

Praktikum Minggu ke-11

Konfigurasi Routing Dinamis RIP dan BGP menggunakan Mikrotik

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Memahami konfigurasi dynamic routing pada perangkat mikrotik
2. Memahami perbedaan protokol IGP dan EGP
3. Memahami cara mengkonfigurasi protocol RIP dan BGP pada perangkat mikrotik

B. DASAR TEORI

Routing adalah mekanisme di mana sebuah mesin bisa menemukan untuk kemudian berhubungan dengan mesin lain. Diperlukan sebuah proses routing atau secara mudah router dapat dikatakan, menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda tepatnya mengarahkan rute yang terbaik untuk mencapai network yang diharapkan. Dalam implementasinya, router sering dipakai untuk menghubungkan jaringan antar lembaga atau perusahaan yang masing-masing telah memiliki jaringan dengan network id yang berbeda. Contoh lainnya yang saat ini populer adalah ketika suatu perusahaan akan terhubung ke internet. Maka router akan berfungsi mengalirkan paket data dari perusahaan tersebut ke lembaga lain melalui internet, sudah tentu nomor jaringan perusahaan tersebut akan berbeda dengan perusahaan yang dituju

Data-data dari device yang terhubung ke Internet dikirim dalam bentuk datagram, yaitu paket data yang didefinisikan oleh IP. Datagram memiliki alamat tujuan paket data; Internet Protocol memeriksa alamat ini untuk menyampaikan datagram dari device asal ke device tujuan. Jika alamat tujuan datagram tersebut terletak satu jaringan dengan device asal, datagram langsung disampaikan kepada device tujuan tersebut. Jika ternyata alamat tujuan datagram tidak terdapat di jaringan yang sama, datagram disampaikan kepada router yang paling tepat (the best available router).

IP Router (biasa disebut router saja) adalah device yang melakukan fungsi meneruskan datagram IP pada lapisan jaringan. Router memiliki lebih dari satu antarmuka

jaringan (network interface) dan dapat meneruskan datagram dari satu antarmuka ke antarmuka yang lain. Untuk setiap datagram yang diterima, router memeriksa apakah datagram tersebut memang ditujukan ke dirinya. Jika ternyata ditujukan kepada router tersebut, datagram disampaikan ke lapisan transport.

Jika datagram tidak ditujukan kepada router tersebut, yang akan diperiksa adalah forwarding table yang dimilikinya untuk memutuskan ke mana seharusnya datagram tersebut ditujukan. Forwarding table adalah tabel yang terdiri dari pasangan alamat IP (alamat host atau alamat jaringan), alamat router berikut, dan antarmuka tempat keluar datagram.

Jika tidak menemukan sebuah baris pun dalam forwarding table yang sesuai dengan alamat tujuan, router akan memberikan pesan kepada pengirim bahwa alamat yang dimaksud tidak dapat dicapai. Kejadian ini dapat dianalogikan dengan pesan “kembali ke pengirim” pada pos biasa. Sebuah router juga dapat memberitahu bahwa dirinya bukan router terbaik ke suatu tujuan, dan menyarankan penggunaan router lain. Dengan ketiga fungsi yang terdapat pada router ini, host-host di Internet dapat saling terhubung.

Secara umum mekanisme koordinasi routing dapat dibagi menjadi dua: routing statik dan routing dinamik. Pada routing statik, entri-entri dalam forwarding table router diisi dan dihapus secara manual, sedangkan pada routing dinamik perubahan dilakukan melalui protokol routing. Routing statik adalah pengaturan routing paling sederhana yang dapat dilakukan pada jaringan komputer. Menggunakan routing statik murni dalam sebuah jaringan berarti mengisi setiap entri dalam forwarding table di setiap router yang berada di jaringan tersebut.

Penggunaan routing statik dalam sebuah jaringan yang kecil tentu bukanlah suatu masalah; hanya beberapa entri yang perlu diisi pada forwarding table di setiap router. Namun kita dapat membayangkan bagaimana jika harus melengkapi forwarding table di setiap router yang jumlahnya tidak sedikit dalam jaringan yang besar. Apalagi jika kita ditugaskan untuk mengisi entri-entri di seluruh router di Internet yang jumlahnya banyak sekali dan terus bertambah setiap hari. Tentu repot sekali!

Routing dinamik adalah cara yang digunakan untuk melepaskan kewajiban mengisi entri-entri forwarding table secara manual. Protokol routing mengatur router-router sehingga dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dan saling memberikan informasi

routing yang dapat mengubah isi forwarding table, tergantung keadaan jaringannya. Dengan cara ini, router-router mengetahui keadaan jaringan yang terakhir dan mampu meneruskan datagram ke arah yang benar.

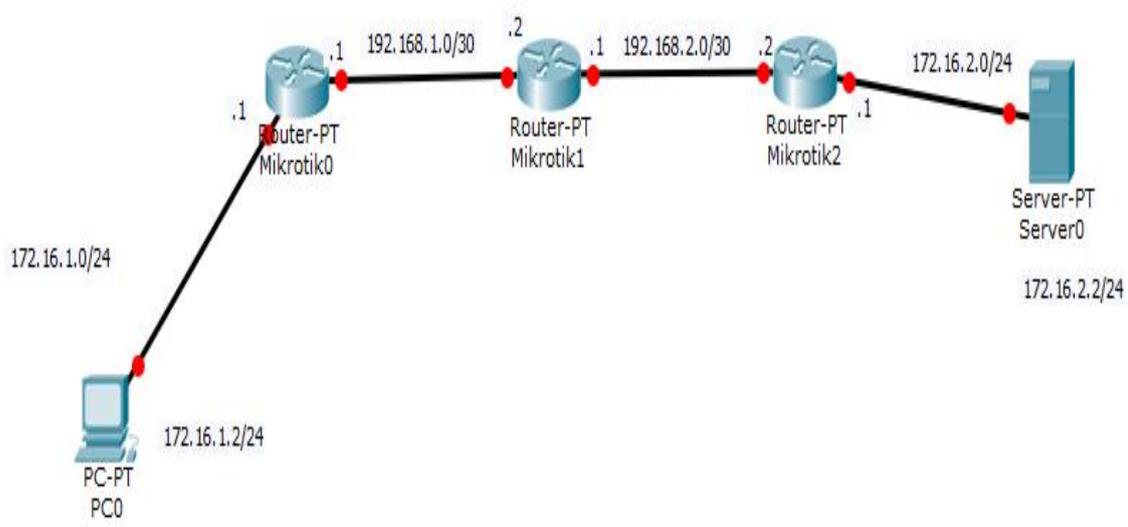
C. TUGAS PENDAHULUAN

Buatlah laporan tentang perbedaan IGP dan EGP, serta perbandingan RIP dan OSPF

D. PERCOBAAN

I. Percobaan 1 : Konfigurasi routing RIP

Kali ini anda dapat melakukan konfigurasi router menggunakan menu yang sudah disediakan. Ikuti tutorial berikut ini : https://www.youtube.com/watch?v=_3VW5iq9IIs
Topologi yang akan digunakan pada praktikum ini adalah sebagai berikut ini:



Gambar 1. Topologi routing dinamis menggunakan RIP

Terdapat 3 buah router, dengan hostname masing-masing adalah Mikrotik0, Mikrotik1, dan Mikrotik2.

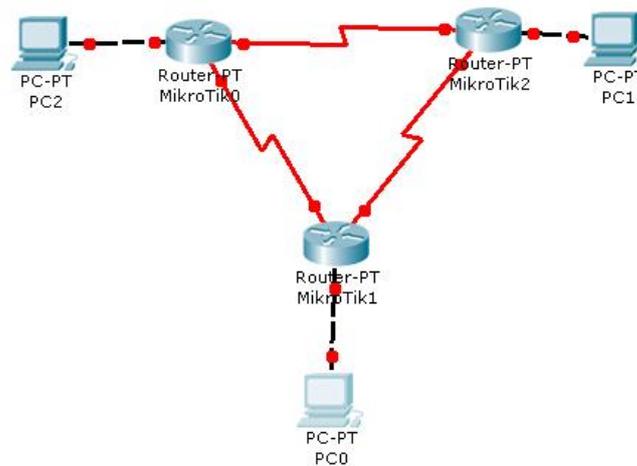
- MikroTik0 memiliki IP Address: 192.168.1.1/30 dan 172.16.1.1/24

Pertemuan 11: Routing RIP dan BGP menggunakan Mikrotik

- MikroTik1 memiliki IP Address: 192.168.1.2/30 dan 192.168.2.1/30
- MikroTik2 memiliki IP Address: 192.168.2.2/30 dan 172.16.2.1/24

II. Percobaan 2 : Konfigurasi routing RIP untuk topologi sbb.

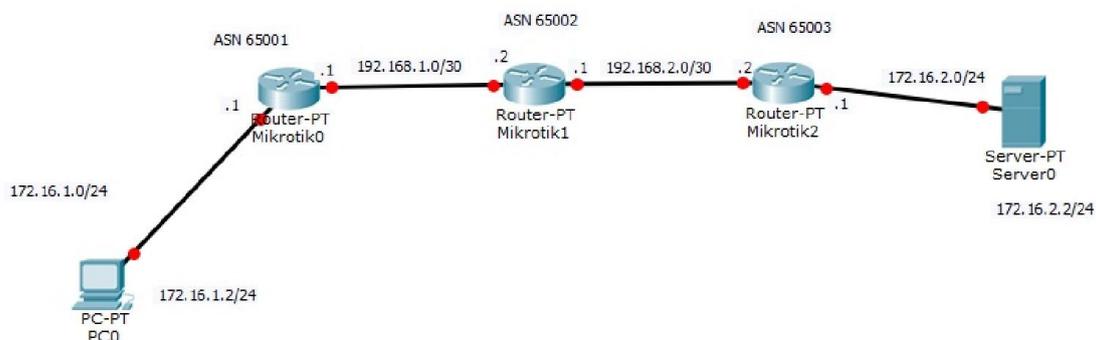
Buatlah konfigurasi router Mikrotik menggunakan RIP untuk topologi seperti berikut ini. Tentukan sendiri detail dari network, netmask dan IP address-nya.



Gambar 2. Topologi jaringan dengan 3 router dan 6 network

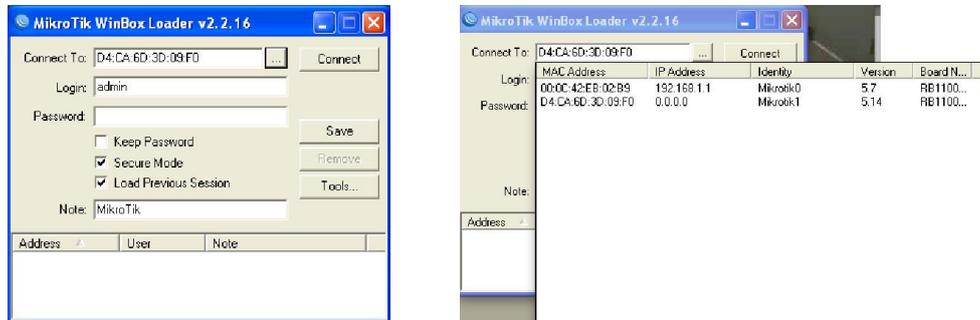
III. Percobaan 3 : Konfigurasi routing BGP

Buatlah konfigurasi router dinamis menggunakan BGP sesuai dengan Gambar 3 di bawah ini. Gambar 3 hampir sama dengan Gambar 1 tetapi ada tambahan ASN (autonomous system number)



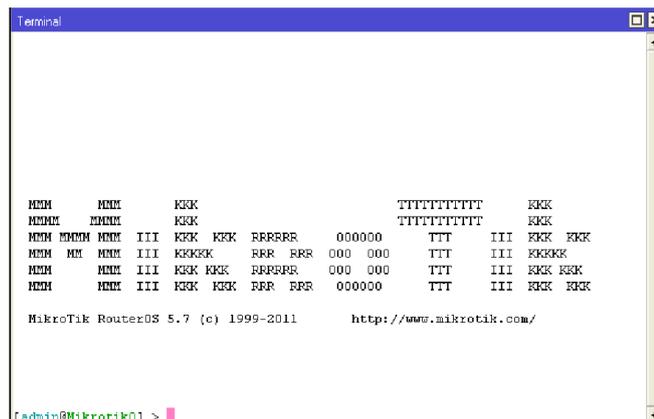
Gambar 3. Topologi routing dinamis menggunakan BGP

- a. Buka aplikasi winbox untuk Mikrotik0, Mikrotik1, dan Mikrotik2



Gambar 3 Login ke mikrotik

- b. Buka terminal baru pada menu “New Terminal” sehingga muncul terminal baru seperti gambar berikut ini:



Gambar 4. Terminal mikrotik

Lakukan hal yang sama untuk MikroTik1 dan MikroTik2

- c. Hapus terlebih dahulu konfigurasi yang ada di mikrotik

```
[admin@MikroTik] > system reset-configuration
```

- d. Ganti hostname/identity dari masing-masing mikrotik dengan menggunakan perintah:

```
[admin@MikroTik] > system identity set name=MikroTik0
```

Lakukan hal yang sama untuk MikroTik1 dan MikroTik2

- e. Berikan pengalamatan pada masing-masing interface/port pada masing-masing mikrotik dengan menggunakan perintah:

Pada MikroTik0

```
[admin@MikroTik0] > ip address add interface=ether1 address=172.16.1.1/24  
[admin@MikroTik0] > ip address add interface=ether2 address=192.168.1.1/30
```

Pada MikroTik1

```
[admin@MikroTik1] > ip address add interface=ether1 address=192.168.1.2/30  
[admin@MikroTik1] > ip address add interface=ether2 address=192.168.2.1/30
```

Pada MikroTik2

```
[admin@MikroTik2] > ip address add interface=ether1 address=192.168.2.2/30  
[admin@MikroTik2] > ip address add interface=ether2 address=172.16.2.1/24
```

Konfigurasi BGP

Dengan masih menggunakan topologi yang sama yaitu **Gambar 1**, hanya saja ada penambahan defeni dari masing-masing router yaitu AS Number untuk masing-masing router:

- MikroTik0: ASN 65001
- MikroTik1: ASN 65002
- MikroTik2: ASN 65003

- a. Setting interface loopback

```
[admin@MikroTik0] > interface bridge add name=lobridge
```

Lakukan hal yang sama untuk masing-masing router MikroTik1 dan MikroTik2

- b. Setting AS Number

```
[admin@MikroTik0] > routing bgp instance set default as=65001
```

Lakukan hal yang sama untuk masing-masing router dengan menyesuaikan ASN nya masing-masing

c. Setting BGP peer dan *menambahkan directly connected network*

Pada Mikrotik0

```
[admin@MikroTik0] > routing bgp peer add name=routersatu remote-address=192.168.1.2
remote-as=65002 update-source=lobridge

[admin@MikroTik0] > routing bgp network add network = 172.16.1.0/24
[admin@MikroTik0] > routing bgp network add network = 192.168.1.0/30
```

Pada MikroTik1

```
[admin@MikroTik1] > routing bgp peer add name=routernol remote-address=192.168.1.1
remote-as=65001 update-source=lobridge

[admin@MikroTik1] > routing bgp peer add name=routerdua remote-address=192.168.2.2
remote-as=65003 update-source=lobridge

[admin@MikroTik1] > routing bgp network add network = 192.168.1.0/30
[admin@MikroTik1] > routing bgp network add network = 192.168.2.0/30
```

Pada Mikrotik2

```
[admin@MikroTik2] > routing bgp peer add name=routersatu remote-address=192.168.2.1
remote-as=65002 update-source=lobridge

[admin@MikroTik2] > routing bgp network add network = 192.168.1.0/30
[admin@MikroTik2] > routing bgp network add network = 172.16.2.0/24
```

d. Cek tabel routing disalah satu mesin router

```
[admin@MikroTik0] > 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 172.16.1.0/24  172.16.1.1 ether8      0
1   ADC 192.168.1.0/30  192.168.1.2 ether9      0
```

Pertemuan 11: Routing RIP dan BGP menggunakan Mikrotik

2	Db	192.168.1.0/30	192.168.1.1	20
3	ADb	192.168.2.0/30	192.168.1.1	20
4	ADb	172.16.2.0/24	192.168.1.1	20

Pada tabel routing diatas terlihat bahwa ip dengan prefix 192.168.2.0/30 dan 172.16.2.0/24 mempunyai flag **ADb** yang menandakan routing BGP telah masuk ke router kita.