**RANGKUMAN MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER**

Ghebrann Albaihaqi

20210801139

Teknik Informatika

**SESI 1** : Pengertian WAN

WAN adalah jaringan komputer yang mencakup area geografis yang luas, seperti negara, benua, atau bahkan seluruh dunia. WAN menghubungkan beberapa jaringan lokal (LAN) atau metropolitan (MAN) melalui perangkat jaringan seperti router dan menggunakan teknologi komunikasi jarak jauh. Contoh terbesar dari WAN adalah internet.

Ciri-ciri WAN

1. Cakupan geografis luas: Mencakup area yang lebih besar dibandingkan LAN dan MAN.
2. Teknologi transmisi khusus: Menggunakan koneksi seperti leased line, satelit, fiber optik, atau teknologi seluler (4G/5G).
3. Kecepatan bervariasi: Bergantung pada teknologi yang digunakan.
4. Koneksi antarmedia: Menghubungkan jaringan dengan infrastruktur berbeda (misalnya, kabel dan nirkabel).

**Pengertian Router**

Router adalah perangkat jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan yang berbeda dan meneruskan paket data antar jaringan tersebut. Router bekerja pada **layer 3 (Network Layer)** dalam model OSI, menggunakan protokol seperti IP (Internet Protocol).

**Fungsi Utama Router**

1. **Routing**: Menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan data dari satu jaringan ke jaringan lain.
2. **Pengalamatan IP**: Memproses dan mengenali alamat IP untuk menentukan lokasi perangkat tujuan.
3. **Segmentasi Jaringan**: Membagi jaringan besar menjadi jaringan yang lebih kecil untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan.
4. **Keamanan Jaringan**: Beberapa router dilengkapi dengan fitur firewall untuk melindungi jaringan.

### **SESI 2 : Konfigurasi Awal Router**

Konfigurasi awal router adalah proses pengaturan dasar untuk mengaktifkan router agar dapat berfungsi dalam jaringan. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk konfigurasi awal router:

**Perangkat dan Alat yang Dibutuhkan**

* Router yang akan dikonfigurasi.
* Kabel konsol atau kabel Ethernet.
* Komputer atau laptop dengan software terminal (misalnya, PuTTY, Tera Term).
* Panduan atau manual router (opsional).

**b. Koneksi ke Router**

1. Sambungkan komputer ke port konsol router menggunakan kabel konsol.
2. Jika menggunakan koneksi Ethernet, sambungkan ke port Ethernet router.
3. Nyalakan router dan komputer.

**c. Akses Antarmuka Router**

* **CLI (Command Line Interface)**: Akses menggunakan software terminal seperti PuTTY.
* **GUI (Graphical User Interface)**: Akses melalui browser dengan alamat default (misalnya, 192.168.1.1).

**SESI 3 : Pengenalan Cisco IOS (Internetwork Operating System)**

Cisco IOS adalah sistem operasi yang digunakan pada perangkat jaringan Cisco, seperti router dan switch. IOS menyediakan antarmuka berbasis command-line (CLI) untuk mengonfigurasi, memonitor, dan memelihara perangkat jaringan.

1. Fungsi Utama Cisco IOS

Cisco IOS dirancang untuk:

Mengelola Protokol Jaringan: Seperti IP, OSPF, EIGRP, dan BGP.

Mengontrol Routing dan Switching: Membuat keputusan jalur dan mengatur pengiriman data.

Keamanan Jaringan: Menyediakan fitur seperti firewall, VPN, dan ACL (Access Control List).

Pemantauan dan Manajemen Jaringan: Mendukung logging, debugging, dan protokol manajemen seperti SNMP.

### **SESI 4 : Pengenalan Routing**

**Routing** adalah proses menentukan jalur yang harus ditempuh oleh data (paket) agar dapat mencapai tujuannya di dalam jaringan komputer. Proses ini dilakukan oleh perangkat seperti router yang mengelola informasi jalur dan meneruskan paket antar jaringan yang berbeda. Routing memastikan data dapat berpindah dari satu perangkat ke perangkat lain di jaringan yang lebih besar (misalnya, dari LAN ke WAN).

Ada dua jenis utama **routing** yang digunakan dalam jaringan:

1. **Routing Statis**: Jalur yang dipilih dan dikonfigurasi secara manual oleh administrator jaringan.
2. **Routing Dinamis**: Jalur yang dipilih dan dikonfigurasi secara otomatis oleh protokol routing berdasarkan kondisi jaringan (misalnya, RIP, OSPF, EIGRP).

**Routing Statis** adalah metode routing di mana administrator jaringan secara manual menetapkan jalur yang harus ditempuh oleh data. Dalam routing statis, tabel routing yang ada di router diatur dengan informasi yang diberikan oleh administrator, dan jalur tidak berubah kecuali diubah secara manual.

### **SESI 5 : Routing Protocol Dinamis**

**Routing Protocol Dinamis** adalah metode yang digunakan untuk menentukan jalur pengiriman data di jaringan komputer secara otomatis. Dalam routing dinamis, perangkat jaringan seperti router berkomunikasi satu sama lain untuk saling berbagi informasi tentang jaringan yang mereka miliki dan untuk menentukan jalur terbaik bagi pengiriman data. Protokol ini secara otomatis memperbarui tabel routing berdasarkan perubahan topologi jaringan (misalnya, kegagalan atau penambahan jaringan baru).

**Distance Vector** adalah salah satu jenis protokol routing dinamis yang digunakan oleh router untuk menentukan jalur terbaik ke tujuan. Dalam protokol Distance Vector, router membagikan informasi tentang jarak dan arah (vector) ke jaringan tetangganya. Setiap router mengirimkan informasi tentang rute yang dimilikinya kepada router tetangga dengan cara periodik (misalnya, setiap 30 detik).

### **SESI 6 : Routing Protocol Link State**

**Link-State Routing Protocol** adalah jenis protokol routing yang mengirimkan informasi tentang status (state) dari koneksi langsung (link) antar router dalam jaringan. Protokol ini berbeda dengan Distance Vector karena masing-masing router memiliki pengetahuan lengkap tentang topologi jaringan secara keseluruhan, bukan hanya informasi dari router tetangga. Router dengan protokol Link-State akan membangun dan memelihara **topologi jaringan lengkap** yang sering disebut **peta jaringan** atau **Link-State Database (LSDB)**.

Pada protokol Link-State, setiap router mengirimkan informasi tentang status link atau koneksi yang dimilikinya ke seluruh router dalam jaringan, dan setiap router secara independen menghitung jalur terbaik ke tujuan berdasarkan informasi yang diperoleh

### **SESI 7 : Routing Information Protocol (RIP)**

**Routing Information Protocol (RIP)** adalah salah satu protokol routing yang berbasis **Distance Vector** dan digunakan untuk mendistribusikan informasi routing antar router dalam jaringan komputer. RIP adalah salah satu protokol routing yang paling sederhana dan banyak digunakan, terutama dalam jaringan kecil atau menengah. RIP bekerja dengan cara bertukar informasi routing antar router untuk menentukan jalur terbaik ke tujuan berdasarkan jumlah hop (atau langkah) yang diperlukan untuk mencapai jaringan tertentu.

### **SESI 8 : OSPF Single Area**

**OSPF (Open Shortest Path First)** adalah protokol routing **Link-State** yang sangat efisien dan banyak digunakan dalam jaringan komputer untuk mendistribusikan informasi routing antar router. Salah satu mode konfigurasi OSPF yang sering digunakan adalah **OSPF Single Area**. Dalam mode ini, seluruh jaringan yang menggunakan OSPF akan berada dalam satu area yang sama, yang disebut **Area 0** (atau Area Backbone). OSPF Single Area sangat cocok untuk jaringan yang tidak terlalu besar dan kompleks, karena memiliki pengaturan yang lebih sederhana.

### **SESI 9 : OSPF Multi-Area**

**OSPF Multi-Area** adalah implementasi dari protokol routing **Open Shortest Path First (OSPF)** yang menggunakan pembagian jaringan menjadi beberapa area. Berbeda dengan **OSPF Single Area**, di mana seluruh jaringan menggunakan satu area (Area 0), OSPF Multi-Area membagi jaringan ke dalam beberapa area yang terhubung ke **Area 0**, yang dikenal sebagai **Area Backbone**. Pembagian area ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi overhead, dan meningkatkan skalabilitas dalam jaringan besar dan kompleks.

### **SESI 10 : EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)**

**EIGRP** adalah protokol routing **Distance Vector** yang dikembangkan oleh Cisco untuk mengatasi beberapa keterbatasan dari protokol **RIP** (Routing Information Protocol) dan menggabungkan kelebihan dari **Link-State Protocols**. EIGRP diklasifikasikan sebagai **Hybrid Routing Protocol**, yang menggabungkan elemen-elemen dari protokol **Distance Vector** dan **Link-State**. Ini menjadikannya lebih efisien dalam hal kecepatan konvergensi, penggunaan bandwidth, dan skalabilitas.

EIGRP hanya dapat digunakan pada perangkat Cisco, meskipun protokol ini adalah standar Cisco, namun dalam praktiknya, EIGRP sering digunakan dalam jaringan besar yang menggunakan perangkat Cisco.

### **SESI 11 : Router Troubleshooting**

Troubleshooting router dapat menjadi tugas yang menantang, terutama dalam jaringan yang kompleks. Namun, dengan pendekatan yang sistematis dan menggunakan alat yang tepat, masalah router dapat diidentifikasi dan diselesaikan dengan lebih efisien.