

MATERI

MENGEVALUASI ROUTING DINAMIS

A. Deskripsi Singkat

Pada materi sebelumnya membahas tentang routing bahwa terdapat 2 jenis routing, yaitu routing statis dan routing dinamis. Harap dipelajari dengan penuh semangat agar pembelajaran menjadi bermakna supaya tidak ada miskonsepsi antara routing dinamis dengan routing statis. Berbeda dengan routing statis, routing dinamis disebut juga routing otomatis karena administrator jaringan tidak perlu menentukan rute atau jalur jaringan. Pada materi ajar ini akan dibahas mengenai konsep routing dinamis, klasifikasi, perintah dasar dan konfigurasi dan routing dinamis.

B. Uraian Materi

1. Prinsip dan cara kerja Routing Dinamis

Secara umum definisi Router adalah sebuah alat pada jaringan komputer yang berfungsi untuk mengirimkan suatu paket data melewati sebuah media jaringan atau Internet menuju tujuannya, proses tersebut lebih dikenal sebagai routing. Routing terbagi menjadi 2, yaitu routing statis dan routing dinamis. Routing dinamis menggunakan protokol routing secara otomatis untuk memilih rute terbaik yang nantinya akan dimasukkan ke dalam tabel routing. Jadi daripada secara manual memasukkan rute statis dalam tabel routing, routing dinamis secara otomatis menerima pembaruan routing, dan secara dinamis memutuskan rute mana yang terbaik untuk masuk ke tabel routing. Hal ini merupakan sebuah pendekatan yang lebih efektif bagi jaringan sesuai dengan yang dibutuhkan.

Routing dinamis adalah sebuah router yang memiliki dan membuat tabel routing secara otomatis sesuai dengan lalu lintas jaringan dan juga dengan saling berhubungan antara router lainnya. Protocol routing mengatur router-router sehingga dapat berkomunikasi dan saling memberikan informasi satu sama lain. Dengan cara ini router mengetahui keadaan jaringan yang terakhir dan mampu meneruskan data routing di table routing secara otomatis. Ciri dari routing dinamis di antaranya:

- 1) Router berbagi informasi routing secara otomatis
- 2) Jumlah gateway sangat banyak, routing table dibuat secara dinamik
- 3) Membutuhkan protocol routing seperti RIP dan lain sebagainya.

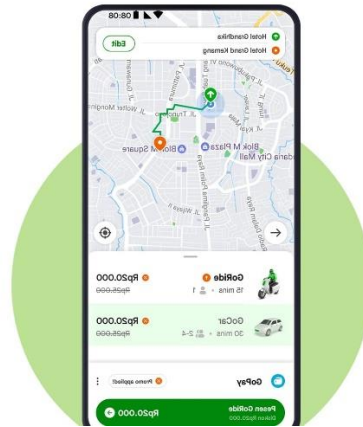
Cara Kerja Routing Dinamis

Cara kerja routing dinamis pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan routing statis. Routing pada dasarnya adalah proses pengiriman paket/data untuk mencapai host tujuan.

Cara kerja routing dinamis dibagi menjadi 4 bagian, yaitu:

- 1) Router mengirimkan dan menerima pesan routing pada interface router.
- 2) Pesan routing dan informasi dibagi dengan router lain, yang menggunakan protokol routing yang sama persis.
- 3) Router menukar informasi routing untuk menemukan data tentang jaringan jarak jauh.
- 4) Setiap kali router menemukan perubahan teknologi, protokol routing menyebarkan perubahan topologi ini ke router lain.

Pernahkah Anda menggunakan mengirimkan paket menggunakan jasa aplikasi Ojek online?



Kita analogikan seperti saat kita ingin mengirimkan paket menggunakan jasa ojek, ada ojek offline dan ada ojek online. Ketika kita ingin mengantarkan paket dari tempat A dan tempat B, jika kita menggunakan jasa ojek offline, kita harus memberitahu terlebih dahulu kepada tukang ojek rute atau jalur menuju ke tempat B dimana saja. Hal ini sama halnya dengan routing statis, sebagai administrator kita harus mengkonfigurasi rute atau jalur yang akan kita lalui untuk router agar paket dari tempat A sampai ke tempat B. Kita harus menginputkan IP next hop dan yang lainnya. Beda halnya dengan ojek online, secara otomatis akan di munculkan mana rute atau jalur terbaik untuk menyampaikan paket dari tempat A ke tempat B. Hal ini ada persamaan dengan konfigurasi routing dinamis, dimana kita tidak perlu lagi mengetahui rute atau jalur, tidak menginputkan IP next hop, karena nanti akan secara otomatis router sendiri yang menentukan. Routing Dinamis (Dynamic routing) adalah teknik jaringan yang menyediakan routing data yang optimal. Tidak seperti routing statis, routing dinamis memungkinkan router untuk memilih jalur sesuai dengan perubahan tata letak real-time logical network. Dalam perutean dinamis, protokol perutean yang beroperasi pada

perute bertanggung jawab atas pembuatan, pemeliharaan, dan pembaruan tabel perutean dinamis. Dalam perutean statis, semua pekerjaan ini dilakukan secara manual oleh administrator sistem.

2. Macam-macam protokol routing dinamis

Routing protocol mempelajari semua router yang ada, menempatkan rute yang terbaik ke dalam tabel routing, dan juga menghapus rute ketika rute tersebut sudah tidak valid lagi. Router menggunakan informasi dalam tabel routing untuk melewati paket-paket routed protocol. Pada routing dinamis, protocol routing dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu RIP, OSPF, BGP, dan EIGRP.

1. Routing Information Protocol (RIP)

a. Pengertian Routing Information Protocol (RIP)

Routing Information Protocol (RIP) merupakan distance vector yang mengirimkan routing table secara lengkap ke semua interface setiap 30 detik sekali. RIP menggunakan jumlah hop untuk menentukan cara terbaik ke sebuah network remote, di mana RIP secara default memiliki nilai jumlah hop maksimum yang diizinkan adalah 15 hop, selebihnya host dianggap tidak terjangkau.

Protokol ini memberikan update routing table berdasarkan router yang terhubung langsung, Kemudian router selanjutnya akan memberikan informasi mengenai router selanjutnya yang terhubung dengan router tersebut. Dan informasi yang ditukarkan oleh RIP ini adalah Host, Network, Subnet, rute default. Protokol ini biasanya digunakan dalam jaringan LAN dan WAN karena itu protokol ini dikategorikan sebagai Interior Gateway Protocol. Sampai saat ini, RIP telah diadaptasi untuk digunakan pada jaringan IPv6 yang dikenal sebagai standar RIPng.

b. Prosedur dan Teknik Routing RIP

Prosedur dan teknik untuk melakukan konfigurasi routing dinamis dengan menggunakan protocol routing RIP tidak jauh berbeda dengan melakukan konfigurasi routing statis. Hal pertama yang harus dilakukan adalah membangun tabel routing. Yang membedakan adalah jika pada routing statis isian tabel routing berisi next-hop address, pada RIP tabel routing hanya berisi IP address interface router itu sendiri. Berikut adalah perintah konfigurasi RIP.

Router(config)#router RIP
Router(config-router)#network 192.168.1.0

2. Open Shortest Path First (OSPF)

a. Pengertian Open Shortest Path First (OSPF)

Protokol ini adalah sebuah protokol standar terbuka yang mungkin telah diterapkan pada sejumlah vendor jaringan. OSPF bekerja dengan menggunakan sebuah algoritma yang disebut sebagai algoritma Dijkstra. Pertama-tama, sebuah shortest path tree akan dibangun, kemudian routing table akan diisi dengan rute-rute terbaik yang dihasilkan dari tree tersebut. OSPF hanya bekerja pada routing Internet Protocol saja.

OSPF mampu menjaga, mengatur, dan mendistribusikan informasi routing antar jaringan sesuai dengan perubahan jaringan secara otomatis. Saat menggunakan OSPF, sebuah router harus memiliki sebuah area yang ditandai dengan nomor yang menunjukkan area backbone. Semua router harus terhubung ke area tersebut.

b. Prosedur dan Teknik Routing OSPF

Open Shortest Path First merupakan protokol routing yang menggunakan konsep hirarki routing. OSPF mampu membagi-bagi jaringan menjadi beberapa tingkatan. Tingkatan tersebut dikenal dengan sistem pengelompokan area. Untuk melakukan konfigurasi routing dinamis dengan menggunakan protokol routing OSPF, berikut adalah perintah konfigurasinya:

Router(config)#configure terminal
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0

3. Border Gateway Protocol (BGP)

a. Pengertian Border Gateway Protocol (BGP)

Border Gateway Protocol adalah sebuah protokol routing untuk pertukaran informasi antar autonomous system. Jaringan pelanggan seperti perguruan tinggi dan perusahaan, biasanya menggunakan sebuah IGP seperti RIP atau OSPF untuk pertukaran informasi dalam jaringan mereka. Pelanggan terhubung ke ISP (*Internet Service Provider*), dan ISP menggunakan BGP untuk bertukar pelanggan dan rute ISP.

BGP tidak menggunakan metrik IGP tradisional, namun membuat keputusan mengambil rute berdasarkan jalur, kebijakan jaringan, dan ruleset. Saat ini yang masih digunakan adalah BGP versi ke 4.

b. Prosedur dan Teknik Routing BGP

BGP bertujuan untuk menghubungkan dua network yang berada pada autonomous system yang berbeda agar bisa saling berkomunikasi, Berikut adalah perintah untuk mengkonfigurasi routing dinamis dengan menggunakan protokol routing BGP.

Perintah konfigurasi:

Router(config)#router bgp 100
Router(config-router)#neighbour 10.10.0.2 remote-as 200
Router(config-router)#network 20.0.0.0 mask 255.0.0.0
Router(config-router)#redistribute connected
Router(config-router)#exit

10.10.0.2 adalah ip address pada interface router yang terhubung dengan router pada AS lain, sedangkan 20.0.0.0 adalah alamat loopback.

4. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

a. Pengertian Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

Enhanced Interior Gateway Routing Protocol merupakan sebuah protokol distance vector yang classless dan merupakan perbaikan dari IGRP. EIGRP memungkinkan router dapat memungkinkan router. Ini dapat menggunakan VLSM dan melakukan *summarization* ketika merancang jaringan tersebut. Keunggulan EIGRP adalah sebagai berikut.

- 1) Mendukung IP, IPX, dan appletalk melalui modul yang bersifat protocol dependent.
- 2) Pencarian *neighbour discovery* dilakukan dengan efisien.
- 3) Komunikasi melalui RTP, sebuah protokol untuk mengelola pesan-pesan diantara router-router yang menggunakan EIGRP.
- 4) Pemilihan jalur terbaik melalui DUAL, sebuah algoritma yang digunakan untuk memilih dan memelihara jalur terbaik ke setiap *network remote*.

b. Prosedur dan Teknik Routing EIGRP

EIGRP mendukung subnet yang tidak berurutan (*discontiguous*), suatu network yang memiliki dua *subnetwork classfull* yang terhubung bersama oleh jaringan yang berbeda. Berikut adalah perintah untuk mengkonfigurasi routing dinamis dengan menggunakan protokol routing EIGRP.

Perintah konfigurasi:

Router(config)#router eigrp 100
Router(config-router)#network 172.10.0.0
Router(config-router)#network 20.0.0.0
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#exit
Router#copy running-config startup-config

Yang paling populer adalah Routing Information Protocol (RIP). Kuncinya adalah jaringan yang terhubung pada router, IP network diinputkan pada RIP.

3. Kelebihan dan Kekurangan Routing dinamis

Kelebihan menggunakan routing dinamis adalah sebagai berikut.

- 1) Routing dinamis hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan routernya.
- 2) Tidak perlu mengetahui semua alamat network yang ada.
- 3) Bila terjadi penambahan suatu network baru tidak perlu semua router mengkonfigurasi. Hanya router-router yang berkaitan saja.

Sedangkan kekurangan routing dinamis adalah sebagai berikut.

- 1) Bandwidth yang dibutuhkan lebih besar
- 2) Jalur yang bisa menentukan adalah sistem bukan dari administrator
- 3) Membutuhkan RAM yang lebih besar untuk menentukan jalur terbaik saat terjadi

4. Melakukan Konfigurasi Routing Dinamis

Protokol routing dinamis yang sering digunakan untuk membangun sebuah infrastruktur adalah protokol routing RIP. Hal ini dikarenakan protokol routing RIP dapat dimanfaatkan untuk jaringan dengan skala yang tidak terlalu besar. Untuk membangun sebuah infrastruktur jaringan dengan menerapkan routing dinamis komponen jaringan utama yang harus disiapkan adalah pc server, router ,kabel UTP dan lain sebagainya . Seperti pada saat melakukan konfigurasi jaringan VLAN ,kita akan melakukan konfigurasi routing RIP dengan menggunakan aplikasi Packet Tracer.

5. Rangkuman

Routing Dinamis (Dynamic routing) adalah teknik jaringan yang menyediakan routing data yang optimal. Tidak seperti routing statis, routing dinamis memungkinkan router untuk memilih jalur sesuai dengan perubahan tata letak real-time logical network. Dalam perutean dinamis, protokol perutean yang beroperasi pada perute bertanggung jawab atas pembuatan, pemeliharaan, dan pembaruan tabel perutean dinamis. Dalam perutean statis, semua pekerjaan ini dilakukan secara manual oleh administrator sistem. Routing dinamis ada beberapa jenis diantaranya RIP, OSPF, EIGRP, BGP. Pada konfigurasi routing dinamis, khususnya RIP, tidak ada IP Next Hop, administrator hanya memasukkan Network-network yang terhubung di Router itu sendiri ke dalam RIP.