

3.3 Konsep Routing

Routing merupakan proses pengiriman data dari satu host dalam satu network ke host dalam network yang lain melalui suatu router adalah routing. Router dapat mengetahui bagaimana meneruskan paket paket ke alamat yang dituju dengan menggunakan jalur terbaik. Hal itu karena router menggunakan peta atau tabel. Router yang satu dengan router lainnya dapat berkomunikasi disebut table routing. Pada konsep ini dapat diketahui bahwa routing adalah suatu protokol yang digunakan untuk mendapatkan rute dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Ruter ini disebut router dan informasi router secara dinamis dapat diberikan ke router yang lain ataupun dapat diberikan secara statis ke router lain. Suatu protokol routing dinamis berdasarkan keadaan topologi jaringannya biasanya dipilih oleh seorang administrator. Berapa ukuran dari jaringan, bandwidth yang tersedia, proses power dalam router, merek, dan model dari router, serta protokol yang digunakan dalam jaringan Routing adalah proses suatu router mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP Address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP Address tujuan untuk mengirim paket. Supaya keputusan routing tersebut benar, router harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual. Jika routing yang digunakan adalah statis, maka konfigurasinya harus dilakukan secara manual. Selain itu, administrator jaringan harus memasukkan atau menghapus rute statis jika terjadi perubahan topologi. Pada jaringan skala besar, jika tetap menggunakan routing statis maka akan sangat membuang waktu administrator jaringan untuk melakukan update tabel routing. Oleh karena itu, routing statis hanya mungkin dilakukan untuk jaringan skala kecil. Adapun routing dinamis biasanya diterapkan di jaringan skala besar dan membutuhkan kemampuan lebih dari administrator.

1. Routing dan Routers

Perbedaan antara routing dan routers akan dijelaskan sebagai berikut

a. Routing

Proses suatu item dapat sampai ke tujuan dari satu lokasi ke lokasi lain disebut routing. Selain itu, router adalah perangkat yang digunakan untuk melakukan routing trafik. Proses pengiriman data maupun informasi dengan meneruskan paket data yang dikirim dari jaringan satu ke jaringan lainnya disebut routing.

1) Konsep Dasar Routing

Sebagai alamat sehingga pengiriman paket data dapat sampai ke alamat yang dituju (host tujuan) oleh TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Tugas masing-masing mulai dari penerimaan paket data sampai pengiriman paket data dalam sistem sehingga jika terjadi permasalahan dalam pengiriman paket data dapat dipecahkan dengan baik dibagi oleh TCP/IP. Adapun pengiriman paket data routing dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) Routing langsung, yaitu sebuah pengalamatan secara langsung menuju alamat tujuan tanpa melalui host lain.

- b) Routing tidak langsung, yaitu sebuah pengalamatan yang harus melalui alamat host lain sebelum menuju alamat host tujuan.

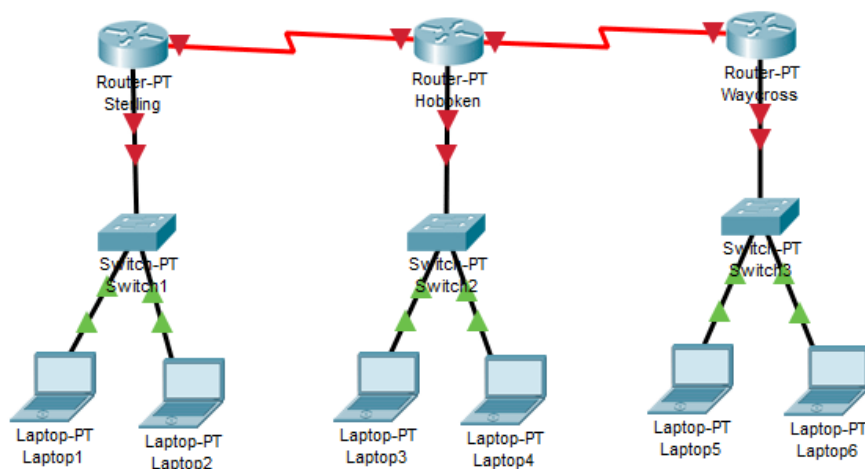
2) Jenis Konfigurasi Routing

Terdapat macam-macam konfigurasi routing, antara lain sebagai berikut.

- a) Pada jaringan yang memiliki banyak gateway. jenis ini hanya memungkinkan untuk jaringan kecil dan stabil yang membangun statis routing.
- b) Dynamic routing digunakan pada jaringan yang memiliki lebih dari satu rute diperlukan oleh dynamic routing. Tabel routing yang dapat memakan resource computer yang dibuat routing protokol.
- c) Minimal routing merupakan proses routing sederhana dan biasanya hanya pemakaian lokal saja.

3) Prinsip dan Cara Kerja Routing

Adapun dalam melakukan proses routing terjadi pada lapisan 3 (lapisan jaringan seperti Internet Protocol) dari stack protokol tujuh-lapis OSI. Fungsi utama router merutekan paket (informasi). Router adalah dapat mengetahui rute perjalanan informasi (paket) akan dilewatkan, apakah ditujukan untuk host Pada satu network yang sama ataukah berada di network yang berbeda sehingga router memiliki kemampuan routing.



1. Protokol Routing

Komunikasi antara router router adalah protokol routing Routing protokol mengizinkan router-router untuk sharing informasi tentang jaringan dan koneksi antar tower router menggunakan informasi ini untuk membangun dan memperbaiki table routing-nya.

a. RIP (Routing Information Protocol)

RIP (Routing Information Protocol) adalah sebuah protokol routing yang digunakan dalam lokal dan wide area network. Oleh karena itu, RIP diklasifikasikan sebagai Interior Gateway Protocol (IGP). RIP menggunakan routing vektor jarak

Pertama kali didefinisikan dalam RFC 1058/1988 Protokol sejak telah diperpanjang beberapa kali, mengakibatkan RIP Version 2 (RFC 2453). RIP dan RIP v2 digunakan untuk saat ini. RIP dan RIP V2 dibuat lebih maju oleh teknik seperti Open Shortest Path First (OSPF) dan OSI protokol 15-1S. RIP juga telah diadaptasi untuk digunakan dalam jaringan IPv6, yang dikenal sebagai standar RIPng (RIP generasi berikutnya), yang diterbitkan dalam RFC 2080/1997 Cara kerja RIP adalah sebagai berikut.

- 1) Jika rute sudah ada, metric yang terkecil akan diambil sebagai acuan.
- 2) Rute melalui suatu gateway akan dihapus jika tidak ada update dari gateway tersebut dalam waktu tertentu.
- 3) Khusus untuk gateway, RIP akan mengirimkan update routing pada alamat broadcast di setiap network yang terhubung
- 4) Host mendengar pada alamat broadcast jika ada update routing dari gateway
- 5) Host akan memeriksa terlebih dahulu routing table lokal jika menerima update routing
- 6) Jika rute belum ada, informasi segera dimasukkan ke routing table.

b. OSPF (Open Shortest Path First)

Protokol routing yang dipergunakan dalam Internet Protocol (IP) jaringan adalah Open Shortest Path First (OSPF). Ini adalah link-state routing protocol dan juga sebagai kelompok interior gateway protokol, yang beroperasi dalam satu sistem otonom (AS).

Didefinisikan sebagai OSPF Versi 2 dalam RFC 2328/1998 untuk IPv4. The update untuk IPv6 ditetapkan sebagai OSPF Versi 3 dalam RFC 5340/2008 OSPF adalah mungkin yang paling banyak digunakan Interior Gateway Protocol (IGP) di perusahaan besar jaringan; IS-IS, lain routing link-state protokol, dan ini lebih sering terjadi pada jaringan penyedia layanan besar. Jadi, paling banyak digunakan protokol eksterior gateway adalah Border Gateway Protocol (BGP). routing utama antara sistem sistem otonom di Internet.

Cara Kerja OSPF:

OSPF harus membentuk hubungan dahulu dengan router tetangganya untuk dapat saling berkomunikasi seputar informasi routing. Untuk membentuk sebuah hubungan dengan router tetangganya, OSPF mengandalkan Hello protocol. Terdapat beberapa jenis media yang dapat meneruskan informasi OSPF, masing-masing memiliki karakteristik sendiri, sehingga OSPF pun bekerja mengikuti karakteristik mereka. Media tersebut adalah sebagai berikut.

1) Broadcast Multiaccess

Media jenis ini adalah media yang banyak terdapat dalam jaringan lokal atau LAN, misalnya ethernet, FDDI, dan token ring. Dalam kondisi media seperti ini. OSPF akan mengirimkan traffic multicast dalam pencarian router router neighbour-nya.

2) Point-to-Point

Teknologi Point to Point digunakan pada kondisi di mana hanya ada satu router lain yang terkoneksi langsung dengan sebuah perangkat router.

3) Point-to-Multipoint

Media jenis ini adalah media yang memiliki satu interface yang menghubungkannya dengan banyak tujuan. Pada jaringan jenis ini, traffic OSPF juga dikirimkan menggunakan alamat IP multicast.

4) Non Broadcast Multi Access (NBMA)

Media berjenis non broadcast multi-access ini secara fisik merupakan sebuah serial line biasa yang sering ditemui pada media jenis Point-to-Point. Namun, secara faktanya, media ini dapat menyediakan koneksi ke banyak tujuan, tidak hanya ke satu titik saja.

C. Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)

IGRP merupakan suatu protokol jaringan kepemilikan yang mengembangkan sistem Cisco yang dirancang pada sistem otonomi untuk menyediakan suatu alternatif RIP (Routing Information Protocol) yang biasanya disebut Interior Gateway Routing Protocol (IGRP).

IGRP merupakan suatu penjaluran jarak antara vektor protokol, bahwa masing-masing penjaluran bertugas untuk mengirimkan semua atau sebagian dari isi tabel penjaluran dalam penjaluran pesan untuk memperbarui pada waktu tertentu untuk masing masing penjaluran. Penjaluran memilih alur yang terbaik antara sumber dan tujuan

Guna menyediakan fleksibilitas tambahan. IGRP mengizinkan untuk melakukan penjaluran multipath. Bentuk garis equal bandwidth dapat menjalankan arus lalu lintas dalam round robin, dengan melakukan peralihan secara otomatis kepada garis kedua jika sampai garis ke satu turun

Cara Kerja IGRP

Masing-masing penjaluran secara rutin mengirimkan masing-masing jaringan lokal kepada suatu pesan yang berisi salinan tabel penjaluran dari tabel lainnya. Pesan ini berisi tentang biaya-biaya dan jaringan yang akan dicapai untuk menjangkau masing-masing jaringan tersebut. Penerima pesan penjaluran dapat menjangkau semua jaringan di dalam pesan sepanjang penjaluran yang dapat digunakan untuk mengirimkan pesan Kemudian, setelah melalui proses pembaruan IGRP, lalu menjadi EIGRP (Enhanced

IGRP), persamaannya adalah IGRP dan EIGRP sama-sama kompatibel dan antara router-router yang menjalankan IGRP dan IGRP dengan autonomous system yang sama akan langsung otomatis terdistribusi.

d. Enhanced Interior Gateway Protocol (EIGP)

Enhanced Interior Gateway Protocol (EIGP) adalah routing protocol yang hanya diadopsi oleh router Cisco atau sering disebut sebagai proprietary protocol pada Cisco. Dimana EIGRP ini hanya dapat digunakan sesama router cisco saja. Bagaimana bila router cisco digunakan dengan router lain, seperti Juniper, Huawei, menggunakan EIGRP. EIGRP hanya dapat digunakan sesama router Cisco saja. EIGRP ini sangat cocok digunakan untuk midsize dan large company Hal tersebut karena banyak sekali fasilitas-fasilitas yang diberikan pada protokol ini. Hal-hal dasar yang perlu diketahui EIGRP sering disebut juga hybrid-distancevector routing protocol. Hal tersebut karena EIGRP ini terdapat dua tipe routing protokol yang digunakan, yaitu distance vector dan link state. EIGP merupakan pengembangan dari routing protocol IGRP (distance vector), proprietary Cisco juga. Namun antara IGRP dan EIGRP dapat dibandingkan dalam beberapa kategori berikut.

- 1) Compatibility mode.
- 2) Metric collocation.
- 3) Hop count.
- 4) Automatic protocol redistribution.
- 5) Route tagging.

EIGRP dan IGRP dapat dikombinasikan satu sama lain karena EIGRP adalah pengembangan dari IGRP. Dalam perhitungan untuk menentukan path Galu manakah yang tercepat/terpendek, EIGRP menggunakan algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) dalam menentukannya.

Cara Kerja EIGRP

EIGRP akan mengirimkan hello packet untuk mengetahui apakah router router tetangganya masih hidup ataukah mati. Pengiriman hello packet tersebut bersifat simultan. Dalam hello packet tersebut mempunyai hold time, bila dalam jangka waktu hold time router tetangga tidak membalas, maka router tersebut akan di anggap mati. Biasanya hold time itu tiga kali waktunya hello packet, hello packet default-nya 15 second. Lalu DUAL akan mengkalkulasi ulang untuk path-path-nya Hello packet dikirim secara multicast ke IP Address 224.0.0.10 e Border Gateway Protocol (BGP) Routing protokol BGP (Border Gateway Protocol) baru dapat dikatakan bekerja pada sebuah router jika sudah terbentuk sesi komunikasi dengan router tetangganya yang juga menjalankan BGP. Sesi komunikasi ini adalah berupa komunikasi dengan protokol TCP dengan nomor port 179. Setelah terjalin komunikasi ini, maka kedua buah router BGP dapat saling bertukar informasi rute. Supaya berhasil menjalin komunikasi dengan router tetangganya sampai dapat saling bertukar informasi routing, beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kedua buah router telah dikonfigurasi dengan benar dan siap menjalankan routing protokol BGP.
- 2) Koneksi antara dua buah router telah terbentuk dengan baik tanpa adanya gangguan pada media koneksinya.
- 3) Pastikan paket-paket pesan BGP yang bertugas membentuk sesi BGP dengan router tetangganya dapat sampai dengan baik ke tujuannya.
- 4) Pastikan kedua buah router BGP tidak melakukan pemblokiran port komunikasi TCP 179

5) Pastikan kedua buah router tidak kehabisan resource saat sesi BGP sudah terbentuk dan berjalan.

Setelah semuanya berjalan dengan baik, maka sebuah sesi BGP dapat bekerja dengan baik pada router Anda, Supaya dapat membentuk dan mempertahankan sebuah sesi BGP dengan router tetangganya, BGP mempunyai mekanismenya sendiri yang unik. Pembentukan sesi BGP ini mengandalkan paket-paket pesan yang terdiri dari empat macam. Paket-paket tersebut adalah sebagai berikut.

3. Prosedur Pembuatan Presentasi Konfigurasi Router

Langkah konfigurasi yang digunakan untuk mengonfigurasi router tidaklah

terlalu sulit. Cisco IOS menyediakan banyak tool yang dapat digunakan untuk ditambahkan dalam file konfigurasi. Langkah yang dilakukan dalam konfigurasi router, antara lain sebagai berikut.

- a. Memberi nama ke router.
- b. Setting password
- c. Memahami perintah show.
- d. Mengonfigurasi interface serial.
- e. Mengonfigurasi interface Ethernet.
- E Menjalankan perubahan router
- B Menyimpan perubahan konfigurasi.
- h. Mengonfigurasi deskripsi interface.
- i. Mengonfigurasi message-of-the-day banner.
- i. Mengonfigurasi table host.
- k. Memahami betapa pentingnya backup dan dokumentasi file konfigurasi. Perintah-perintah yang dilakukan pada saat konfigurasi router antara lain sebagai berikut.

- a. Show interfaces, berfungsi untuk menampilkan statistik semua interface router. Untuk menampilkan statistik interface tertentu, digunakan perintah show interfaces diikuti dengan nomor port/slot interface.
- b. Show controllers serial, berfungsi menampilkan informasi khusus hardware interface. Perintah ini harus diatur termasuk nomor port/slot dari interface serial.
- C. Show clock, berfungsi menampilkan pengaturan waktu di router.
- d. Show hosts, berfungsi menampilkan daftar cache dari nama host dan alamat
- e. Show users, berfungsi menampilkan semua user yang terhubungkan ke router. Show history, berfungsi menampilkan history dari perintah-perintah yang telah dilakukan