

Nama: Ahmad Khoirudin

NIM: 20210801109

Mata Kuliah: Jaringan Komputer Lanjut

Tugas Merangkum

1. Pengertian IP Address

IP Address (Internet Protocol Address) adalah sebuah alamat unik yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat dalam jaringan komputer yang menggunakan protokol IP. IP Address memungkinkan perangkat untuk saling berkomunikasi, baik dalam jaringan lokal (LAN) maupun internet.

2. Kategori dan Versi IP Address

- IPv4 (Internet Protocol version 4):
 - Format: 32-bit, ditulis dalam bentuk desimal yang dipisahkan oleh tanda titik (disebut *dotted decimal notation*), contoh: 192.168.1.1
 - Struktur: Terbagi menjadi 2 bagian: Network ID adalah Mengidentifikasi jaringan tempat perangkat berada, dan Host ID adalah Mengidentifikasi Perangkat dalam jaringan tersebut.
- IPv6 (Internet Protocol version 6):
 - Format: 128-bit, ditulis dalam format heksadesimal dan dipisahkan oleh tanda titik dua (:), contoh: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
 - Keunggulan: Mengatasi keterbatasan IPv4, mendukung konfigurasi otomatis, dan lebih efisien dalam routing.

3. Jenis-Jenis IP Address

- IP Public:
 - Alamat yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat di internet.
 - Harus unik secara global dan diberikan oleh organisasi seperti IANA (Internet Assigned Numbers Authority) atau penyedia layanan internet (ISP).
- IP Private:
 - Digunakan dalam jaringan lokal (LAN) dan tidak dapat digunakan untuk berkomunikasi langsung di internet.
 - Rentang Alamat IP private (IPv4)
 - 10.0.0.0 – 10.255.255.255
 - 172.16.0.0 – 172.31.255.255
 - 192.168.0.0 – 192.168.255.255
- IP Static:
 - IP yang tetap dan tidak berubah, sering digunakan untuk server atau perangkat yang memerlukan identitas tetap.
- IP Dynamic:
 - IP yang berubah-ubah, diberikan oleh server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

4. Pengertian Subnetting

Subnetting adalah teknik untuk membagi jaringan besar menjadi jaringan yang lebih kecil (subnet).

- Tujuan utama subnetting adalah:
 - Mengoptimalkan penggunaan alamat IP.
 - Meningkatkan efisiensi routing.
 - Memperkuat keamanan jaringan.
- Subnet Mask
 - Digunakan untuk membedakan antara bagian network dan host dalam IP Address.
 - Contoh Subnet mask:
 - 255.255.255.0 (untuk /24)
 - 255.255.0 (untuk /16)

5. Pengertian CIDR

CIDR adalah metode pengalokasian dan perutean alamat IP yang menggantikan sistem pembagian kelas tradisional (classful). CIDR memungkinkan penggunaan subnet mask dengan panjang variabel (variable-length subnet mask atau VLSM) untuk mengalokasikan alamat IP lebih efisien dan fleksibel.

CIDR adalah metode pengalokasian alamat IP tanpa mengikuti pembagian kelas tradisional (A, B, C). Contoh notasi CIDR: 192.168.1.0/24, yang berarti 24 bit pertama digunakan untuk Network ID.

6. Keunggulan CIDR

- Pengalokasian yang efisien:
 - Tidak terikat pada pembagian kelas A, B, atau C.
 - Dapat menyesuaikan jumlah alamat IP dengan kebutuhan spesifik jaringan.
- Pengurangan Pemborosan Alamat IP:
 - Sistem classful sering kali mengalokasikan terlalu banyak alamat IP (misalnya, jaringan kecil hanya butuh 10 alamat tetapi harus menggunakan /24 atau 256 alamat).
 - CIDR memungkinkan alokasi sesuai kebutuhan (misalnya /28 untuk 16 alamat)
- Mendukung Agregasi Routing:
 - CIDR memungkinkan penggabungan beberapa alamat IP menjadi satu entri dalam tabel routing (route aggregation atau supernetting), sehingga memperkecil ukuran tabel routing di router.

7. Pembagian Kelas Tradisional

Sistem classful adalah metode pembagian alamat IP berdasarkan kelas tertentu. Setiap kelas memiliki rentang IP yang ditentukan dan fungsi spesifik.

- Kelas A:
 - Rentang Alamat: 0.0.0.0 hingga 127.255.255.255
 - Subnet Mask Default: 255.0.0.0 (/8)
 - Contoh: 10.0.0.0
- Kelas B:
 - Rentang Alamat: 128.0.0.0 hingga 191.255.255.255
 - Subnet Mask Default: 255.255.0.0 (/16)
 - Contoh 172.16.0.0
- Kelas C:
 - Rentang Alamat: 192.0.0.0 hingga 233.255.255.255
 - Subnet Mask Default: 255.255.255.0 (/24)

- Contoh; 192.168.1.0

8. Penjelasan Routing

- Definisi Routing

Routing adalah proses menentukan jalur terbaik yang akan dilalui oleh paket data dari sumber ke tujuan melalui jaringan. Proses ini dilakukan oleh perangkat seperti router, yang menggunakan tabel routing untuk memutuskan jalur terbaik.

- Proses Routing

- Membangun Tabel Routing: Router mengumpulkan informasi tentang jaringan yang terhubung melalui protokol routing seperti RIP, OSPF, atau BGP. Dan informasi ini digunakan untuk membangun dan memperbarui tabel routing.

- Pemilihan Jalur Terbaik

- Router menganalisis tabel routing untuk menentukan jalur paling efisien berdasarkan metrik seperti: jarak (hop count), bandwidth, latensi, dan biaya (cost)

- Protokol Routing

- Static Routing: Jalur ditentukan secara manual oleh administrator jaringan. Cocok untuk jaringan kecil dan stabil.
- Dynamic Routing: Jalur dipilih dan diperbarui secara otomatis oleh protokol routing. Contoh protokol: RIP, OSPF, EIGRP, BGP.

9. Penjelasan Forwarding

- Definisi Forwarding

Forwarding adalah proses meneruskan paket data dari satu antarmuka jaringan ke antarmuka lainnya berdasarkan keputusan routing. Forwarding terjadi di lapisan perangkat keras dan dilakukan oleh router atau switch.

- Proses Forwarding:

- Menerima Paket: Router menerima paket data pada antarmuka tertentu.
- Mencocokkan Alamat Tujuan: Router memeriksa alamat tujuan dalam header paket. Alamat ini dibandingkan dengan entri dalam tabel routing.
- Mengirimkan Paket: Router menentukan antarmuka keluar berdasarkan hasil pencocokan tabel routing. Paket diteruskan ke antarmuka keluar menuju jaringan berikutnya.

- Forwarding Table (FIB)

Forwarding Information Base (FIB) adalah tabel dalam router yang digunakan untuk menentukan antarmuka keluar paket. FIB merupakan hasil kompilasi tabel routing, disesuaikan untuk kecepatan tinggi.