

**LAPORAN TUGAS**  
**JOBSHEET 7 - SUBNETTING**

Disusun sebagai

Mata Kuliah :

Praktikum Jaringan Komputer



Oleh :

Siska Nuri Aprilia

Sib 2F

2341760038

**PROGRAM STUDI D-IV SISTEM INFORMASI BISNIS**  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**  
**TAHUN 2024/2025**

## Modul Praktikum 9

### Perintah ARP (Address Resolution Protocol)

#### Kompetensi:

1. Mahasiswa memahami konsep protokol pada layer 2 dan 3.
2. Mahasiswa mampu mengoperasikan arp

#### Alat dan bahan:

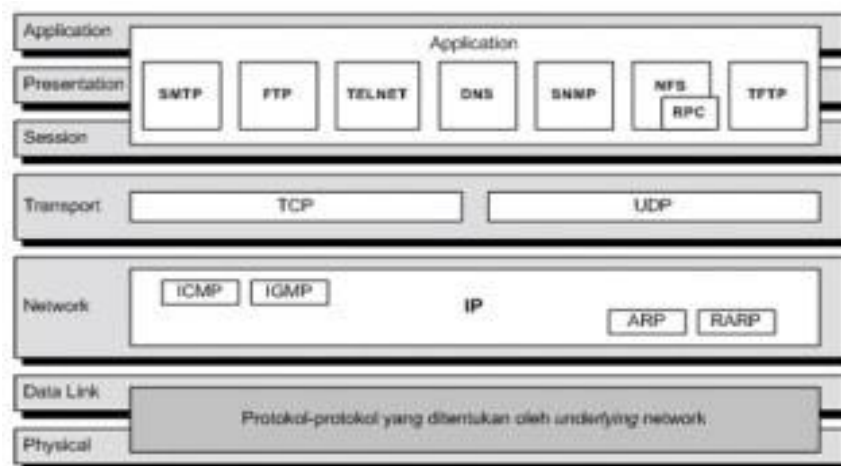
1. Beberapa PC yang akan dihubungkan dalam jaringan
2. Switch sebagai penghubung jaringan
3. Kabel UTP
4. Koneksi internet

#### Ulasan Teori

##### 1. TCP/IP

**TCP/IP** (Transmission Control Protokol / Internet Protokol ) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja.

Definisi Masing-masing Layer pada model TCP/IP

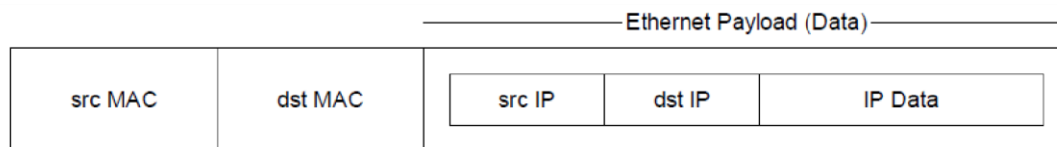


Gambar 1. Susunan model OSI tujuh layer dan TCP/IP empat layer

Nomor IP diperlukan oleh perangkat lunak untuk mengidentifikasi komputer pada jaringan, namun nomor identitas yang sebenarnya diatur oleh *NIC (Network Interface Card)* atau kartu Jaringan yang juga mempunyai nomor unik. Pengalamatan di NIC biasa disebut dengan MAC Address. Pengalamatan ini merupakan bagian dari ethernet.

Alamat kartu jaringan ini terdiri atas 48 bit, 24 bit ID dari pabrik pembuat sedangkan 24 bit sisanya adalah nomor urut/*sequence number*. Oleh karena itu setiap kartu jaringan TCP/IP merupakan standar tentang mekanisme kerja jaringan, sehingga perangkat lunak dan perangkat keras dari berbagai vendor dapat saling berkomunikasi. Agar dapat bekerja maka TCP/IP membutuhkan perangkat keras jaringan dalam hal ini adalah *Ethernet*, meskipun ethernet bukan bagian dari TCP/IP, TCP/IP hanya berinteraksi untuk menggunakan fasilitasnya menggerakkan paket.

Untuk mengirim data ke komputer lain, maka software menyusun frame ethernet dalam memori sebagai berikut:



Gambar 2. Paket Ethernet

Pada gambar 2 merupakan referensi IP ke MAC addressnya sehingga data terkirim ke komputer yang benar sesuai physical addressnya. Bila komputer tahu nomor IP tetapi tidak tahu MACnya, TCP/IP memecahkan masalah ini dengan menggunakan ARP (Address Resolution Protocol)

## 2. ARP (Address Resolution Protocol)

ARP bekerja pada **Network Layer** Internet Protocol (IP) dimana berkaitan dengan routing data dari sumber ke tujuan. Pelayanan pengiriman paket elementer.

Secara internal ARP melakukan resolusi address tersebut dan ARP berhubungan langsung dengan Data Link Layer. ARP mengolah sebuah tabel yang berisi IP-address dan Ethernet card. Dan tabel ini diisi setelah ARP melakukan request (broadcast) ke seluruh jaringan.

Sebagai contoh user menjalankan perintah ssh (ssh merupakan perintah di linux yang dipakai untuk menjalankan mesin tertentu dari mesin lainnya) dengan host misal: 192.168.1.1 (#ssh 192.168.1.1). Setelah user menjalankan command ssh, maka sistem akan mengecek ARP cache ada nomor physical address yang dimaksud. Jika informasi ini tidak ditemukan, maka host akan mengeluarkan suatu ARP khusus meminta paket. ARP Request dikapsulkan dengan semua

informasi yang dibutuhkan kecuali physical address tujuan karena memang host tidak tahu tujuannya dimana, biasanya arp tujuan dibuat FF:FF:FF:FF secara broadcast ke jaringan, karena broadcast maka semua system pada local network akan menguji request tersebut. Paket ARP request/Reply mempunyai format yang sama.

### Langkah-Langkah Praktikum

1. Pastikan komputer anda mendapatkan ip dhcp dari server.
2. Buka terminal dan jalankan command arp -a pada host anda masing-masing, catat dan amati hasilnya. Apa maksud output yang dihasilkan command arp -a.

```
C:\Documents and Settings\XP>arp -a

Interface: 10.10.10.197 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
10.10.10.1            0c-f1-89-43-f0-01     dynamic
10.10.10.193          0c-f1-89-43-7d-00     dynamic
```

#### Jawaban :

Setelah menjalankan perintah arp -a di terminal, windows akan menampilkan daftar alamat IP, Physical Address dan type dari perangkat yang terhubung di jaringan lokal. ARP bekerja pada **Network Layer** Internet Protocol (IP) yang berkaitan dengan routing data dari sumber ke tujuan. Pelayanan pengiriman paket elementer.

3. Lakukan command ping no\_ip (misal:ping 192.168.130.150, ip address yang masih dalam satu jaringan)

```
C:\Documents and Settings\XP>ping 10.10.10.192

Pinging 10.10.10.192 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.192: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 10.10.10.192: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 10.10.10.192: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 10.10.10.192: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 10.10.10.192:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

**Jawaban :**

Setelah menjalankan perintah ping 10.10.10.192 di terminal, perangkat akan mengirimkan paket ICMP Echo Request ke alamat IP tersebut dan menunggu respons.

4. Jalankan perintah arp -a sekali lagi. Amati pada perbedaan output dibanding pada percobaan no 2.

```
C:\Documents and Settings\XP>arp -a

Interface: 10.10.10.197 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
10.10.10.192          0c-f1-89-f3-99-00    dynamic
10.10.10.193          0c-f1-89-43-7d-00    dynamic
```

5. Jawab pertanyaan berikut ini: Kenapa bisa terjadi perbedaan hasil percobaan meskipun digunakan command yang sama, jelaskan secara singkat.

**Jawaban :**

- Setelah menjalankan perintah arp -a kembali, outputnya berubah. Ada penambahan IP 10.10.10.192 setelah melakukan ping ke 10.10.10.192 (langkah sebelumnya). Hal ini menunjukkan bahwa setelah kita melakukan ping, perangkat tersebut berhasil di-resolve, sehingga ditambahkan ke tabel ARP.
  - Karena saat menjalankan ping pertama ke alamat IP 10.10.10.192, jaringan akan mencari koneksi ke perangkat tersebut. Setelah itu, informasi tentang koneksi tersebut akan disimpan. Oleh karena itu, setelah melakukan ping, alamat IP tersebut akan muncul dalam output arp -a, karena sudah terdaftar dalam tabel ARP. Hal ini memungkinkan pengiriman paket selanjutnya menjadi lebih cepat, karena perangkat akan terhubung langsung tanpa harus mencari alamat MAC lagi. Kesimpulannya, setelah melakukan ping, ada penambahan (perbedaan) pada output ARP
6. Kita bisa melakukan pengurangan ARP Cache atau disable ARP Cache, lakukan percobaan dibawah ini:
    - a. Jalankan commad arp -d hostname (hostname bisa berupa ip address, gunakan salah satu hostname yang terdaftar pada ARP Cache). Amati hasilnya dengan menjalankan command arp -a. Catat hasil percobaan sebagai laporan Anda.

```
C:\Documents and Settings\XP>arp -a

Interface: 10.10.10.197 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
10.10.10.1            0c-f1-89-43-f0-01    dynamic
10.10.10.193         0c-f1-89-43-7d-00    dynamic

C:\Documents and Settings\XP>arp -d 10.10.10.193
```

```
C:\Documents and Settings\XP>arp -a

Interface: 10.10.10.197 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
10.10.10.1            0c-f1-89-43-f0-01    dynamic

C:\Documents and Settings\XP>
```

**Jawaban :**

Setelah menjalankan perintah arp -d ini berfungsi untuk menghapus entri dalam tabel ARP yang menyebabkan informasi tentang alamat IP yang ditentukan hilang dari tabel. Pada input tersebut saya menghapus 10.10.10.193, hasilnya ketika saya menginputkan arp -a kembali output yang dihasilkan hanya IP 10.10.10.1

- b. Jalankan command berikut : ifconfig eth0 -arp down, amati hasilnya dengan menjalankan command arp -a. Catat hasil percobaan sebagai laporan Anda.

```
C:\Documents and Settings\XP>ifconfig eth0 -arp down
'ifconfig' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Documents and Settings\XP>_
```

**Jawaban :**

perintah ifconfig berjalan pada Linux,, jika ingin pada windows maka menggunakan ipconfig, tetapi ipconfig terbatas tidak bisa secara langsung menonaktifkan ARP karena ARP adalah bagian penting dari system jaringan windows.