

Pertemuan 5

Konfigurasi Static Routing Menggunakan Cisco Router

Objektif :

1. Mahasiswa dapat memahami mengenai konsep Table Routing
2. Mahasiswa dapat mengetahui penggunaan Administratif Distance
3. Mahasiswa dapat memahami mekanisme Routing

5.1. Tabel IP Routing

Routing adalah proses pencarian alur (path) terbaik untuk menghantarkan informasi (paket-paket data) dari alamat sumber ke tujuan melalui koneksi jaringan. Saat router menerima sebuah frame yang memuat paket IP, router segera menghapus header frame dan trailer nya, kemudian meneruskan paket ke proses IP Routing. Proses IP Routing akan mencari sebuah entri dalam tabel IP Routing (dikenal dengan routing table) yang sesuai dengan IP address tujuan yang tercatat dalam header paket tersebut.

Semua router akan merawat tabel routing masing-masing, yang memungkinkan mereka dapat memutuskan bagaimana paket-paket harus di forward; kemana mereka akan dikirim dan melalui interface mana mereka harus pergi.

Tabel IP routing pada dasarnya memuat daftar alur (path) terbaik untuk jaringan-jaringan. Masing-masing entri jaringan memiliki alamat dan prefix length (atau network mask) sendiri-sendiri. Jika router menemukan lebih dari satu entri yang sesuai dalam tabel routing, router akan menggunakan entri paling spesifik, yakni yang memiliki prefix length terpanjang. Tabel routing juga memuat nama interface dimana Cisco IOS harus meneruskan sebuah paket untuk mencapai alamat router lainnya (dikenal dengan next-hop).

Listing berikut mengilustrasikan sebuah tabel IP routing. Kita dapat memperolehnya dengan memanggil perintah **show ip route** :

```
1  Gunadarma>show ip route
2  Codes: C – Connected, S – Static, R – RIP, ...
3  ...
4  172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
5  R    172.16.20.0 [120/1] via 172.16.11.2, 00:00:05, Serial1
6  C    172.16.10.0 is directly connected, Ethernet 0
7  C    172.16.11.0 is directly connected, Serial1
8  Gunadarma>
```

Tampilan tabel IP routing umumnya dimulai dengan penjelasan tentang notasi-notasi karakter pada permulaan baris-baris entri jaringan. Dari informasi diatas, kita melihat bahwa :

- Baris 5 dimulai dengan “R”, mengidentifikasikan bahwa jaringan tersebut diproses melalui protokol routing RIP
- Baris 6 dan 7 dimulai dengan “C”, mengidentifikasikan bahwa jaringan tersebut terhubung langsung dengan router ini.
- Baris 4 memberitahukan bahwa kita memiliki 3 subnet, masing-masing dengan prefix length “/24”; yang tidak lain adalah network mask “255.255.255.0”.

Entri RIP pada baris 5 memuat banyak informasi. Kita bisa menjabarkannya sebagai berikut :

- Saat IOS menerima paket dengan alamat tujuan sesuai dengan 172.168.20.0/24, IOS harus memforward paket tersebut melalui Serial 1 ke router dengan address 172.168.11.2
- Jaringan 172.16.20.0/24 adalah satu loncatan keluar, dan IOS telah menerima update untuknya 5 detik yang lalu.
- Informasi router hop berikutnya (next-hop router), informasi waktu (time) dan interface yang digunakan cukup mudah kita kenali melalui entri-entri yang diberikan.
- Setelah informasi address jaringan, kita memiliki dua nilai dalam tanda kurung siku, “[120/1]”. Ini dinamakan administrative distance (AD). Nilai kedua (setelah tanda slash) disebut metric, yang mengindikasikan banyaknya hop menuju jaringan tersebut.

5.2. Administratif Distance (AD)

Protokol-protokol routing yang bekerja melibatkan nilai-nilai Administratif Distance (AD). AD digunakan untuk menghitung kelayakan informasi routing yang diterima sebuah router dari router lainnya. AD berupa

nomor integer dari 0 hingga 255, dimana 0 adalah yang paling diterima dan 255 berarti tidak ada lagi trafik yang bisa dilepas melalui rute tersebut.

Ada beberapa nilai Administratif Distance default untuk berbagai metoda routing, diantaranya :

Rute Sumber	Default Distance
Interface yang terhubung	0
Rute statis	1
EIGRP	90
IGRP	100
OSPF	110
RIP	120
External EIGRP	170
Unkown	255

5.3. Mekanisme Routing

Setiap tabel routing pada router-router akan membutuhkan update. Jika proses update dilakukan manual, maka disebut Static Routing.

Routing berlangsung pada layer 3 (Network Layer). Untuk membangun rute-rute, suatu router di antaranya harus mengetahui beberapa informasi spesifik, yaitu :

- alamat tujuan,
- router-router lain yang berdekatan,
- rute-rute yang memungkinkan ke jaringan tujuan (jaringan remote) dan
- rute terbaik untuk melintasinya.

Untuk membangun dan merawat tabel routing, router menggunakan empat mekanisme dasar, yaitu :

- Direct connection
- Static routing
- Default routing
- Dynamic routing (red. akan dibahas kemudian)

a). Direct connection

Direct connection adalah bentuk koneksi dimana router terhubung secara langsung. Koneksi tersebut ditambahkan langsung secara otomatis ke tabel routing. Jaringan yang terhubung langsung dengan router akan memiliki nilai Administratif Distance nol (0). Ini merupakan nilai distance terendah dan sekaligus rute paling terpercaya. Tidak ada rute terbaik selain ini.

b). Static routing

Static routing atau routing statis adalah bentuk routing manual. Disini administrator jaringan mengeset sendiri tabel routing router-router untuk menggunakan rute yang diberikan.

Static routing merupakan rute paling terpercaya setelah direct connection. Saat kita mengeset manual sebuah rute ke tabel routing, IOS mengasumsikan kita mengetahui apa yang dilakukan. Rute statis akan memiliki nilai Administratif Distance default satu (1).

Mengkonfigurasi static routing dilakukan dari Global Configuration Mode. Perintahnya mengikuti formula, sebagai berikut :

ip route <destination> <mask> <next_hop_address>

Keterangan :

ip route	: Perintah static routing
destination	: alamat jaringan yang ingin ditambahkan ke tabel routing
mask	: subnet mask yang digunakan dalam jaringan
next_hop_address	: alamat router berikutnya (next hop router), yakni interface router dari jaringan yang terhubung langsung.

Contoh :

Misalnya Router terhubung ke jaringan 192.168.20.0 dan ingin mengirimkan paket-paket ke address 192.168.10.2, maka konfigurasinya adalah :


```
ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.168.10.2
```

Untuk memeriksa hasilnya, gunakan perintah **show ip route**. Dalam tabel routing, akan terlihat informasi sebagai berikut :

```
S      192.168.20.0 [1/0] via 192.168.10.2
```

Field **S** menunjukkan bahwa jaringan telah ditambahkan menggunakan static routing, dan field **[1/0]** adalah nilai Administratif Distance.

Untuk menghapus rute tertentu dari tabel routing, dapat menggunakan perintah **no ip route**. Contoh :

```
no ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.16.10.2
```

c). Default routing

Default routing memiliki kemiripan dengan static routing, dimana rute dikonfigurasi manual oleh administrator, tetapi diberikan untuk gateway-gateway penghujung (atau stub network).

Mekanisme ini cocok untuk router yang dirancang sebagai penghubung tunggal antara jaringan LAN dengan jaringan besar, misalnya Internet. Router-router ini biasanya tidak memerlukan protokol routing.

Mengkonfigurasi default routing hampir sama dengan static routing, hanya saja kita menggunakan nilai “wildcard” dalam address jaringan dan netmask nya. Contohnya :

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.2
```

Periksa hasilnya dengan perintah **sh ip route**. Rute default diindikasikan dengan field **S***.

Untuk menghapus default routing, gunakan perintah **no ip route**. Contohnya :

```
no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.16.10.2
```