

Routing

1. Pengertian Routing

Routing IP adalah proses pengiriman data dari satu host dalam satu network ke host dalam network yang lain melalui suatu router. Agar router dapat mengetahui bagaimana meneruskan paket-paket ke alamat yang dituju dengan menggunakan jalur terbaik, router menggunakan peta atau tabel routing. Table routing adalah table yang memuat seluruh informasi IP address dari interfaces router yang lain sehingga router yang satu dengan router lainnya bisa berkomunikasi.

Routing table hanya memberikan informasi sedang routing algoritma yang menganalisa dan mengatur routing table. Intinya, router hanya tahu cara menghubungkan network atau subnet yang terhubung langsung dengan router tersebut.

Router berdasarkan cara pemetaan / routing dibagi tiga :

1. Static Routing
2. Default Routing
3. Dynamic Routing

2. Static Routing Protocol

Static routing adalah pembuatan dan peng-update-an routing table secara manual. Static routing tidak akan merubah informasi yang ada pada table routing secara otomatis, sehingga administrator harus melakukan merubah secara manual apabila topologi jaringan berubah.

Beberapa keuntungan dari static routing :

- ❑ Pemeliharaan bandwidth network karena peng-update-an informasi router membutuhkan broadcasts yang terus menerus.
- ❑ keamanan network karena static routing hanya mengandung informasi yang telah dimasukkan secara manual.

Beberapa kerugian dari static routing :

- ✚ Tidak ada toleransi kesalahan
Jika suatu router down, maka static tidak akan memperbaharui informasi dan tidak akan menginformasikan ke router yang lain.
- ✚ Pengembangan network
Jika suatu network ditambah atau dipindahkan maka static routing harus diperbaharui oleh administrator.

pembatasan static router dapat menjadi keuntungan apabila untuk sampai pada tujuan hanya melalui satu router. *Stub network* adalah pencapaian network tujuan hanya dengan satu jalur.

Konfigurasi static routing

Dalam rangka mengatur suatu rute statis router harus dalam bentuk yang menyeluruh.

`ip route network/prefix {address | interface} [distance]`

- network : network yang dituju
- mask : subnet mask
- address : IP address untuk router yang berikut
- interface : interface untuk mendapatkan network tujuan
- distance : jarak administif distance router (optional)

contoh:

```
ip route 10.0.0.0/8 131.108.3.4 110
```

- 10.0.0.0 : destination network.
- /8 : mask (255.0.0.0)
- 131.108.3.4 : address
- 110 : distance

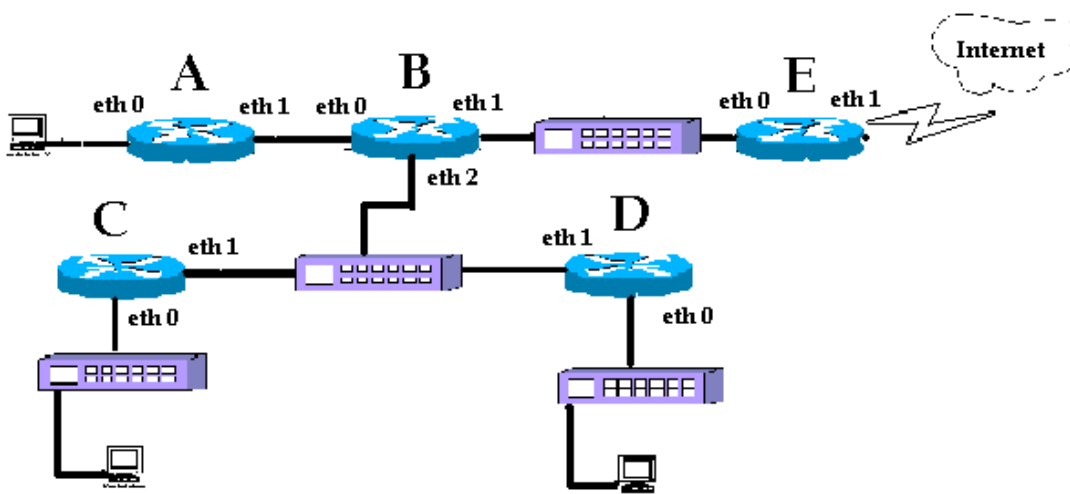
Sebagai alternatif, kita dapat menconfigurasi interface yaitu :

```
ip route 192.168.1.0/24 eth0
```

- 192.168.1.0 : detination network
- /24 : mask (255.255.255.0)
- eth0 : interface yang ditinggalkan

Pada bagian ini kita akan belajar membentuk tabel routing di router-router pada jaringan komputer. Hal ini dimaksudkan agar anda memiliki gambaran yang mendasar mengenai konsep routing dengan membentuk tabel routing do router-router secara manual.

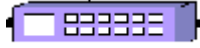
Contoh jaringan komputer :



Keterangan Gambar:



= Router



= Hub



= Workstation

keterangan lengkap tentang jaringan diatas :

1. Jaringan diatas merupakan contoh dari laboratorium jaringan.
2. Labjar mendapat IP address 203.198.32.121/30 dari ISP.
3. Supaya setiap workstation bisa melakukan koneksi ke internet maka memutuskan untuk membuat enam network pada jaringan tersebut dengan menggunakan IP lokal tersebut dengan masing-masing network mendapat alokasi 16 IP address (netmask 24 bit). Network yang dibuat sebagai berikut :

- a. Network I : 192.168.1.0
- b. Network II : 192.168.2.0
- c. Network III : 192.168.3.0
- d. Network IV : 192.168.4.0
- e. Network V : 192.168.5.0
- f. Network VI : 192.168.6.0

4. Router A mempunyai 2 NIC dengan IP.

Eth 0 : 192.168.1.1
Eth 1 : 192.168.2.1

Router B mempunyai 3 NIC dengan IP.

Eth 0 : 192.168.2.2
Eth 1 : 192.168.6.1
Eth 2 : 192.168.3.3

Router C mempunyai 2 NIC dengan IP.

Eth 0 : 192.168.4.1
Eth 1 : 192.168.3.1

Router D mempunyai 2 NIC dengan IP.

Eth 0 : 192.168.5.1
Eth 1 : 192.168.3.2

Router E mempunyai 2 NIC dengan IP.

Eth 0 : 192.168.6.2
Eth 1 : 203.198.32.121

5. Router C dapat di sebut sebagai GATEWAY untuk jaringan laboratorium. Karena router C adalah pintu gerbang antara jaringan komputer dengan jaringan ISP dan internet. Jadi apabila paket akan keluar dari jaringan laboratorium akan melalui router C dan begitu pula sebaliknya.

6. Dibawah ini tabel routing dari tiap-tiap router.

ROUTER	TUJUAN	GATEWAY
A	192.168.1.0	Eth 0
	0.0.0.0	192.168.2.1
B	192.168.2.0	Eth 0
	192.168.6.0	Eth 1
	192.168.3.0	Eth 2
	192.168.1.0	192.168.2.1
	192.168.4.0	192.168.3.1
	192.168.5.0	192.168.3.2
	0.0.0.0	192.168.6.2
C	192.168.4.0	Eth 0
	192.168.3.0	Eth 1
	192.168.5.0	192.168.3.2
	0.0.0.0	192.168.3.3
D	192.168.5.0	Eth 0
	192.168.3.0	Eth 1
	192.168.4.0	192.168.3.1
	0.0.0.0	192.168.3.3
E	192.168.6.0	Eth 0
	203.198.32.121	Eth 1
	0.0.0.0	203.198.32.122
	192.168.1.0	192.168.6.1
	192.168.2.0	192.168.6.1
	192.168.3.0	192.168.6.1
	192.168.4.0	192.168.6.1
192.168.5.0	192.168.6.1	

3. Dynamic routing protocol

Pada jaringan besar yang menggunakan banyak router, dynamic routing merupakan metode yang paling umum digunakan. Mengapa? Karena jika kita menggunakan metode static routing maka kita harus mengkonfigurasi semua router secara manual dan ini tidak mungkin untuk seorang network administrator. Dengan menggunakan metode static routing kita membutuhkan banyak konfigurasi, sedangkan pada dynamic routing kita dapat mengkonfigurasi seminimal mungkin. Jadi sangat dimungkinkan metode dynamic routing untuk mengembangkan bagaimana router berkomunikasi dengan protocol yang digunakan. Dynamic IP routing adalah cara yang digunakan untuk melepaskan kewajiban mengisi masukan masukan ke routing table secara manual. Protokol routing mengatur router-router sehingga dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dan saling memberikan informasi routing yang dapat mengubah isi Routing table, tergantung keadaan jaringannya. Dengan cara ini, router-router mengetahui keadaan jaringan yang terakhir dan mampu meneruskan datagram ke arah yang benar.

Remote network dapat dikategorikan di tabel routing dengan menggunakan protokol dynamic routing. Dynamic routing protocol contohnya sebagai berikut:

Network Discovery

memelihara dan meng-update tabel routing- automatic network discovery. Network discovery adalah kemampuan routing protokol untuk membagi informasi tentang jaringan dengan router lainnya dengan menggunakan routing protokol yang sama. daripada mengkonfigurasi router secara static, routing dinamik dapat secara otomatis membaca jaringannya dari router-router lainnya. pemilihan jalur terbaik pada setiap jaringan terdapat pada tabel routing dengan menggunakan routing dinamik.

- Maintaining routing tables.

Setelah mengenal jaringannya, routing dinamik akan selalu meng-update dan menentukan jalur-jalurnya pada tabel routing. Routing dinamik tidak hanya membuat jalur terbaik ke jaringan yang berbeda, routing dinamik juga akan menentukan jalur baru yang baik jika tujuannya tidak tersedia (jika topologinya berubah), untuk ini, routing dinamik mempunyai keuntungan lebih dari routing static. router yang menggunakan dynamic routing akan secara otomatis membagi informasinya kepada router yang lain dan menyesuaikan dengan topologi yang berubah tanpa pengaturan dari seorang admin jaringan.

- IP routing protocol

ada beberapa routing dinamic untuk IP. dibawah ini adalah dinamik routing yang sering digunakan :

1. Routing Information Protocol (RIP)

o Kelebihan

RIP menggunakan metode Triggered Update. RIP memiliki timer untuk mengetahui kapan router harus kembali memberikan informasi routing. Jika terjadi perubahan pada jaringan, sementara timer belum habis, router tetap harus mengirimkan informasi routing karena dipicu oleh perubahan tersebut (triggered update)

Mengatur routing menggunakan RIP tidak rumit dan memberikan hasil yang cukup dapat diterima, terlebih jika jarang terjadi kegagalan link jaringan

o Kekurangan

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

2. Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)

o Kelebihan

support = 255 hop count

o Kekurangan

Jumlah Host terbatas

3. Open Shortest Path First (OSPF)

- Kelebihan
tidak menghasilkan routing loop mendukung penggunaan beberapa metrik sekaligus dapat menghasilkan banyak jalur ke sebuah tujuan membagi jaringan yang besar menjadi beberapa area. Waktu yang diperlukan untuk konvergen lebih cepat
- Kekurangan
Membutuhkan basis data yang besar. Lebih rumit

4. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

- Kelebihan
melakukan konvergensi secara tepat ketika menghindari loop. Memerlukan lebih sedikit memori dan proses. Memerlukan fitur loop avoidance
- Kekurangan
Hanya untuk Router Cisco

5. Exterior Gateway Protocol (EGP)

- Kelebihan
Sangat sederhana dalam instalasi
- Kekurangan
Sangat terbatas dalam mempergunakan topologi