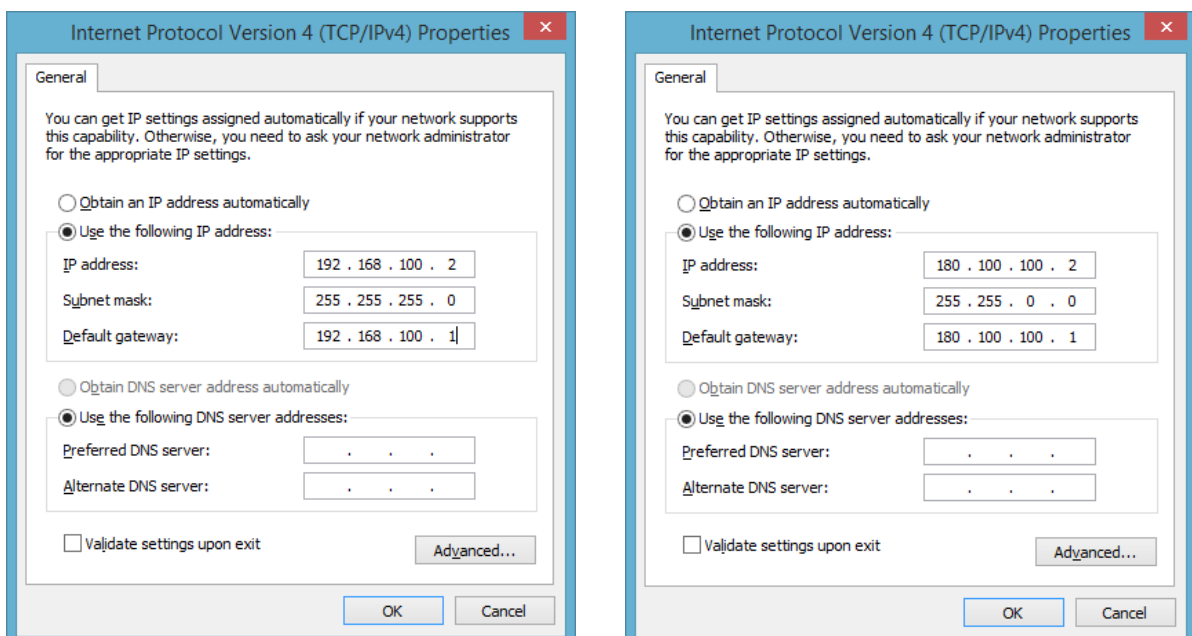
Gambar 8. Kofigurasi Nama Interface (Ethernet)

3. Konfigurasi IP pada **ether2** dan **ether3** menggunakan IP yang telah ditentukan. Konfigurasi dapat dilihat pada Gambar 9. Pilih tab **IP** lalu klik **Addresses**, maka akan muncul **Address List**, lalu klik tanda **+**. Silakan isi IP Network A dan B sesuai IP yang telah ditentukan sebelumnya. Jangan lupa ubah Interface sesuai ethernet atau port-nya, kemudian klik **apply** terakhir klik **OK**. lakukan hal yang sama pada ethernet lainnya (Network B).



Gambar 9. Konfigurasi IP Address

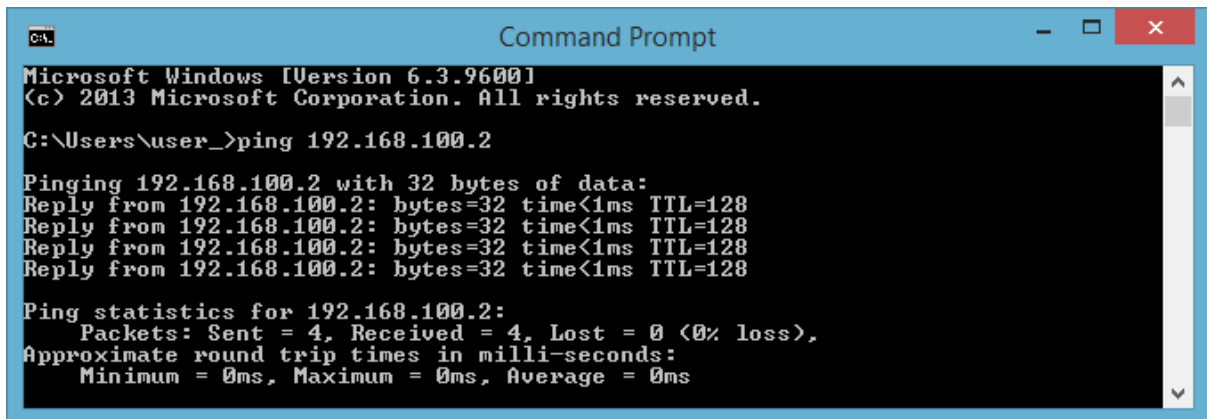
4. Langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi PC pada Network A dan PC pada Network B. Contoh IP Address pada PC 1 adalah sebagai berikut:
- PC1 : 192.168.100.2,
  - Subnet : 255.255.255.0
  - Gateway : 192.168.100.1 (IP pada ether2 menjadi Gateway pada PC1).
- Lakukan konfigurasi IP pada PC4 pada Network B sesuai IP Address pada ethernet 3. Contoh konfigurasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Konfigurasi IP Address pada PC



- Langkah terakhir lakukan ping antar PC, bila reply berarti konfigurasi berhasil. Bila belum berhasil silakan cek konfigurasi pada router maupun PC, seperti IP Gateway dan lainnya. Dan juga lakukan ping dari PC lainnya. Contoh ping dari PC4 ke PC1 bisa dilihat pada Gambar 4.



```
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

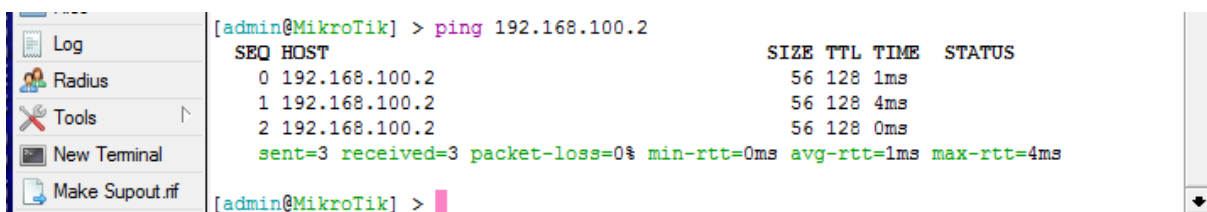
C:\Users\user_>ping 192.168.100.2

Pinging 192.168.100.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Gambar 11. Ping PC4 ke PC1

- Selain ping dari antar PC, juga bisa diuji dengan ping dari Router ke PC menggunakan New Terminal pada Router. Contoh ping dari Router ke PC1 bisa dilihat pada Gambar 12.



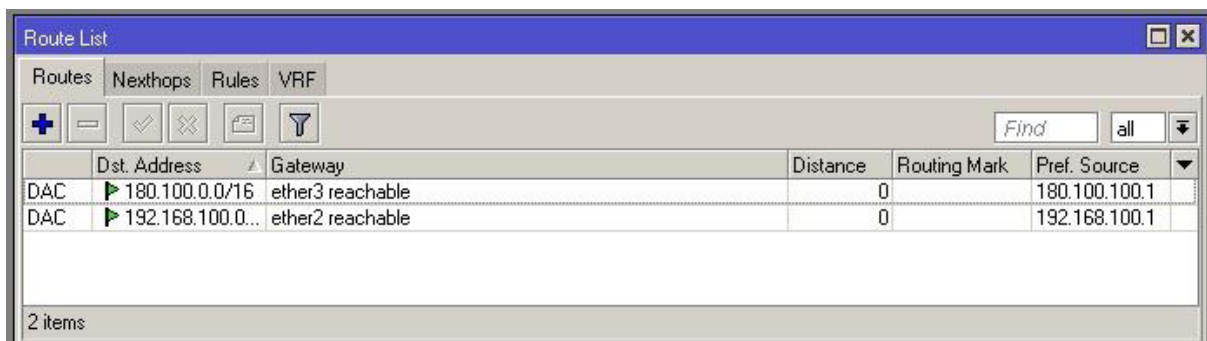
```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.100.2

SEQ HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
0 192.168.100.2         56 128 1ms
1 192.168.100.2         56 128 4ms
2 192.168.100.2         56 128 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=1ms max-rtt=4ms

[admin@MikroTik] >
```

Gambar 12. Ping Dari Router ke PC1

Berdasarkan konfigurasi Static Routing yang telah dilakukan, bisa dilihat Routing Tabelnya melalui menu IP>Router, sebagaimana pada Gambar 13.



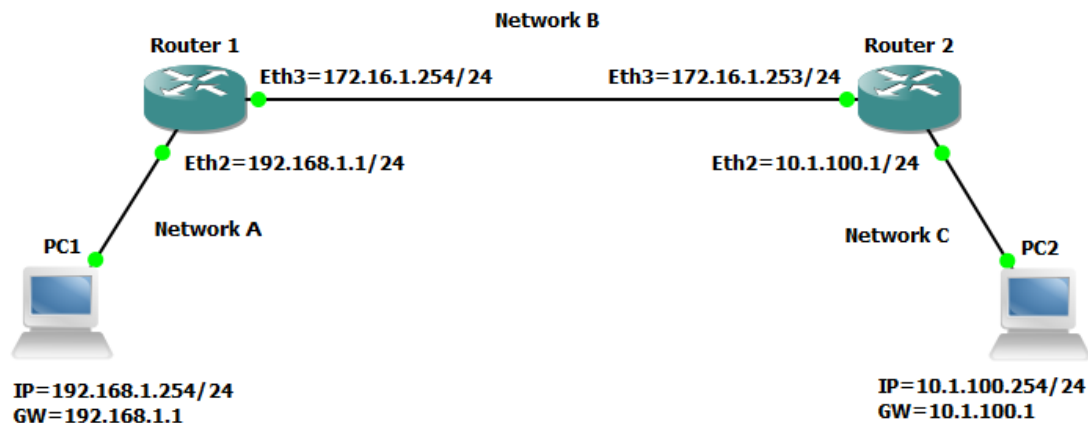
	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
DAC	180.100.0.0/16	ether3 reachable	0		180.100.100.1
DAC	192.168.100.0...	ether2 reachable	0		192.168.100.1

2 items

Gambar 13. Routing Table

## Static Routing (Koneksi 3 Network dengan 2 Router)

Praktikum berikutnya adalah membangun Network dengan menggunakan 2 Router. Sehingga ada 3 Network yang berbeda bisa terhubung melalui 2 Router tersebut. Silakan anda desain terlebih dahulu topologi jaringan yang akan dikoneksikan sebagaimana pada Gambar 14.



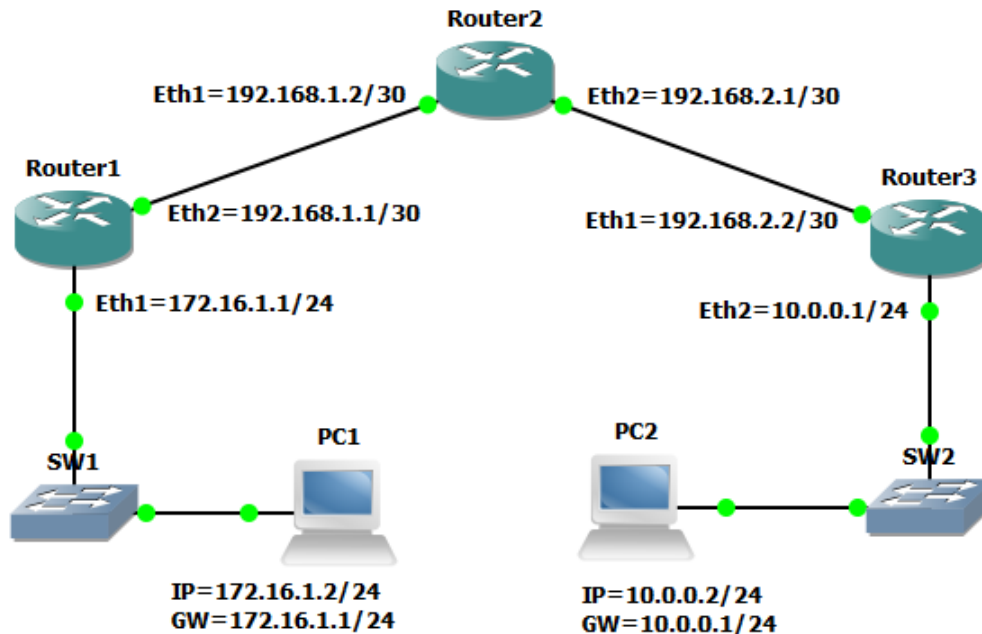
Gambar 14. Topologi Static Routing (2 Router)

Langkah selanjutnya adalah tambahkan **IP Address** pada masing-masing interface pada masing-masing router. Untuk melakukan konfigurasi dapat melalui GUI seperti pada praktikum sebelumnya. Konfigurasi dapat juga dilakukan melalui Console seperti berikut:

1. **Pada Router R1 :**
  - a. `ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether2 -->` untuk interface yang terhubung ke network A
  - b. `ip address add address=172.16.1.254/24 interface=ether3 -->` untuk interface yang terhubung ke network B
2. **Pada Router R2 :**
  - a. `ip address add address=10.1.100.1/24 interface=ether2 -->` untuk interface yang terhubung ke network C
  - b. `ip address add address=172.16.1.253/24 interface=ether3 -->` untuk interface yang terhubung ke network B
3. **Tambahkan Gateway pada masing-masing Router.**
  - a. Pada **Router R1** : `ip route add dst-address=10.1.100.0/24 gateway=172.16.1.253`
  - b. Pada **Router R2** : `ip route add dst-address=192.168.1.0/24 gateway=172.16.1.254`
4. Langkah terakhir adalah melakukan konfigurasi pada PC 1 dan PC 2. Setting IP Address dan Gateway pada PC-1 dan PC-2 menggunakan IP yang sudah ditentukan sesuai router. Kemudian masukkan gateway menggunakan IP yang ada pada router yang terhubung dengan PC.  
 gateway PC-1 = 192.168.1.1 (IP Ethernet2) Router 1  
 gateway PC-2 = 10.1.100.1 (IP Ethernet2) Router 2
5. Setelah semua selesai dikonfigurasi, selanjutnya adalah lakukan uji konektivitas antar PC

## Dynamic Routing – RIP

Banyak protokol yang bisa digunakan dalam membangun *Dynamic Routing*. Namun pada praktikum ini akan membahas **RIP** (*Routing Information Protocol*). Silakan buat topologi sebagaimana pada Gambar 15.

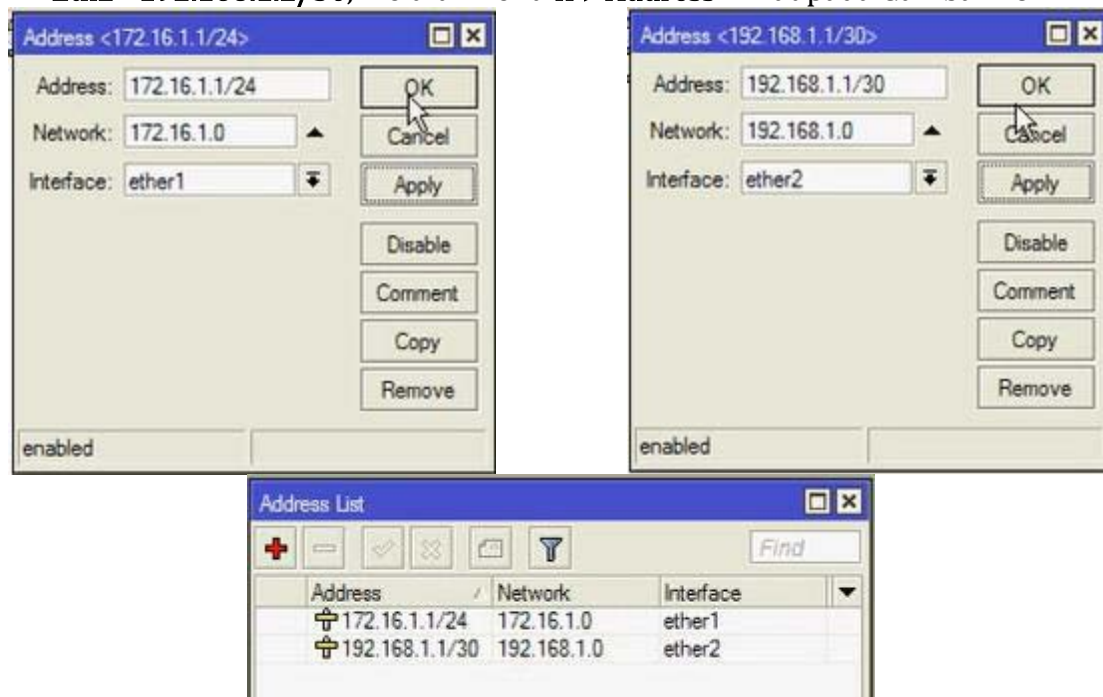


Gambar 15. Topologi RIP

Langkah-langkah konfigurasi RIP sebagai berikut:

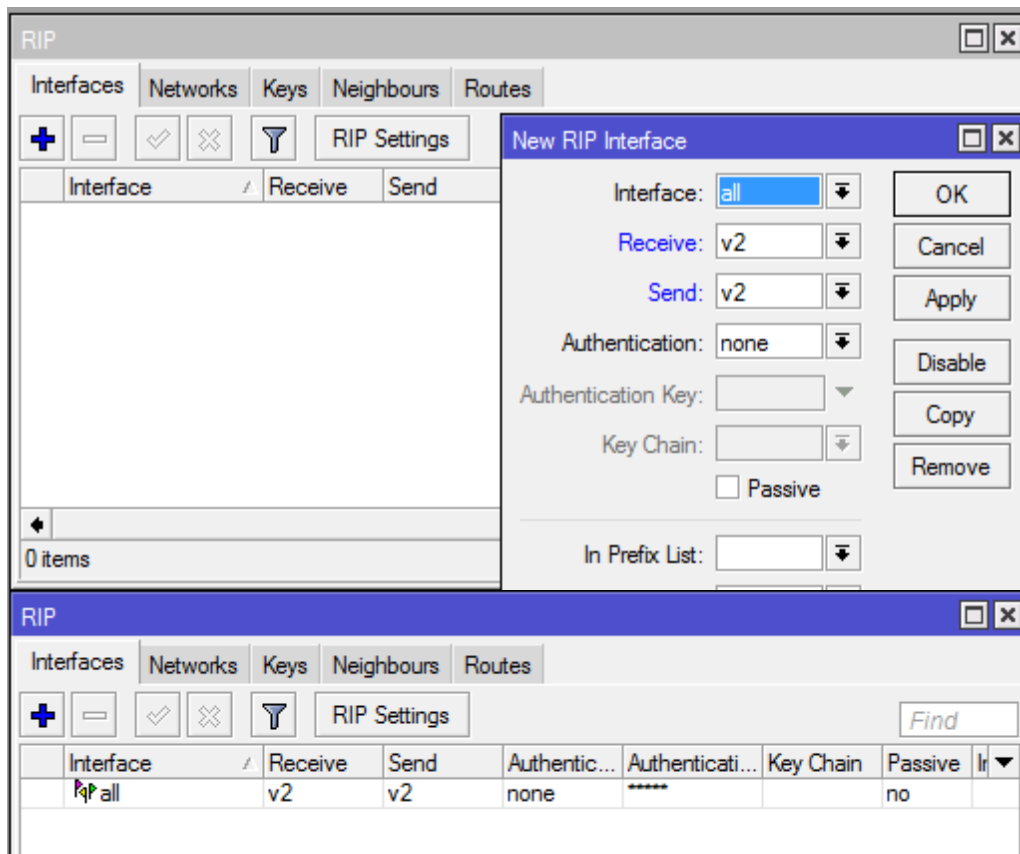
### A. Konfigurasi pada Router 1

- Langkah pertama adalah setting IP Address pada **Eth1=172.16.1.1/24**, dan **Eth2=192.168.1.2/30**, melalui menu **IP>Address**. Lihat pada Gambar 16.



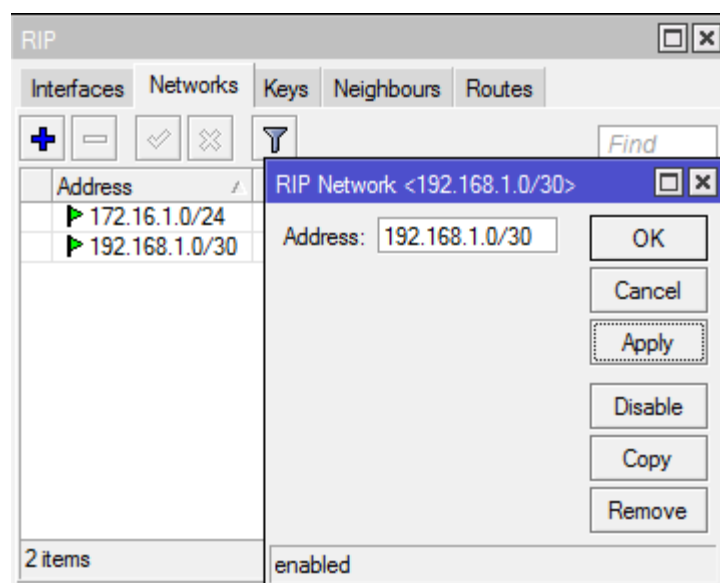
Gambar 16. Konfigurasi IP Address pada Router 1

- Langkah berikutnya adalah konfigurasi Interface RIP melalui menu **Routing>RIP**, kemudian pilih menu **Interface** dan tambahkan interface baru kemudian tentukan **Receive=v2**, dan **Send=v2**. Untuk selengkapnya silakan lihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Interface RIPv2 PADA Router 1

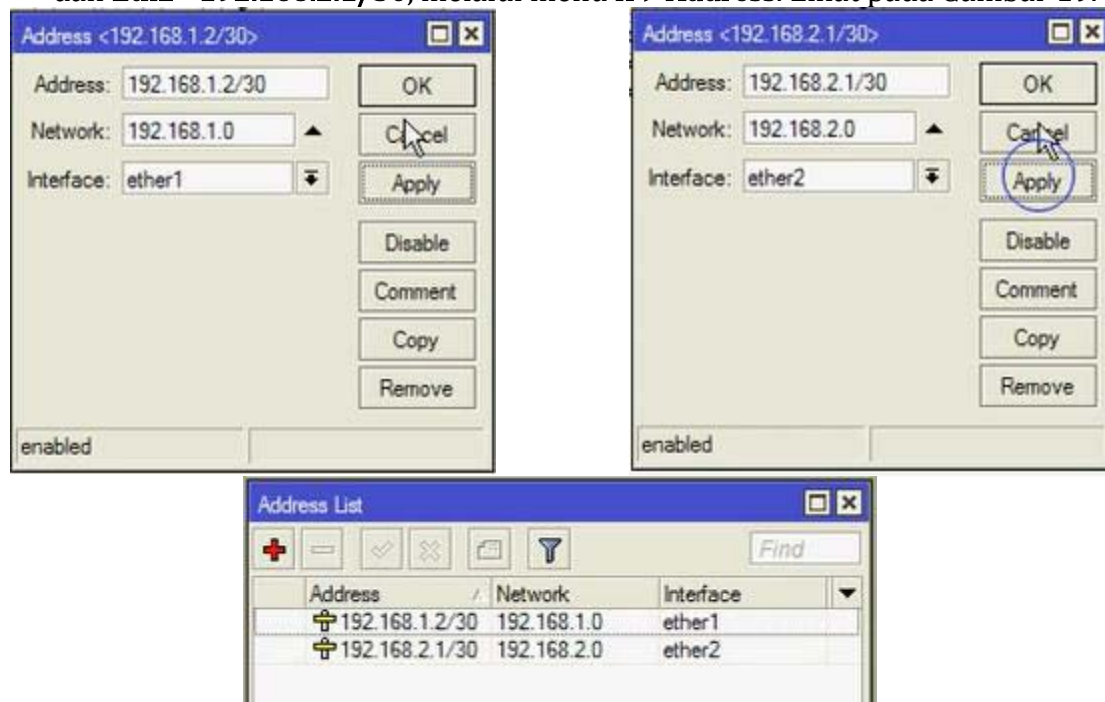
- Setelah Interface RIP terbentuk, langkah terakhir konfigurasi pada Router 1 adalah mendaftarkan Network yang digunakan oleh Router1 melalui menu **Network**. Network yang digunakan oleh **Eth1=172.16.1.0/24**, sedangkan Network pada **Eth2=192.168.1.0/30**. Untuk lebih jelas bisa lihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Setting Network pada Router1

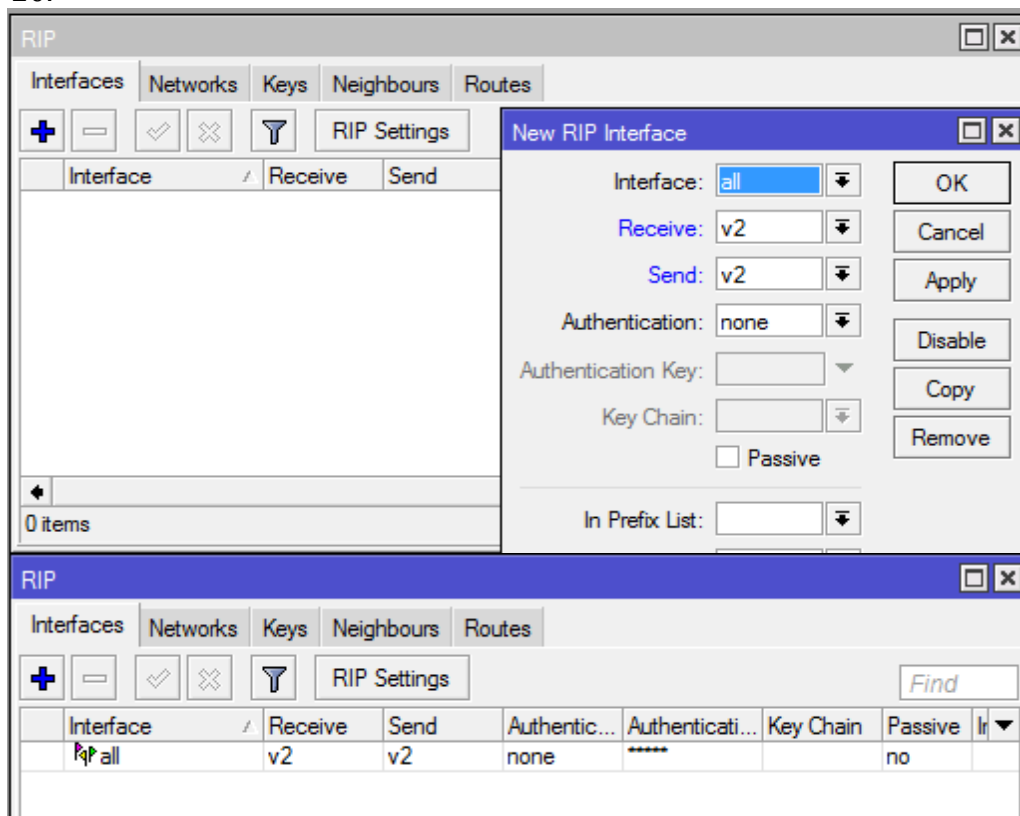
## B. Konfigurasi pada Router 2

1. Langkah-langkah konfigurasi pada Router2 sama seperti langkah-langkah konfigurasi pada Router1. Silakan setting IP Address pada **Eth1=192.168.1.2/30**, dan **Eth2=192.168.2.1/30**, melalui menu **IP>Address**. Lihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Konfigurasi IP Address pada Router 2

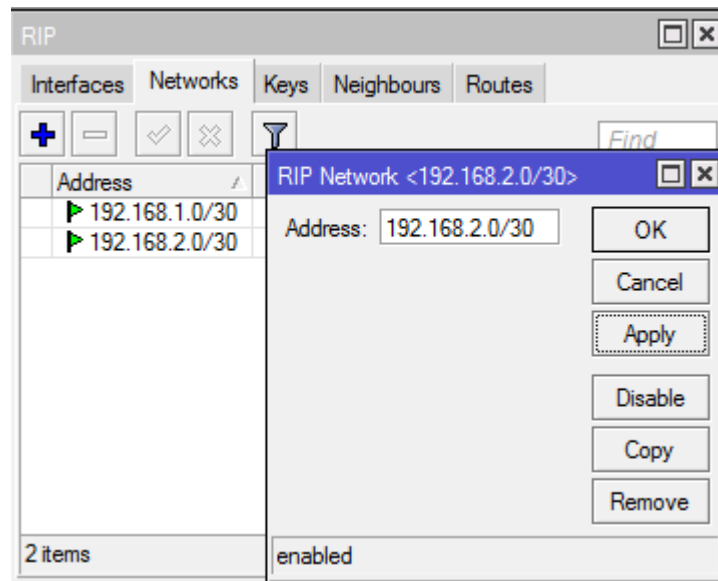
2. Langkah berikutnya adalah konfigurasi Interface RIP melalui menu **Routing>RIP**, kemudian pilih menu Interface dan tambahkan interface baru kemudian tentukan **Receive=v2**, dan **Send=v2**. Untuk selengkapnya silakan lihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Interface RIPv2 PADA Router 2

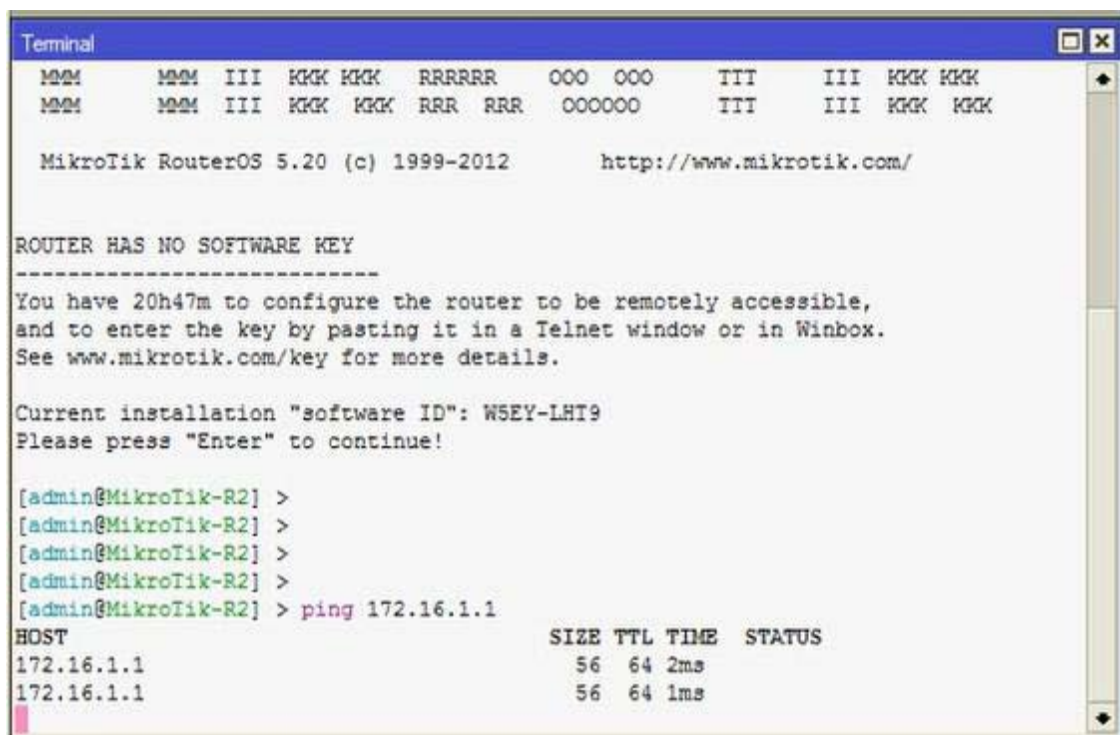


3. Setelah Interface RIP terbentuk, langkah terakhir konfigurasi pada Router 2 adalah mendaftarkan Network yang digunakan oleh Router2 melalui menu **Network**. Network yang digunakan oleh **Eth1=192.168.1.0/30**, sedangkan Network pada **Eth2=192.168.2.0/30**. Untuk lebih jelas bisa lihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Setting Network pada Router2

Untuk melihat hasil konfigurasi sementara, bisa dilakukan uji koneksi dengan cara PING dari Router2 ke Router1 melalui terminal yang ada pada Router2. Gunakan perintah **ping 172.16.1.1**. Jika berhasil terkoneksi, maka menampilkan replay. Untuk contoh silakan lihat Gambar 22.



Gambar 22. Tes Koneksi dari Router2 ke Router1.

Berdasarkan hasil tes koneksi, bahwa Router1 dan Router2 sudah berhasil terkoneksi. Langkah selanjutnya adalah konfigurasi pada Router3.

### C. Konfigurasi pada Router 3

1. Pada dasarnya cara konfigurasi pada Router3 sama dengan konfigurasi pada Router1 dan Router2. Yaitu dengan cara memberikan IP Address pada Eth1 dan Eth2, yang digunakan oleh Router3 kemudian mengkonfigurasi Interface RIP dengan membuat Interface baru (RIPv2) dan mendaftarkan network yang digunakan oleh Router3. Adapun IP Address yang digunakan oleh Router3 adalah sbb:

IP Address **Eth1=192.168.2.2/30**

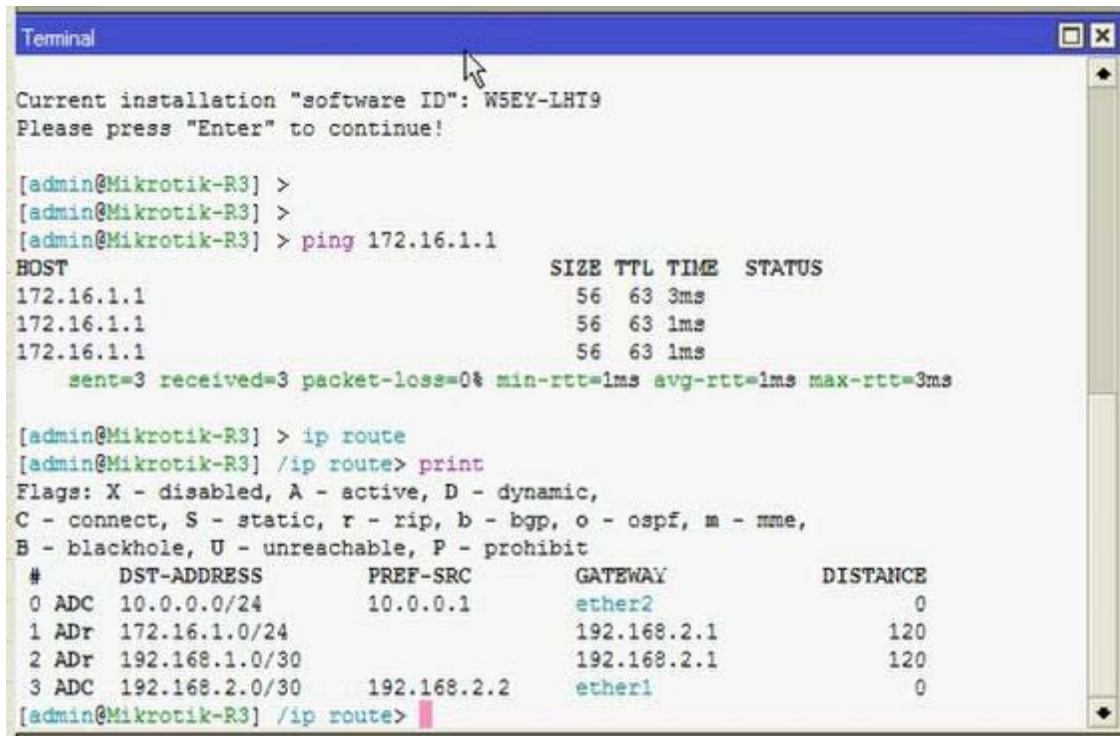
IP Address **Eth2=10.0.0.1/24**

Sedangkan Network yang digunakannya ialah:

Network **Eth1=192.168.2.0/30**

Network **Eth1=10.0.0.0/24**

Setelah selesai semua konfigurasi pada Router, langkah terakhir pada tahap ini adalah tes koneksi dengan cara PING ke sesama Router. Misalnya PING dari Router3 ke Router1 dengan perintah **ping 172.16.1.1**. Kemudian untuk melihat Router yang dihasilkan bisa menggunakan perintah **ip router>print**. Untuk lebih jelas bisa lihat pada Gambar 23.



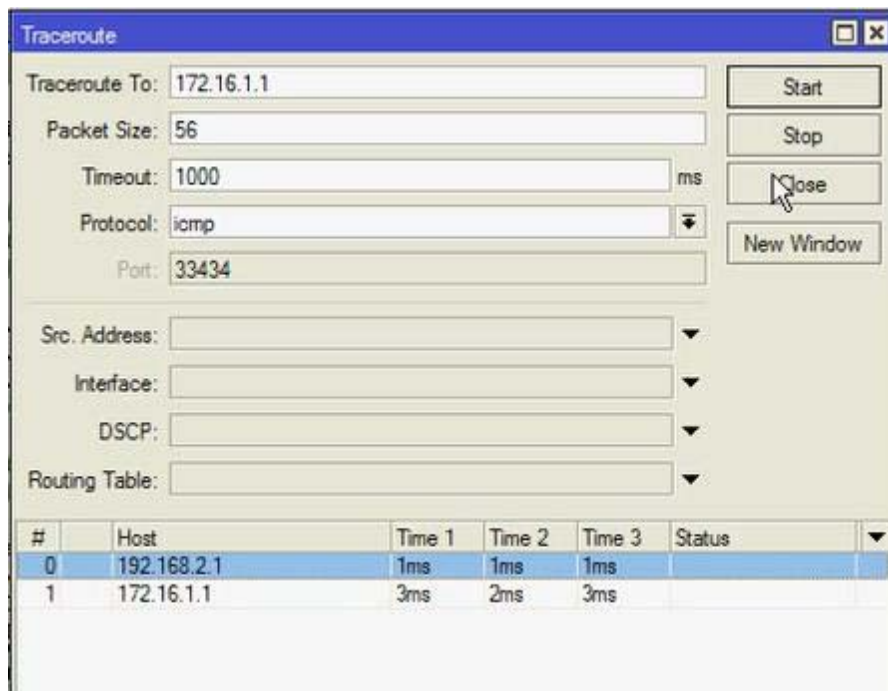
```
Terminal
Current installation "software ID": WSEY-LHT9
Please press "Enter" to continue!

[admin@Mikrotik-R3] >
[admin@Mikrotik-R3] >
[admin@Mikrotik-R3] > ping 172.16.1.1
HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
172.16.1.1                          56  63 3ms
172.16.1.1                          56  63 1ms
172.16.1.1                          56  63 1ms
    sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=1ms avg-rtt=1ms max-rtt=3ms

[admin@Mikrotik-R3] > ip route
[admin@Mikrotik-R3] /ip route> print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
#   DST-ADDRESS      PREF-SRC  GATEWAY      DISTANCE
0   ADC 10.0.0.0/24   10.0.0.1    ether2        0
1   ADr 172.16.1.0/24   192.168.2.1 120
2   ADr 192.168.1.0/30   192.168.2.1 120
3   ADC 192.168.2.0/30   192.168.2.2 ether1         0
[admin@Mikrotik-R3] /ip route>
```

Gambar 23. Contoh tes koneksi dari Router3 ke Router1.

Selain dengan cara di atas, untuk tes koneksi (cek rute yang dilalui) bisa menggunakan traceroute melalui menu **tools>traceroute**. Untuk lebih jelas bisa lihat pada Gambar 24.

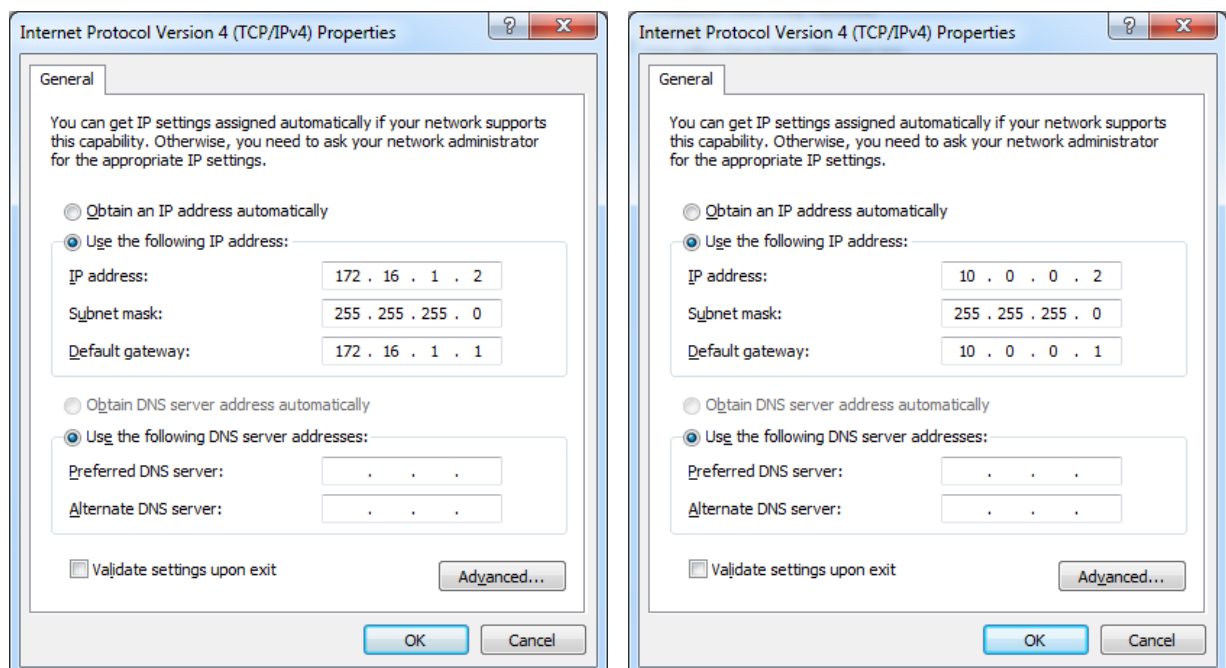


Gambar 24. Traceroute dari Router3 ke Router1

Atau juga bisa langsung melalui terminal yang ada pada Router3 dengan perintah **tool>traceroute 172.16.1.1**.

#### Konfigurasi IP Address pada PC1 dan PC2

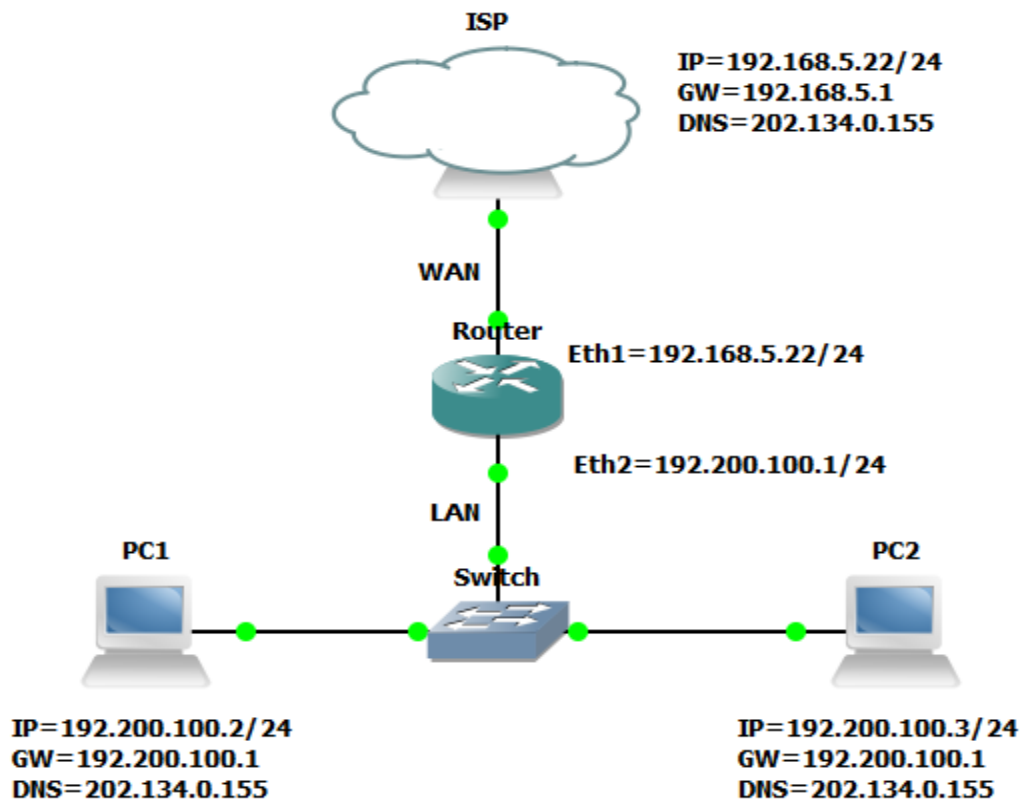
Untuk konfigurasi pada PC1 dan PC2 bisa lihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Konfigurasi pada PC1 dan PC2

## Static Routing (Koneksi ke Internet)

Untuk mempermudah konfigurasi Router maupun Device lainnya, maka langkah awal adalah buat topologi jaringan secara lengkap sebagaimana pada Gambar 15.



Gambar 15. Topologi Static Routing (Koneksi ke Internet)

Langkah-langkah konfigurasinya sebagai berikut:

### 1. Setting IP Address

Setting IP Address pada masing-masing Ethernet (eth) Router. Misalnya untuk Ethernet1 yang akan dikoneksikan dengan jaringan luar (public), misalnya kita istilahkan dengan WAN. Sedangkan untuk Ethernet2 dikoneksikan dengan jaringan local (LAN). Untuk konfigurasi pada Ethernet1 (WAN) dan Ethernet2 (LAN) kita gunakan IP Address sbb:

1. WAN = 192.168.5.22/24.
2. LAN = 192.200.100.1/24

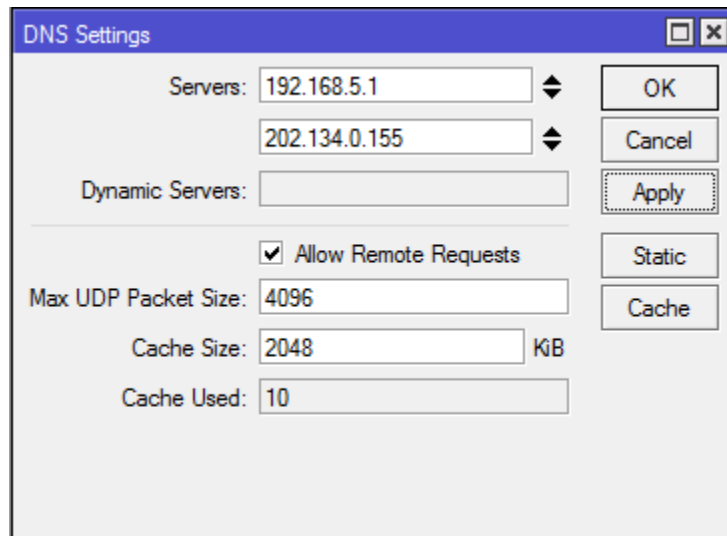
Untuk menampilkan Address List bisa dilakukan dengan memilih menu **IP>Addresses**. Hasilnya bisa lihat seperti pada Gambar 16.

Address List				
<div> <span>+</span> <span>-</span> <span>✓</span> <span>✗</span> <span>📄</span> <span>🔍</span> <input type="text" value="Find"/> </div>				
Address	Network	Interface		
192.168.5.22/24	192.168.5.0	ether1-WAN		
192.200.100.1/24	192.200.100.0	ether2-LAN		

Gambar 16. Address List

## 2. Setting DNS

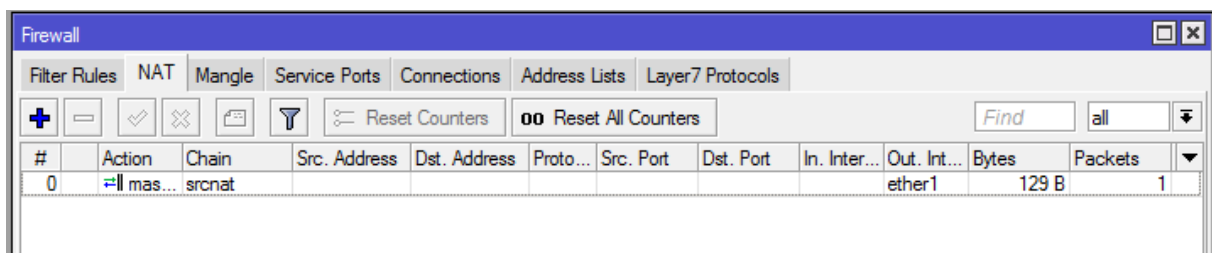
Pada Setting DNS ini disesuaikan dengan IP DNS yang kita sewa. Misalnya kita sewa IP DNS = 192.168.5.1 atau 202.134.0.155. Untuk menampilkan DNS Setting bisa dilakukan dengan memilih menu **IP>DNS**. Hasilnya bisa dilihat seperti pada Gambar 17.



Gambar 17. DNS Setting

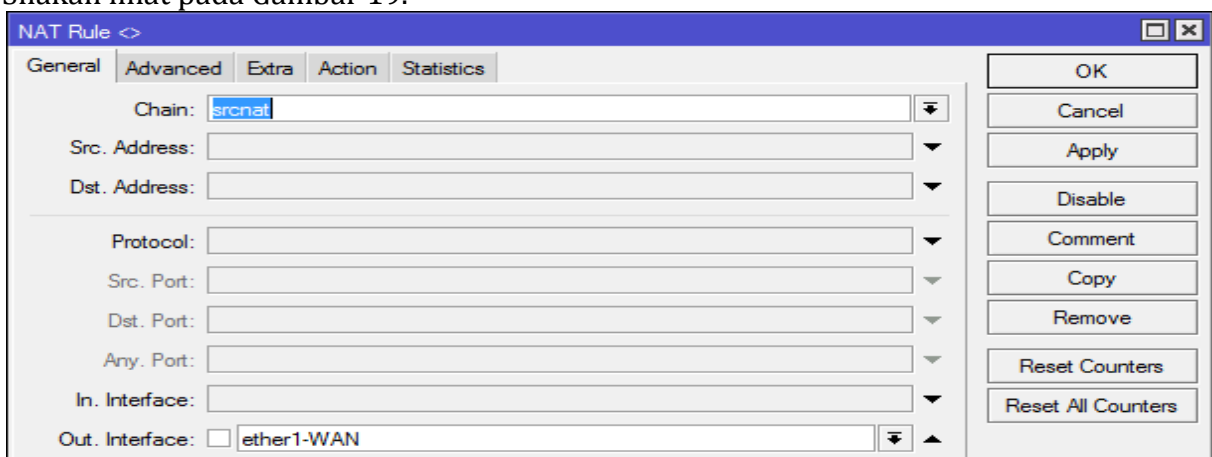
## 3. NAT (*Network Address Translation*)

NAT ini digunakan untuk mentranslasikan atau menterjemahkan antar network yang berbeda. Misalnya pada Network WAN agar bisa dibaca oleh Network LAN maka perlu dilakukan NAT. Caranya yaitu dengan memilih menu **IP>Firewall>NAT**. Kemudian pilih tanda + seperti yang terlihat pada Gambar 18.



Gambar 18. NAT pada Firewall

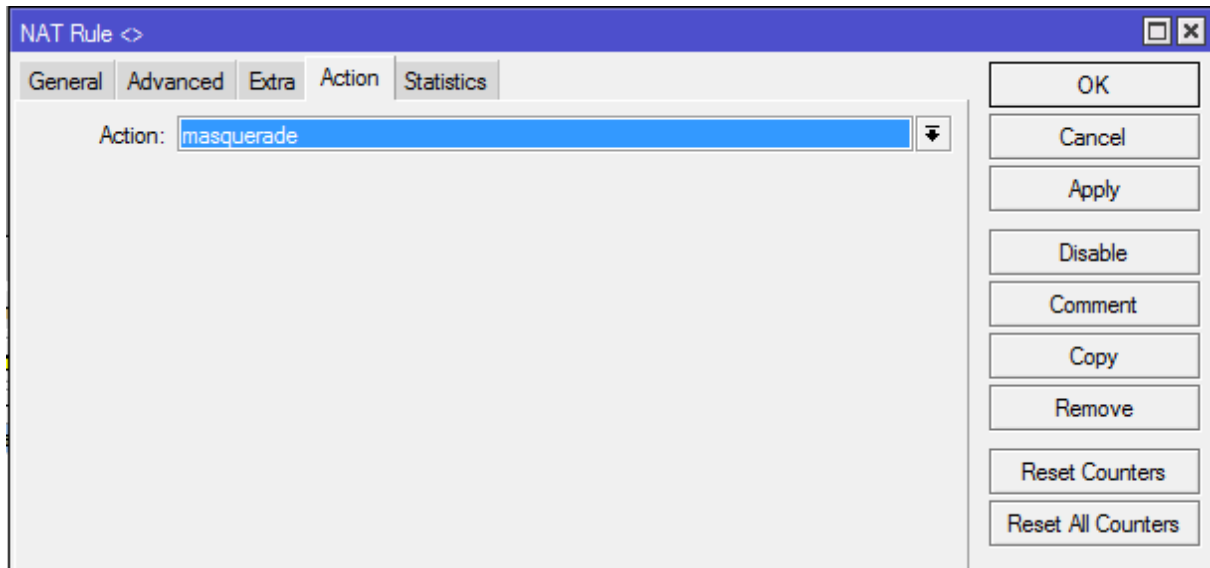
Selanjutnya adalah pilih tab General kemudian pilih pada bagian **Chain** dengan **srcnat**. Sedangkan pada **Out.Interface** pilih **Ethernet1 (WAN)** sebagai jalur ke luar (jalur public). Silakan lihat pada Gambar 19.



Gambar 19. NAT Rule (Chain=srcnat)



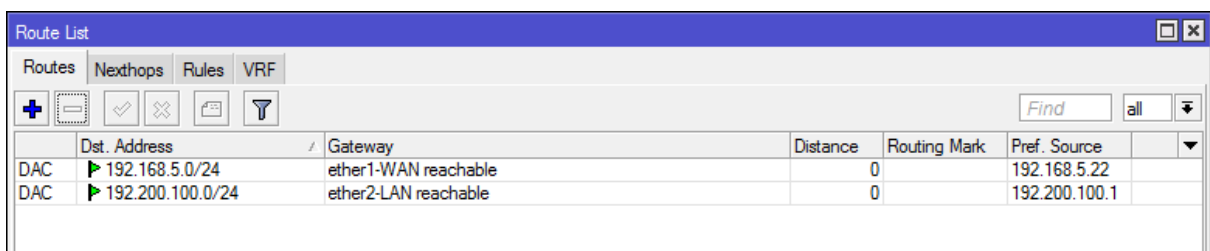
Selanjutnya pilih tab **Action** dan pada **Action** silakan pilih **masquerade**. Silakan lihat pada Gambar 20.



Gambar 20. NAT Rule (Action=masquerade)

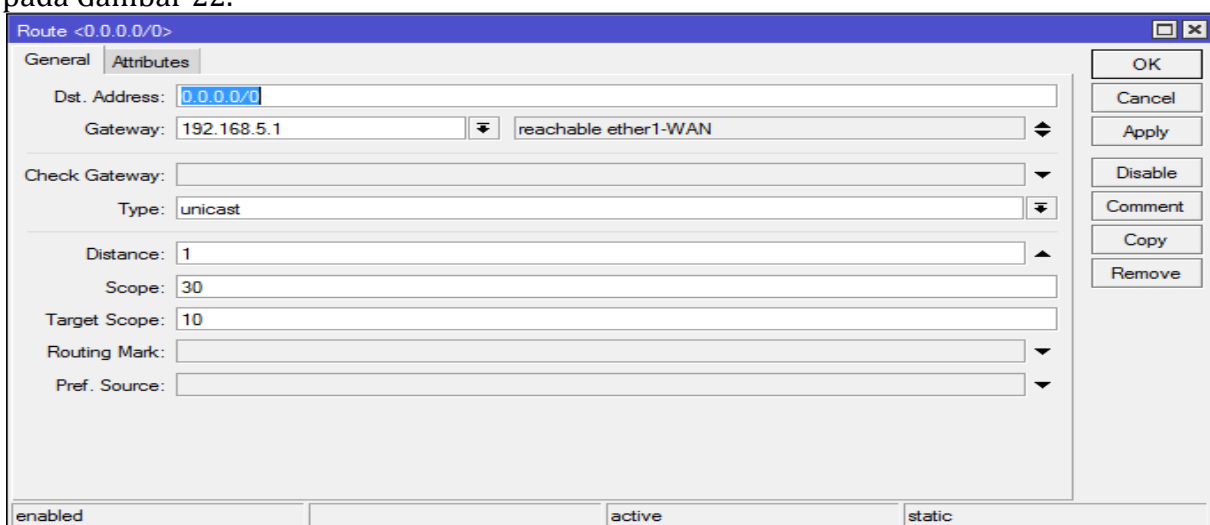
#### 4. Proses Routing

Proses routing ini dilakukan untuk mengaktifkan NAT Rule yang telah dikonfigurasi sebelumnya. caranya ialah pilih menu **IP > Route**. Seperti yang terlihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Route List (Routing Table)

Kemudian Klik pada tanda + dan isikan Gateway sesuai dengan Gateway yang kita sewa. Misalnya IP Gateway = 192.168.5.1. Kemudian pilih Apply dan OK. Seperti yang terlihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Route Gateway

Sehingga hasilnya adalah seperti pada Gambar 23.

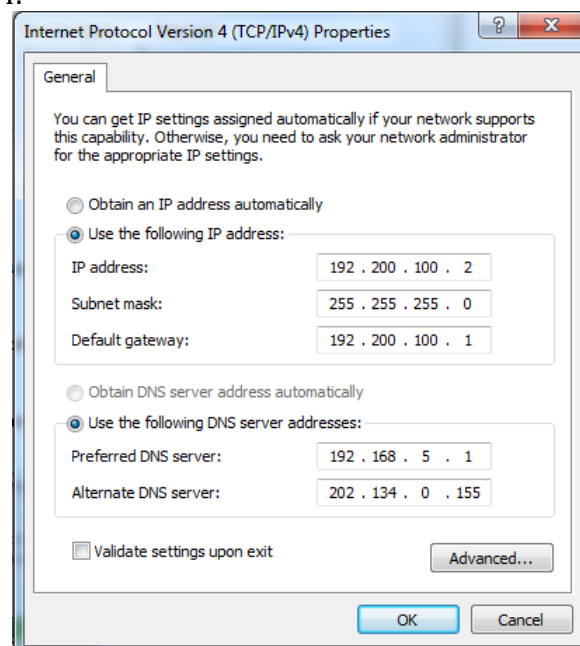
	Dest. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	192.168.5.1 reachable ether1-WAN	1		
DAC	192.168.5.0/24	ether1-WAN reachable	0		192.168.5.22
DAC	192.200.100.0/24	ether2-LAN reachable	0		192.200.100.1

Gambar 23. Hasil Route List

Demikian telah selesai kita konfigurasi pada Router Board. Langkah selanjutnya adalah konfigurasi pada masing-masing Client (area LAN) yang akan dikoneksikan ke Router.

## 5. Konfigurasi IP Address pada Client

Langkah ini dilakukan untuk mengkoneksikan antara Client dengan Router yang telah selesai kita konfigurasi. Sebagai contoh konfigurasi IP Address pada PC1 bisa dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Konfigurasi IP Address Client

## 6. Testing

Setelah semua selesai dikonfigurasi, selanjutnya adalah tinggal dicoba untuk mengakses alamat internet yang anda inginkan melalui browser. Misalnya [www.google.com](http://www.google.com). Seperti pada Gambar 25.



Google.co.id offered in: [Bahasa Indonesia](#) [Basa Jawa](#) [Basa Bali](#)

Gambar 25. halaman [www.google.com](http://www.google.com)