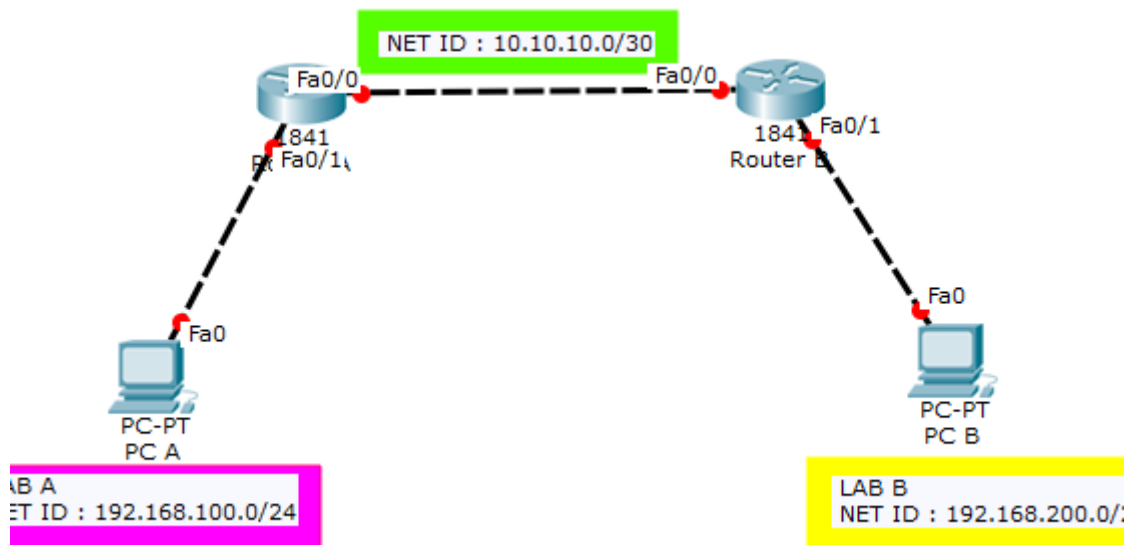


### 3.6 Pengenalan Routing Dinamis

Pada bab sebelumnya, Anda telah mempelajari tentang routing static. Pada bab ini, Anda akan mempelajari routing dinamis. Router dinamis adalah router yang mengikuti jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat. Jika ada perubahan topologi antar jaringan, router otomatis akan membuat routing yang baru

Routing dinamis merupakan routing protokol yang digunakan untuk menemukan jaringan dan melakukan update routing table pada router. Routing dinamis lebih mudah penggunaannya daripada routing static dan default. Akan tetapi, ada perbedaan dalam proses-proses di CPU router dan penggunaan bandwidth dari link jaringan.



Routing dinamis memiliki keuntungan dan kerugian, untuk lebih memahaminya, perhatikan uraian berikut.

#### 1. Keuntungan Routing Dinamis

Berikut beberapa keuntungan menggunakan routing dinamis.

- Hanya mengenalkan alamat yang terhubung langsung dengan router-nya (kaki-kakinya).
- Tidak perlu mengetahui semua alamat jaringan yang ada.
- C. Apabila terjadi penambahan suatu jaringan (network) baru, tidak perlu semua router mengonfigurasi, hanya router-router yang berkaitan

#### 2. Kerugian Routing Dinamis

Berikut beberapa kerugian menggunakan routing dinamis.

- Beban kerja router lebih berat karena selalu memperbarui IP table pada setiapwaktu tertentu.
- Kecepatan pengenalan dan kelengkapan IP table terbilang lama karena router memancarkan atau mengirimkan data (broadcast) ke semua router sampai ada yang cocok

sehingga setelah konfigurasi harus menunggu beberapa agar setiap router mendapat semua alamat IP yang ada.

## **B. Macam-macam Protokol Routing Dinamis**

Macam-macam protokol routing dinamis adalah sebagai berikut

### **1. RIP (Routing Information Protocol)**

RIP (Routing Information Protocol) merupakan routing information protocol yang memberikan routing table berdasarkan router yang terhubung langsung. Kemudian, router akan memberikan informasi router selanjutnya yang terhubung langsung dengan router tersebut. Adapun informasi yang dipertukarkan oleh RIP, yaitu host, network, subnet, dan rute default.

RIP (Routing Information Protocol) menggunakan algoritma distance vector, antara lain sebagai berikut.

- a Routing protokol distance vector.
- b. Metric berdasarkan hop count untuk pemilihan jalur terbaik.
- c. Jika hop count lebih dari 15 maka paket dibuang.
- d. Update routing dilakukan secara broadcast setiap 30 detik. RIP terbagi menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut.

#### **a. RIPv1 (RIP versi 1)**

RIP versi 1 mempunyai karakteristik sebagai berikut.

- 1) Hanya mendukung routing classfull.
- 2) Tidak ada info subnet yang dimasukkan dalam perbaikan routing
- 3) Tidak mendukung VLSM (Variabel Length Subnet Mask),
- 4) Perbaikan routing broadcast.
- 5) Distance vector routing protocol.
- 6) Menggunakan metric, yaitu hop count.
- 5. Apabila hop count 16 maka dianggap sebagai unreachable.
- 8) Mengirimkan update secara periodic setiap 30 sec.
- 9) Mengirimkan update secara broadcast ke 255.255.255.255
- 10) Mendukung empat path load balancing secara default maksimal adalah
- 11) Menjalankan auto summary secara default.
- 12) Paket update RIP yang dikirimkan berjenis UDP dengan nomor port 520
- 13) bisa mengirimkan paket update RIPv1 dan bisa menerima paket RIPv1 dan v2.

- 14) Berjenis classful routing protocol sehingga tidak menyertakan subject mask dalam paket update.
- 15) Tidak mendukung VLSM dan CIDR
- 16) Mempunyai AD 120.

## **b. RIP2 (RIP vert 2)**

RIP versi 2 memiliki karakteristik sebagai berikut

- 1) Mendukung routing classful dan routing classless.
- 2) Info subnet dimasukkan dalam perbaikan routing
- 3) Mendukung VLSM (Variable Length Subnet Mask).
- 4) Perbaikan routing multicast.

Secara umum, RIPv2 tidak jauh berbeda dengan RIPv1. Perbedaan yang ada terlihat pada informasi yang ditukarkan antar-router. Pada RIPv2, informasi yang dipertukarkan, yaitu terdapat autentifikasi

Persamaan RIP 2 dengan RIPv1, antara lain sebagai berikut

- 1) Distance vector routing protocol.
- 2) Metric berupa hop count
- 3) Max hop count adalah 15.
- 4) Menggunakan port 520
- 5) Menjalankan auto summary secara default.

Perbedaan RIPv2 dengan RIPv1, antara lain sebagai berikut

- 1) Bersifat classless routing protocol, artinya menyertakan field SM dalam paket update yang dikirimkan sehingga RIPv2 mendukung VLSM dan CIDR.
- 2) Mengirimkan paket update dan menerima paket update versi 2.
- 3) Mengirimkan update ke alamat multicast yaitu 224.0.0.9.
- 4) Auto summary dapat dimatikan.
- 5) Mendukung fungsi keamanan berupa authentication yang dapat mencegah routing update dikirim atau diterima dari sumber yang tidak dipercaya.

## **2. OSPF (Open Short Path First)**

OSPF (Open Short Path First) merupakan protokol routing link state yang digunakan untuk menghubungkan router-router yang berada dalam satu Autonomous System (AS). Dengan demikian, protokol routing ini termasuk juga kategori Interior Gateway Protocol (IGP), Autonomous System itu sendiri merupakan kumpulan router yang berada di bawah kendal

administrator dan strategi routing yang sama OSPF pertama kali dikembangkan pada tahun 1987 oleh Internet Engineering Task Force (IETF) dan yang pertama kali dipublikasikan adalah OSPFv2. OSPFv1 ini tidak pernah diimplementasikan dan selalu disempurnakan. Pada tahun 1998 OSPFv2 dipublikasikan oleh John Moy melalui RFC 1247 dan juga selalu mengalami penyempurnaan. Umumnya, OSPF diterapkan pada jaringan skala besar karena memiliki kemampuan untuk mencapai kondisi convergence yang sangat cepat, baik pada jaringan pertama dihidupkan maupun bila terjadi perubahan jaringan. Untuk dapat menangani jaringan yang berskala besar, OSPF menggunakan konsep area dalam implementasinya. Pengimplementasian OSPF dikenal dengan dua cara yaitu single area OSPF dan multi area OSPF. Beberapa literatur menyarankan untuk menggunakan multi area OSPF bila jumlah router dalam jaringan OSPF sudah mencapai 50 router.

Protokol routing OSPF memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. OSPF merupakan link state routing protocol, sehingga setiap router memiliki gambaran topologi jaringan.
- b. Menggunakan hello packet untuk mengetahui keberadaan router tetangga (neighbor router)
- c. Routing update hanya dikirimkan jika terjadi perubahan dalam jaringan dan dikirim secara multicast.
- d. Bekerja dengan konsep hierarki karena dapat dibagi berdasarkan konsep area.
- e. Menggunakan cost sebagai metrics, dengan cost terendah yang akan menjadi metric terbaik
- f. Tidak memiliki keterbatasan hop count tidak seperti RIP yang hanya bisa menjangkau 15 hop count.
- g. OSPF merupakan classless routing protocol.
- h. Secara default nilai Administrative Distance 110.
- i. Memiliki fitur authentication pada saat pengiriman routing update.

### **3. BGP (Border Gateway Protocol)**

BGP (Border Gateway Protocol) merupakan salah satu jenis routing protocol yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar-Autonomous System (AS). Autonomous System (AS) adalah kumpulan dari jaringan-jaringan dalam satu administrasi yang mempunyai strategi routing bersama. BGP merupakan protokol routing yang memanfaatkan protokol TCP untuk pertukaran informasi antar-router. Dengan protokol TCP ini BGP tidak perlu lagi menggunakan protokol lain untuk menangani fragmentasi, retransmisi, acknowledgement, dan sequencing.

#### **a. Jenis BGP (Border Gateway Protocol)**

Jenis-jenis BGP (Border Gateway Protocol) antara lain sebagai berikut.

1. internal BGP yaitu hubungan antara dua router yang berada dalam satu hak administrasi atau memiliki satu Autonomous System (AS) yang sama.

2. BGP atau eksternal BGP, yaitu hubungan antara dua router atau lebih yang memiliki Autonomous System (AS) berbeda serta administrasi yang berbeda pula Tautan BGP (Border Gateway Protocol)

**b. Tujuan BGP (Border Gateway Protokol)**

Tujuan BGP adalah untuk memperkenalkan pada dunia luar alamat-alamat IP apa saja yang ada dalam jaringan tersebut. Setelah dikenal dari luar, server, perangkat jaringan, PC, dan perangkat komputer lainnya yang ada dalam jaringan tersebut juga dapat dijangkau dari dunia luar. Selain itu, informasi dari luar juga dikumpulkannya untuk keperluan organisasi tersebut berkomunikasi dengan dunia luar. Dengan mengenal alamat-alamat IP yang ada di jaringan lain, para pengguna dalam jaringan Anda juga dapat menjangkau jaringan mereka. Sehingga banyak lagi.

**4 EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)**

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) merupakan routing protocol yang hanya diadopsi oleh router Cisco atau sering disebut sebagai proprietary protocol pada cisco. EIGRP hanya bisa digunakan sesama router Ciscoja. EIGRP sangat cocok digunakan untuk perusahaan menengah dan besar karena banyak fasilitas-fasilitas yang diberikan pada protocol ini.

**a. Tipe Routing pada EIGRP**

EIGRP sering disebut juga hybrid-distance-vector routing protocol karena EIGRP ini terdapat dua tipe routing protocol yang digunakan, yaitu distance vector dan link state.

**b. Perbandingan antara IGRP dan EIGRP**

Perbandingan antara IGRP dan EIGRP dibagi menjadi lima kategori, yaitu sebagai berikut

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

EIGRP dan IGRP dapat dikombinasikan satu sama lain karena EIGRP adalah pengembangan dari IGRP. Pada perhitungan untuk menentukan jalur (path) manakal yang tercepat dan terpendek, EIGRP menggunakan algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) dalam menentukannya EIGRP mempunyai tiga tabel (table) dalam menyimpan informasi network. nya, yaitu sebagai berikut.

- 1) Neighbor table, yaitu adalah tabel yang paling penting dari tabel-tabel yang lainnya. Tabel ini menyimpan list tentang router router tetangganya. Setiap ada router baru yang dipasang address dan interface langsung dicatat di tabel ini.

2) Topology table, yaitu adalah tabel yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan dari routing table dalam satu autonomous system. Dual mengambil informasi dari neighbor table dan topology table untuk melakukan perhitungan rute biaya terendah untuk masing-masing tujuan. Setelah melakukan kalkulasi. akan adanya successor route. Successor route ini disimpan di tabel.

3) Routing table, yaitu menyimpan rute yang terbaik ke tujuan. Informasi tersebut diambil dari topology table. Rute terbaik tersebut disebut rute pengganti.

### **C. Cara Kerja EIGRP**

EIGRP akan mengirimkan hello packet untuk mengetahui apakah router-router lainnya masih hidup atau mati. Pengiriman hello packet tersebut bersifat simultan. Dalam hello packet tersebut mempunyai hold time. Jika dalam jangka waktu hold time router lainnya tidak membalas, maka router tersebut akan dianggap mati. Biasanya hold time itu tiga kali waktunya hello packet, jika hello packet defaultnya 15 detik. Lalu dual akan mengkalkulasi ulang untuk path-path-nya. Hello packet dikirim secara multicast ke IP Address 224.0.0.10.

### **3. Prosedur dan Teknik Routing BGP**

Routing BGP (Border Gateway Protocol) memiliki karakteristik dan cara sebagai berikut.

#### **a. Karakteristik BGP**

BGP memiliki karakteristik, antara lain sebagai berikut.

- 1) Menggunakan algoritma routing distance vector, Algoritma routing distance vector secara periodik menyalin routing table dari router ke router. Perubahan routing table di-update antar router yang saling berhubungan pada saat terjadi perubahan topologi.
- 2) Digunakan antara ISP dan ISP dan client client.
- 3) Digunakan untuk merutekan trafik internet antar-autonomous system.
- 4) BGP adalah path vector routing protocol. Pada proses menentukan rute-rute terbaiknya selalu mengacu kepada path yang terbaik dan terpilih yang didapat nya dari router BGP yang lainnya.
- 5) Router BGP membangun dan menjaga koneksi antar-peer menggunakan port nomor 179,
- 6) Koneksi antar-peer dijaga dengan menggunakan sinyal keepalive secara periodik.
- 7) Metrik (atribut) untuk menentukan rute terbaik sangat kompleks dan dapat outing yang diterimanya dari router BGP lain memiliki routing table sendiri yang biasanya memuat prefiks prefiks

#### **b. Cara Kerja BGP**

Routing protokol BGP baru dapat dikatakan bekerja pada sebuah router jika adalah terbentuk saat komunikasi dengan router lainnya yang juga menjalankan komunikasi ini adalah berupa komunikasi dengan protokol TCP dengan in bertukar informasi rute nomor port 179. Setelah terjalin komunikasi ini, kedua buah router BGP dapat diperhatikan hasil atau tidaknya dalam

menjalinkan komunikasi dengan router lainnya sampul dapat saling bertukar informasi routing, ada beberapa hal yang perlu protokol BGP. dua router telah dikonfigurasi dengan benar dan siap menjalankan routing Koneksi antara dua router telah terbentuk dengan baik, tanpa adanya gangguan pada media koneksinya. Pastikan paket-paket pesan BGP yang bertugas membentuk sesi BGP dengan router tetangganya dapat sampai dengan baik ke tujuannya Pastikan kedua router BGP tidak melakukan pemblokiran port komunikasi TCP 179 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. Untuk 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.

#### 1) Opert Message

Paket open message merupakan paket pembuka sebuah sesi BGP. Paket inilah yang pertama dikirimkan ke router tetangga untuk membangun sebuah sesi komunikasi. Paket ini berisikan informasi mengenai BGP version number, AS number, hold time, dan router ID.

#### 2) Keepalive Message

Paket keepalive message bertugas untuk menjaga hubungan yang telah terbentuk antara dua router BGP. Paket jenis ini dikirimkan secara periodik oleh kedua router lainnya. Paket ini berukuran 19 byte dan tidak berisikan data sama sekali.