

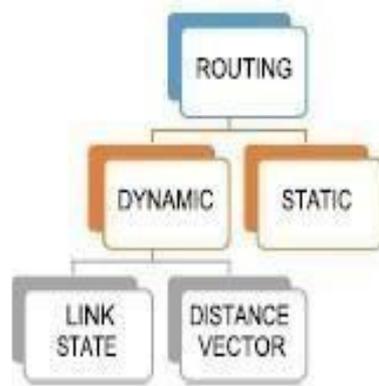
MODUL 6

ROUTING DYNAMIC

6.1 Tujuan Praktikum

1. Mampu memahami konsep Routing Dynamic.
2. Mampu memahami perintah dasar routing pada perangkat router.
3. Mampu memahami protokol routing.

6.2 Routing



Routing adalah proses yang mengarahkan paket data melalui berbagai jalur di dalam atau antar jaringan. Dalam konteks ini, routing dapat diibaratkan seperti seorang petugas pos yang menyortir surat berdasarkan alamat pengiriman, di mana "surat" tersebut adalah data digital dan "alamat" adalah alamat IP, atau dengan kata lain Routing adalah suatu mekanisme untuk menentukan suatu jalur terbaik untuk mencapai tujuan. Routing dilakukan pada Layer 3 (Network) dengan suatu perangkat Router. Terdapat beberapa parameter yang digunakan dalam menentukan suatu Routing, yaitu :

1. Delay

Delay merujuk pada waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan data dari satu titik ke titik lainnya dalam jaringan. Ini diukur dalam mikrodetik dan merupakan salah satu metrik yang digunakan oleh protokol routing seperti IGRP dan EIGRP. Delay dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jarak fisik antara perangkat, kecepatan koneksi, dan kemacetan jaringan. Dalam konteks ini, delay yang lebih rendah biasanya menunjukkan jalur yang lebih efisien untuk pengiriman data.

2. Bandwidth

Bandwidth mengacu pada kapasitas maksimum dari jalur komunikasi untuk mentransfer data dalam periode waktu tertentu, biasanya diukur dalam bit per detik (bps). Bandwidth yang lebih tinggi memungkinkan lebih banyak data untuk dikirimkan secara bersamaan, sehingga meningkatkan efisiensi jaringan

3. Link Utilization

Link utilization mengukur seberapa efektif bandwidth yang tersedia digunakan oleh lalu lintas jaringan. Ini dinyatakan sebagai persentase dari bandwidth total yang sedang digunakan pada suatu waktu tertentu. Utilisasi yang tinggi dapat menunjukkan bahwa jalur tersebut mendekati kapasitas maksimumnya, yang bisa menyebabkan kemacetan dan peningkatan delay

4. Stabilitas

Stabilitas dalam konteks routing merujuk pada kemampuan jalur untuk mempertahankan kinerja yang konsisten tanpa fluktuasi besar dalam delay atau throughput. Jalur yang stabil adalah jalur yang tidak sering mengalami perubahan dalam pemilihan rute atau kinerja akibat kemacetan atau gangguan lainnya. Stabilitas sangat penting untuk aplikasi real-time seperti VoIP atau video streaming, di mana variasi dalam delay dapat sangat mempengaruhi kualitas layanan

Router itu sendiri dapat berupa Hardware atau biasa dikenal dengan Dedicated Router, maupun Software yang biasanya disebut dengan PC Router.

6.3 Dynamic Routing

Dynamic Routing merupakan proses routing yang digunakan untuk menemukan network dan melakukan update routing table pada router secara otomatis. Mekanisme Routing Dynamic table routing berubah secara dinamik mengikuti kondisi suatu jaringan. Berbeda dengan Static Routing yang biasa digunakan untuk jaringan dengan skala yang kecil. Dynamic Routing digunakan pada jaringan yang berskala besar. Pada Dynamic Routing terbagi menjadi 2 Routing Protocol yaitu Link State dan Distance Vector.

1. Link State

Link state adalah proses routing yang membangun topologi databasenya sendiri. Konsep dasar dari link state routing adalah router akan memilih sendiri jalur untuk menuju ketujuannya. Router tersebut akan mendapatkan informasi tentang jalur terbaik (best pathway) melalui router tetangganya. Dari router tetangganya itulah router mempelajari routing dan mencari jalur terbaik.

2. Distance Vektor

Distance Vector adalah metode routing di mana setiap router menyimpan informasi tentang jarak (distance) ke setiap tujuan di jaringan serta arah (vector) ke tujuan tersebut. Jarak biasanya diukur dalam jumlah hop, yaitu jumlah router yang harus dilalui untuk mencapai tujuan tertentu. Router akan mengirimkan informasi ini kepada tetangganya secara berkala.

Perbedaan Distance Vektor dan Link State

DistanceVektor	Link State
Hanya bertukar informasi routing table dengan router tetangga	Mengirim informasi routing table ke seluruh router pada jaringan
Update routing table secara periodic	Update routing table ketika terjadi perubahan topologi
Slow Convergence	Fast Convergence
Perhitungan berdasarkan jumlah hop	Perhitungan berdasarkan metric cost

6.4 Contoh Protokol Distance Vektor dan Link State

6.4.1 EIGRP

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) atau sering disebut sebagai proprietary protocol pada CISCO, adalah routing protocol yang hanya diadopsi oleh router cisco. Oleh karena itu, EIGRP hanya bisa digunakan oleh sesama router cisco saja, dan tidak didukung oleh jenis router lain. EIGRP sering juga disebut sebagai hybriddistance-vector routing protocol, karena cara kerjanya menggunakan dua tipe routing protocol yaitu Distance vector protocol dan Link State Protocol. Maksudnya, EIGRP sebenarnya merupakan Distance Vector protocol, tetapi prinsip kerjanya menggunakan Link State protocol.

Beberapa keunggulan EIGRP, yaitu:

1. Satu-satunya protokol routing yang menggunakan route backup. EIGRP menyimpan backup terbaik untuk setiap route sehingga setiap kali terjadi kegagalan pada jalur utama, maka EIGRP menawarkan jalur alternatif tanpa menunggu waktu convergence.
2. Mudah dikonfigurasi.
3. Kombinasi terbaik dari protokol distance vector dan link state.
4. Mendukung multiple protokol network (IP, IPX, dan lain-lain).

6.4.2 RIP (Routing Information Protocol)

RIP adalah sebuah routing protocol jenis distance vector yang mengirimkan routing table yang lengkap ke semua interface yang aktif setiap 30 detik. RIP hanya menggunakan jumlah hop untuk menentukan cara terbaik ke sebuah network remote, dimana RIP secara default memiliki sebuah nilai jumlah hop maksimum yang diijinkan yaitu 15, yang berarti nilai 16 dianggap unreachable. RIP bekerja dengan baik di network-network yang kecil, tetapi tidak efisien untuk network-network besar dengan link WAN yang lambat atau pada network-network yang memiliki jumlah router yang banyak.

6.4.3 OSPF (Open Shortest Path First)

OSPF adalah sebuah routing protocol jenis link state standar terbuka (berbasis non-proprietary) yang telah diimplementasikan oleh sejumlah besar vendor jaringan. Hanya ada dua pilihan apabila akan menghubungkan ke jaringan yang non-proprietary, yaitu RIP dan OSPF. Namun apabila jaringan yang dituju merupakan jaringan yang cukup besar maka OSPF adalah pilihan satu-satunya. Alasan untuk menciptakan OSPF:

1. Untuk mengurangi overhead (waktu pemrosesan) routing.
2. Untuk mempercepat convergence.
3. Untuk membatasi ketidakstabilan network di sebuah area dari network itu saja.