

NAMA : TAUFIK MAULANA

NIM : 20210801165

PRODI : TEKNIK INFORMATIKA

JARKOM

WAN

-WAN adalah sebuah jaringan komunikasi data yang tersebar pada suatu area geografik yang besar seperti propinsi atau negara. WAN selalu menggunakan fasilitas transmisi yang disediakan oleh perusahaan telekomunikasi seperti perusahaan layanan telepon.

-Karakteristik dari WAN:

- Terhubung ke peralatan yang tersebar ke area geografik yang luas
- Menggunakan jalur layanan umum, misalnya perusahaan telekomunikasi. PT. Telkom, PT. Indosat, PT. Excelcomindo dan lain-lain untuk membentuk jaringan di dalam area geografik tersebut.
- Menggunakan koneksi serial untuk akses bandwidth di seluruh area geografik tersebut.

-WAN berbeda dengan LAN. Tidak seperti LAN yang menghubungkan workstationworkstation, peralatan, terminal dan peralatan lain dalam suatu gedung, WAN menghubungkan data dalam suatu area geografik yang luas. Perusahaan yang menggunakan WAN dapat melakukan koneksi antara kantor pusat dan kantor-kantor cabangnya yang berada di tempat yang jauh. 2 Sebuah WAN beroperasi pada layer fisik dan layer data link dari OSI layer. WAN menghubungkan LAN-LAN dalam suatu area geografik yang luas. WAN mampu melakukan pertukaran paket data dan frame antara router dan switch.

-Berikut adalah peralatan-peralatan yang digunakan dalam WAN:

- Router, termasuk internetworking dan port-port interface WAN
- Modem, termasuk interface voice-grade, channel service units/digital service Units (CSU/DSU) yang melayani interface T1/E1, dan Terminal Adapter/Network Termination 1 (TA/NT 1) sebagai interface Integrated Services Digital Network (ISDN)
- Server-server dial in dan user-user yang melakukan dial out untuk melakukan koneksi

KONFIGURASI AWAL ROUTER

Router dalam WAN adalah untuk mengantarkan paket data pada layer 3, tapi ia juga bisa dipakai dalam LAN. Pada saat router menggunakan standar dan protokol layer fisik dan layer data link maka ia beroperasi sebagai peralatan WAN. Sebagai contoh, sebuah router mungkin harus mempunyai interface ISDN yang menggunakan enkapsulasi PPP dan sebuah interface serial yang terhubung ke jalur T1 yang menggunakan enkapsulasi Frame Relay. Router harus mampu merubah bit stream dari tipe layanan yang satu ke tipe yang lain, dalam hal ini ISDN ke T1 dan merubah enkapsulasi data link dari PPP ke Frame Relay. Di bawah ini adalah daftar standar dan protokol layer fisik pada WAN:

- EIA/TIA-232
- EIA/TIA-449
- V.24
- V.35
- X.21
- G.703
- EIA-530
- ISDN
- T1, T3, E1 dan E3
- Xdsl
- SONET (OC-3, OC-12, OC-48, OC-192)

Di bawah ini adalah daftar standar dan protokol layer data link pada WAN: – High-level data link control (HDLC) – Frame Relay – Poin-to-Point Protocol (PPP) – Synchronous Data Link Control (SDLC) – Serial Line Internet Protocol (SLIP)

- X.25
- ATM
- LAPB
- LAPD
- LAPF

IP ADDRESS

Format Alamat IP

IP Address memiliki dua versi utama:

a. IPv4 (Internet Protocol Version 4)

- Menggunakan format 32-bit, ditulis dalam empat angka desimal yang dipisahkan oleh titik.
- Contoh: 192.168.1.1
- Setiap angka (oktet) bernilai 0–255.
- Keterbatasan: Jumlah alamat IPv4 terbatas sekitar 4,3 miliar, yang hampir habis.

b. IPv6 (Internet Protocol Version 6)

- Menggunakan format 128-bit, ditulis dalam delapan blok heksadesimal yang dipisahkan oleh titik dua.
- Contoh: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
- Dirancang untuk menggantikan IPv4 dengan kapasitas alamat yang jauh lebih besar.

Jenis Alamat IP

Alamat IP dapat dibedakan berdasarkan fungsinya:

a. Alamat publik (Public IP)

- Digunakan untuk mengidentifikasi perangkat di internet.
- Diberikan oleh penyedia layanan internet (*Internet Service Provider, ISP*).
- Contoh: 8.8.8.8 (Google DNS).

b. Alamat Privat (Private IP)

- Digunakan untuk jaringan lokal (LAN) dan tidak dapat diakses langsung dari internet.
- Contoh rentang:
 - 10.0.0.0 hingga 10.255.255.255
 - 172.16.0.0 hingga 172.31.255.255
 - 192.168.0.0 hingga 192.168.255.255

c. Static IP vs Dynamic IP

- **Static IP:** Alamat IP tetap dan tidak berubah.
- **Dynamic IP:** Alamat IP yang berubah-ubah, biasanya diberikan oleh DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Penggunaan Subnet Mask

Subnet mask digunakan untuk memisahkan bagian jaringan (network) dari bagian host pada IP Address.

- Contoh Subnet Mask: 255.255.255.0
- Contoh Penghitungan:
 - IP Address: 192.168.1.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - **Network ID:** 192.168.1.0
 - **Host ID:** 1

Subnetting memungkinkan pembagian jaringan menjadi subnet kecil, sehingga lebih efisien dan aman.

Cara Kerja IP Address

1. **Pengalamatan:**
 - Setiap perangkat mendapatkan alamat IP (statis atau dinamis) untuk identifikasi.
2. **Pengiriman Paket Data:**
 - Data dipecah menjadi paket-paket kecil.
 - Setiap paket memiliki alamat pengirim dan penerima.
3. **Routing:**
 - Paket dikirim melalui jaringan menggunakan router, yang membaca alamat IP tujuan untuk menentukan rute terbaik.
4. **Reassembly:**
 - Paket-paket yang diterima disusun kembali menjadi data utuh oleh perangkat tujuan.

ROUTING

Komponen Utama Routing

a. Router

- Perangkat jaringan yang bertugas meneruskan paket data berdasarkan alamat IP tujuan.
- Router membaca informasi di header paket data untuk menentukan rute.

b. Table Routing

- Tabel yang berisi daftar rute yang tersedia di jaringan.
- Informasi dalam tabel routing mencakup:
 - **Alamat Jaringan:** Tujuan paket.
 - **Subnet Mask:** Untuk menentukan ukuran jaringan.
 - **Next Hop:** Router berikutnya dalam jalur.

c. Protokol Routing

- Aturan atau algoritma yang digunakan untuk menentukan jalur terbaik.

Jenis Routing

Routing dibagi menjadi dua jenis utama:

a. Static Routing

- Rute ditentukan secara manual oleh administrator jaringan.
- **Kelebihan:**
 - Sederhana.
 - Stabil karena tidak berubah kecuali dikonfigurasi ulang.
- **Kekurangan:**
 - Tidak fleksibel untuk jaringan besar.
 - Memerlukan pembaruan manual jika ada perubahan topologi jaringan.

b. Dynamic Routing

- Rute ditentukan secara otomatis oleh protokol routing.
- **Kelebihan:**
 - Adaptif terhadap perubahan jaringan.
 - Cocok untuk jaringan besar.
- **Kekurangan:**
 - Lebih kompleks.
 - Membutuhkan lebih banyak sumber daya (CPU dan memori).