**Nama : Adika Rahman  
NIM : 20210801100**

1. Kelas IP (Internet Protocol)

* Kelas IP: Dibagi menjadi lima kelas utama:

Kelas A: Untuk jaringan besar, range alamat 0.0.0.0 – 127.255.255.255.

Kelas B: Untuk jaringan menengah, range alamat 128.0.0.0 – 191.255.255.255.

Kelas C: Untuk jaringan kecil, range alamat 192.0.0.0 – 223.255.255.255.

Kelas D: Untuk multicasting, range alamat 224.0.0.0 – 239.255.255.255.

Kelas E: Reserved untuk penelitian, range alamat 240.0.0.0 – 255.255.255.255.

1. Subnetting dan Supernetting

* Subnetting: Teknik membagi sebuah network besar menjadi subnet kecil untuk efisiensi alokasi IP dan pengelolaan jaringan.

Contoh: Memecah jaringan /24 menjadi beberapa subnet /26.

Perhitungan: Subnet Mask, jumlah host per subnet, dan alamat broadcast.

* Supernetting: Teknik menggabungkan beberapa jaringan kecil menjadi satu jaringan besar, biasanya digunakan dalam routing dinamis.

1. CIDR (Classless Inter-Domain Routing)

* CIDR: Menghilangkan pembagian kelas IP yang kaku dengan menggunakan notasi “/” untuk menentukan panjang prefix.

Contoh: Alamat 192.168.1.0/24 berarti ada 256 alamat IP (2^(32-24)).

* CIDR memungkinkan penggunaan alamat IP lebih fleksibel dan efisien.

1. Protokol Routing Dinamis

* OSPF (Open Shortest Path First): Protokol routing berbasis link-state yang menghitung jalur tercepat menggunakan algoritma Dijkstra.
* BGP (Border Gateway Protocol): Digunakan untuk routing antar-AS (Autonomous System), sangat penting dalam internet global.

1. IPv4 vs IPv6

* IPv4: Menggunakan alamat 32-bit, mendukung sekitar 4,3 miliar alamat.
* IPv6: Menggunakan alamat 128-bit, mendukung lebih banyak alamat, serta memiliki fitur keamanan dan efisiensi lebih baik.

1. Implementasi dan Konfigurasi

* Konfigurasi IP Statik dan Dinamis:

IP statis diatur secara manual.

IP dinamis menggunakan DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

* Pengaturan Routing di Router:

Contoh konfigurasi routing OSPF atau BGP di perangkat jaringan.

1. Fungsi Subnet Mask

1.Mengidentifikasi Network ID dan Host ID:

* 1. Dengan subnet mask, kita bisa menentukan bagian alamat IP mana yang mewakili jaringan dan bagian mana yang mewakili perangkat (host).
  2. Contoh:  
     Alamat IP: 192.168.1.10  
     Subnet mask: 255.255.255.0
     1. Network ID: 192.168.1.0
     2. Host ID: 0.0.0.10

2.Membagi Jaringan Besar (Subnetting):

Subnet mask memungkinkan pembagian jaringan besar menjadi subnet kecil untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alamat IP dan mengurangi lalu lintas jaringan.

3.Mendukung Routing:

Router menggunakan subnet mask untuk menentukan tujuan paket data dan mengetahui apakah paket itu berada di jaringan lokal atau perlu diteruskan ke jaringan lain.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Subnet Mask | CIDR | Jumlah Host | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Network Block Size | |
| 255.0.0.0 | /8 | 16,777,214 | 16 juta IP |
| 255.255.0.0 | /16 | 65,354 | 65 ribu IP |
| 255.255.255.0 | /24 | 254 | 256 IP |
| 255.255.255.192 | /32 | 62 | 64 IP |
| 255.255.255.252 | /40 | 2 | 4 IP |