

Jarkom Lanjut Rangkuman

Nama : Ardy Andhika Haydar

NIM : 20210801084

Prodi : Teknik Informatika

1. Di pertemuan Pertama kita mempelajari tentang Ip address dan juga routing

- Ip Address

Adalah identitas unik dalam jaringan yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat (komputer, router, printer, dll.). Setiap perangkat yang terhubung ke jaringan komputer harus memiliki IP Address untuk komunikasi.

Format IP Address, IP Address versi 4 (IPv4) menggunakan format desimal bertitik, terdiri dari 4 oktet (32-bit), misalnya: 192.168.1.1. Setiap oktet bernilai antara 0–255 (8 bit).

Kelas-Kelas IP Address dibagi menjadi 5 kelas utama: A, B, C, D, E, berdasarkan bit pertama pada oktet pertama. Berikut adalah penjelasan setiap kelas:

1. Kelas A

- Range Oktet Pertama: 1–126
- a. (0 dan 127 dicadangkan untuk tujuan khusus).
- Panjang Netmask Default: /8 (255.0.0.0).
- Jumlah Host: Mendukung sekitar 16 juta alamat ($2^{32} - 2$).
- Penggunaan: Untuk jaringan skala besar (seperti ISP atau organisasi besar).
- Contoh IP: 10.0.0.1

2. Kelas B

- Range Oktet Pertama: 128–191.
- Panjang Netmask Default: /16 (255.255.0.0).

- Jumlah Host: Mendukung sekitar 65.536 alamat per jaringan.
- Penggunaan: Untuk jaringan menengah hingga besar (seperti kampus atau perusahaan besar).
- Contoh IP: 172.16.0.1

3. Kelas C

- Range Oktet Pertama: 192–223.
- Panjang Netmask Default: /24 (255.255.255.0).
- Jumlah Host: Mendukung hingga 254 alamat ($2^8 - 2$).
- Penggunaan: Untuk jaringan kecil (seperti kantor kecil atau rumah).
- Contoh IP: 192.168.1.1

4. Kelas D (Multicast)

- Range Oktet Pertama: 224–239.
- Penggunaan: Untuk pengiriman data secara multicast (komunikasi satu ke banyak perangkat).
- Contoh IP: 224.0.0.1

5. Kelas E (Eksperimental)

- Range Oktet Pertama: 240–255.
- Penggunaan: Dicadangkan untuk keperluan eksperimental atau masa depan.
- Contoh IP: Tidak digunakan dalam jaringan umum.

Pengelompokan Berdasarkan Alamat Ip Address :

1. Private IP Address:

- a. Digunakan untuk jaringan internal.
- b. Tidak dapat diakses langsung dari internet.
- c. Range:
 - Kelas A: 10.0.0.0 – 10.255.255.255
 - Kelas B: 172.16.0.0 – 172.31.255.255

- Kelas C: 192.168.0.0 – 192.168.255.255

2. Public IP Address:

- Digunakan untuk mengakses internet.
- Harus unik dan diberikan oleh ISP.

3. Loopback Address:

- Range: 127.0.0.1 – 127.255.255.255.
- Digunakan untuk menguji perangkat lokal (localhost)

4. Broadcast Address:

- Alamat terakhir dalam subnet, digunakan untuk mengirim data ke semua perangkat dalam subnet.

Subnet Mask digunakan untuk memisahkan bagian network dan host dalam IP Address.

Contoh subnet mask:

- Kelas A: 255.0.0.0.
- Kelas B: 255.255.0.0.
- Kelas C: 255.255.255.0.

- Routing

Routing adalah proses pengiriman data dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui perangkat perantara seperti router. Fungsi utama routing adalah menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan data ke tujuan.

Routing dibagi menjadi dua jenis utama:

1. Routing Statis (Static Routing)
2. Routing Dinamis (Dynamic Routing)

A. Routing Statis (Static Routing)

Routing statis adalah metode konfigurasi rute jaringan secara manual oleh administrator. Dalam routing ini, semua rute (jalur) ke jaringan tujuan harus dimasukkan secara manual ke dalam tabel routing router.

✓ Cara Kerja:

- Administrator menetapkan rute tujuan dan gateway (gerbang) secara manual.
- Router menggunakan rute ini untuk mengirim data ke tujuan.
- Contoh Konfigurasi:

Misalkan ada dua jaringan:

- Jaringan A: 192.168.1.0/24
- Jaringan B: 192.168.2.0/24
- Router 1 (R1) memiliki IP 192.168.1.1 di jaringan A dan 10.10.10.1 di backbone.
- Router 2 (R2) memiliki IP 10.10.10.2 di backbone dan 192.168.2.1 di jaringan B.

B. Routing Dinamis (Dynamic Routing)

Routing dinamis adalah metode di mana router secara otomatis berbagi dan memperbarui informasi rute menggunakan protokol routing. Dalam routing ini, router berkomunikasi satu sama lain untuk menentukan jalur terbaik ke jaringan tujuan.

- Cara Kerja
 - Administrator menetapkan rute tujuan dan gateway (gerbang) secara manual.
 - Router menggunakan rute ini untuk mengirim data ke tujuan.

✓ Contoh Konfigurasi

Misalkan ada dua jaringan:

- Jaringan A: 192.168.1.0/24
- Jaringan B: 192.168.2.0/24
- Router 1 (R1) memiliki IP 192.168.1.1 di jaringan A dan 10.10.10.1 di backbone.
- Router 2 (R2) memiliki IP 10.10.10.2 di backbone dan 192.168.2.1 di jaringan B

- **DHCP Client**

DHCP Client adalah perangkat atau komputer yang meminta konfigurasi jaringan secara otomatis dari DHCP Server menggunakan protokol Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). DHCP Client berfungsi untuk menerima informasi seperti IP Address, Subnet Mask, Gateway, dan DNS Server tanpa perlu konfigurasi manual.

- Bagaimana DHCP Client Bekerja?
 1. Permintaan (Discovery):
 - DHCP Client mengirimkan permintaan (broadcast) ke jaringan untuk mencari DHCP Server. Permintaan ini dikenal sebagai DHCP Discover.
 2. Penawaran (Offer):
 - DHCP Server merespons dengan DHCP Offer, yang berisi konfigurasi jaringan yang tersedia (seperti IP Address, Subnet Mask, Gateway, dll.).
 3. Permohonan (Request):
 - DHCP Client memilih salah satu penawaran dan mengirimkan DHCP Request ke server, mengindikasikan bahwa konfigurasi tersebut diterima.
 4. Konfirmasi (ACK):
 - DHCP Server mengirimkan DHCP Acknowledgment (ACK) yang mengonfirmasi konfigurasi ke DHCP Client. Setelah itu, DHCP Client mulai menggunakan IP Address tersebut.
- Informasi yang Diterima oleh DHCP Client
 1. IP Address: Alamat unik untuk perangkat dalam jaringan.
 2. Subnet Mask: Untuk menentukan jaringan dan host.
 3. Default Gateway: Alamat router untuk mengakses jaringan luar.
 4. DNS Server: Server untuk menerjemahkan nama domain ke IP Address.
 5. Lease Time: Waktu penggunaan IP sebelum perlu diperbarui.
- Keuntungan DHCP Client
 1. Konfigurasi Otomatis: Tidak perlu memasukkan pengaturan jaringan secara manual.
 2. Efisiensi: Mempercepat pengaturan perangkat dalam jaringan besar.

3. Mobilitas: Perangkat dapat berpindah antar jaringan dan menerima konfigurasi otomatis.
4. Kesalahan Minimal: Mengurangi risiko kesalahan pengaturan IP Address.

Cara mengaktifkan DHCP Client:

- Router MikroTik
 1. Buka WinBox.
 2. Pergi ke IP → DHCP Client.
 3. Klik tombol Add (+).
 4. Pilih interface yang digunakan (misalnya ether1).
 5. Klik Apply lalu OK.

- **Subnet Mask**

Subnet Mask adalah angka yang digunakan untuk membagi sebuah jaringan IP menjadi sub-jaringan yang lebih kecil (subnet) dan untuk menentukan bagian mana dari IP Address yang merepresentasikan *network* dan bagian mana yang merepresentasikan *host*.

Subnet Mask sangat penting dalam pengelolaan jaringan karena memungkinkan penggunaan alamat IP secara efisien.

A. Format Subnet Mask:

Subnet Mask terdiri dari 32-bit angka biner yang ditulis dalam format desimal bertitik (seperti IPv4).

- Contoh umum:
 - 255.0.0.0
 - 255.255.0.0
 - 255.255.255.0
- Dalam biner:

- $255.0.0.0 = 11111111.00000000.00000000.00000000$
- $255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000$
- $255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000$
- Fungsi Subnet Mask
 1. Memisahkan Network dan Host
 - Subnet Mask membantu router atau perangkat jaringan mengenali bagian mana dari IP Address yang menunjukkan jaringan (*network ID*) dan bagian mana yang menunjukkan perangkat dalam jaringan (*host ID*).
 - Contoh:
 - IP Address: 192.168.1.10
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Network ID: 192.168.1.0
 - Host ID: 10.

2. Mendukung Subnetting

- Subnetting memungkinkan Anda membagi jaringan besar menjadi beberapa jaringan lebih kecil (subnet) untuk mengurangi lalu lintas jaringan dan meningkatkan keamanan.
- Routing Information Protocol (RIP)

Routing Information Protocol (RIP) adalah salah satu protokol routing dinamis berbasis Distance Vector yang digunakan untuk mendistribusikan informasi routing antar-router dalam jaringan lokal (LAN) atau jaringan area luas (WAN). RIP memungkinkan router untuk saling berbagi informasi tentang jalur terbaik ke tujuan dalam jaringan.

- Karakteristik Utama RIP

1. Distance Vector Protocol:

- RIP menggunakan metrik hop count (jumlah lompatan) untuk menentukan jalur terbaik ke tujuan. Satu hop adalah satu lompatan antar-router.
- Jalur terbaik adalah jalur dengan jumlah hop terendah.

2. Maksimum Hop Count:

- RIP memiliki batas maksimum hop count sebesar 15.
- Hop count 16 dianggap tidak dapat dijangkau (unreachable), yang membuat RIP cocok hanya untuk jaringan kecil hingga menengah.

3. Update Routing Berkala:

- RIP mengirimkan pembaruan routing ke router tetangga setiap 30 detik secara broadcast atau multicast, tergantung pada versinya.

4. Protokol Layer 3:

- RIP bekerja pada layer 3 (Network Layer) dari model OSI dan menggunakan protokol UDP (port 520 untuk IPv4, port 521 untuk IPv6).

- Versi RIP

RIP memiliki beberapa versi dengan peningkatan fitur:

1. RIP v1 (RFC 1058)

- Protokol routing sederhana.
- Tidak mendukung subnet mask (classful routing).

- Mengirimkan pembaruan routing menggunakan broadcast (alamat 255.255.255.255).

2. RIP v2 (RFC 2453)

- Mendukung subnet mask (classless routing).
- Menambahkan otentikasi untuk keamanan.
- Menggunakan multicast (alamat 224.0.0.9) untuk pembaruan routing.

3. RIPng (RIP Next Generation, RFC 2080)

- Versi RIP untuk IPv6.
- Mendukung alamat IPv6 dan subnet mask panjang variabel.

Cara Kerja RIP

1. Pembuatan Tabel Routing:

- Setiap router membuat tabel routing awal berdasarkan jaringan yang langsung terhubung (directly connected).

2. Distribusi Informasi Routing:

- Router berbagi tabel routing mereka dengan tetangganya setiap 30 detik.

3. Perhitungan Jalur Terbaik:

- Router menerima tabel routing dari tetangga dan menghitung jalur terbaik menggunakan metrik hop count.

4. Penghapusan Rute yang Tidak Valid:

- Jika rute tertentu tidak diperbarui setelah 180 detik, router akan menganggap rute tersebut tidak valid.

