

Praktikum 2

ARP DAN PING

A. TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mempelajari materi dalam bab ini mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memahami perbedaan Physical Address dan Logical Address.
2. Memahami tentang ARP Table.
3. Mampu menerapkan cara mengkonfigurasi IP Address.
4. Memahami Broadcast Address.

B. DASAR TEORI

Physical Address dan Logical Address

Dalam jaringan dikenal dua jenis address yaitu Physical dan Logical address. Physical Address adalah alamat yang ada dalam setiap perangkat jaringan (seperti ethernet card) yang bersifat tetap dan tidak sama satu dengan yang lain. Physical Address tersebut biasanya disebut dengan MAC Address (Media Access Control). MAC address ini bersifat unik dan tidak sama antara satu device dengan device lain. 24 bit pertama dari MAC address merepresentasikan siapa pembuat kartu tersebut, dan 24 bit sisanya merepresentasikan nomor kartu tersebut. Setiap kelompok 24 bit tersebut dapat direpresentasikan dengan menggunakan enam digit bilangan heksadesimal, sehingga menjadikan total 12 digit bilangan heksadesimal yang merepresentasikan keseluruhan MAC address. Berikut merupakan tabel beberapa pembuat kartu jaringan populer dan nomor identifikasi dalam MAC Address.

Nama vendor	Alamat MAC
Cisco Systems	00 00 0C
Cabletron Systems	00 00 1D
International Business Machine Corporation	00 04 AC
3Com Corporation	00 20 AF
GVC Corporation	00 C0 A8
Apple Computer	08 00 07
Hewlett-Packard Company	08 00 09

Gambar 2.1 Vendor dan MAC addressnya

Logical Address adalah pengalamatan yang diberikan oleh suatu jaringan yang bersifat dinamis atau dapat berganti-ganti menurut periode waktu tertentu. Wujud dari Logical Address tersebut biasanya kita kenal sebagai IP Address. IP Address (Internet Protocol Address atau sering disingkat IP) adalah deretan angka biner antar 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet. Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128-bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan Internet berbasis TCP/IP.

Sistem pengalamatan IP ini terbagi menjadi dua, yakni:

- IP versi 4 (IPv4)
- IP versi 6 (IPv6)

2 ARP Table

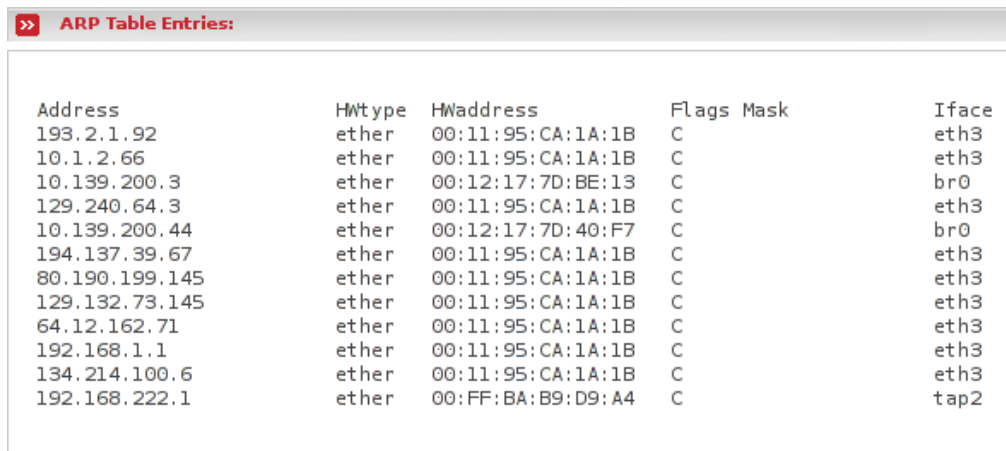
Sebelum membahas ARP Table terlebih dahulu kita harus mengetahui apa itu ARP. ARP atau Address Resolution Protocol adalah protokol untuk mapping dari alamat IP (Internet Protocol) ke alamat fisik MAC (Media Access Control). ARP adalah sebuah protokol dalam TCP/IP Protocol Suite yang bertanggungjawab dalam melakukan resolusi alamat IP ke dalam alamat Media Access Control (MAC Address). ARP didefinisikan di dalam RFC 826 pada tahun 1982.[1]

Ketika sebuah aplikasi yang mendukung teknologi protokol jaringan TCP/IP mencoba untuk mengakses sebuah host TCP/IP dengan menggunakan alamat IP, maka alamat IP yang dimiliki oleh host yang dituju harus diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam MAC Address agar frame-frame data dapat diteruskan ke tujuan dan diletakkan di atas media transmisi (kabel, radio, atau cahaya), setelah diproses terlebih dahulu oleh Network Interface Card (NIC). Hal ini

dikarenakan NIC beroperasi dalam lapisan fisik dan lapisan data-link pada tujuh lapis model referensi OSI dan menggunakan alamat fisik daripada menggunakan alamat logis (seperti halnya alamat IP atau nama NetBIOS) untuk melakukan komunikasi data dalam jaringan.

Jika memang alamat yang dituju berada di luar jaringan lokal, maka ARP akan mencoba untuk mendapatkan MAC address dari antarmuka router lokal yang menghubungkan jaringan lokal ke luar jaringan (di mana komputer yang dituju berada).

Hasil Mapping IP Address ke MAC Address di ARP Table adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan hasil mapping IP Address ke MAC Address agar proses pertukaran data lebih cepat terjadi (karena tidak perlu membroadcast kembali untuk mendapatkan tujuan).



Address	Hwtype	Hwaddress	Flags	Mask	Iface
193.2.1.92	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
10.1.2.66	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
10.139.200.3	ether	00:12:17:7D:BE:13	C		br0
129.240.64.3	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
10.139.200.44	ether	00:12:17:7D:40:F7	C		br0
194.137.39.67	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
80.190.199.145	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
129.132.73.145	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
64.12.162.71	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
192.168.1.1	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
134.214.100.6	ether	00:11:95:CA:1A:1B	C		eth3
192.168.222.1	ether	00:FF:BA:B9:D9:A4	C		tap2

Gambar 2.2 Entry tabel ARP

3 Setting IP Address

Untuk berkomunikasi, diperlukan sebuah IP Address pada setiap perangkat yang terhubung dengan jaringan. IP Address tersebut dapat diberikan pada setiap perangkatnya melalui dua cara. Yaitu secara otomatis (atau biasa kita kenal dengan DHCP) dan secara manual. Untuk mengatur IP Address secara manual pada komputer atau server dengan sistem operasi Linux, dapat kita jalankan perintah “ifconfig <interface><ip address> netmask <netmask><up/down>” pada terminal.

4. Broadcast Address

Broadcast Address adalah alamat IP terakhir dari sebuah network dan tidak bisa digunakan. Sesuai dengan namanya ip ini digunakan untuk melakukan broadcasting ke semua host didalam jaringan.

Contoh ip address 192.168.57.0 subnet-mask 255.255.255.0, kemudian lakukan ping ke 192.168.57.255 maka host yang hidup dalam network akan melakukan reply. Alamat network broadcast digunakan untuk mengirimkan sebuah paket untuk semua host yang terdapat di dalam sebuah jaringan yang berbasis kelas. Router tidak dapat meneruskan paket-paket yang ditujukan dengan alamat network broadcast.

C. TUGAS PENDAHULUAN

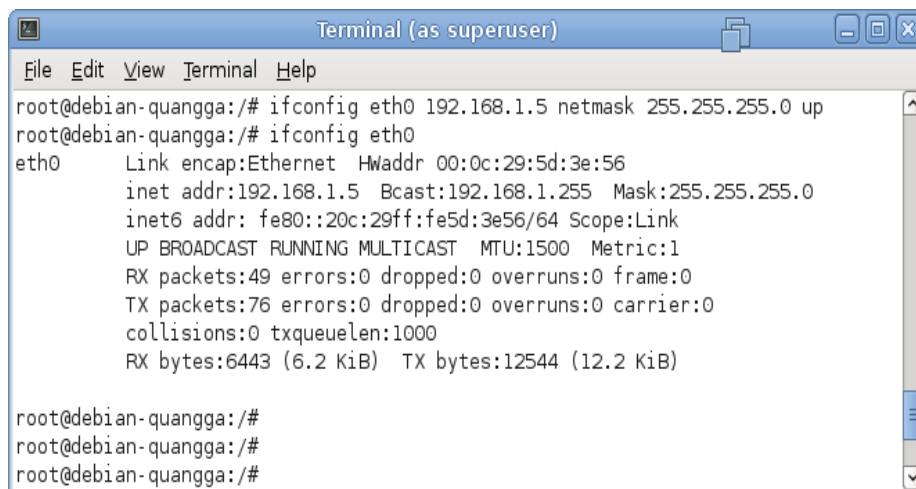
Pahamilah teori ARP dan Ping kemudian buatlah ringkasan uraian diatas.

D. PERCOBAAN

1. Lakukanlah pengesetan IP Address pada setiap komputer anda sesuai dengan dua digit nomor absen anda. Dokumentasikan hasil percobaan anda.
2. Lakukanlah pemeriksaan koneksi dari komputer anda ke server internal PENS. Dokumentasikan hasil percobaan anda.

Prosedur Percobaan:

1. Bukalah root terminal dengan mengklik Application → Accessories → Root Terminal. Ketikkan perintah “ifconfig <interface><ip address> netmask <netmask><up/down>” dan tekan enter.



```
Terminal (as superuser)
File Edit View Terminal Help
root@debian-quangga:/# ifconfig eth0 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0 up
root@debian-quangga:/# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:5d:3e:56
          inet addr:192.168.1.5  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe5d:3e56/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:49 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:76 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:6443 (6.2 KiB)  TX bytes:12544 (12.2 KiB)

root@debian-quangga:/#
root@debian-quangga:/#
root@debian-quangga:/#
```

Gambar 2.3 Mengeset dan mengecek IP address di linux

Untuk mengkonfigurasi komputer anda, gunakan perintah **ifconfig**

```
# ifconfig eth0 10.252.108.1xx netmask 255.255.255.0 up
```

Keterangan : xx (nomer urut absen anda)

Untuk menghubungkan komputer anda ke default gateway, gunakan perintah :

```
# route add default gw 10.252.108.1
```

Cek konektifitas :

```
# ping 10.252.108.1
```

```
# ping www.pens.ac.id
```

```
# ping lecturer.pens.ac.id
```

2. Lakukanlah pemeriksaan koneksi dari komputer anda ke komputer di sebelah anda.

```
# ifconfig
```

```
# ping PC_sebelah_kanan_anda (tanyakan teman anda berapa nomer IP-nya)
```

```
# arp -a
```

```
# ping PC_sebelah_kiri_anda
```

```
# arp -a
```

```
# ping PC_di_depan_anda
```

```
# ping www.pens.ac.id
```

```
# arp -a
```

```
# ping lecturer.pens.ac.id
```

```
# arp -a
```

Amati hasil percobaan di atas, dan buatlah kesimpulan apa fungsi dari ARP.

D. Linux Networking Commands

Cobalah perintah-perintah berikut ini dan terangkan kegunaannya beserta berbagai variasi optionnya.

1. traceroute alamat_domain
misalnya : traceroute www.pens.ac.id

2. netstat -r

3. dig alamat_domain

Misalnya : # dig google.com

4. nslookup

Misalnya : # nslookup www.amazon.com

5. route

6. host

7. hostname

8. finger

Jelaskan, apa kegunaan file berikut ini :

1. /etc/hosts

2. /etc/resolv.conf

E. Default Gateway

Sebagai informasi, Lab Jarkom PENS mempunyai 2 gateway. Gateway yang resmi adalah **10.252.108.1 (default)**, tetapi jika menggunakan gateway ini, maka ada beberapa perintah yang di-block oleh firewall karena masalah keamanan. Perintah-perintah itu antara lain : ping, traceroute, nmap, dll.

1. # ping www.amazon.com

2. # traceroute www.facebook.com

3. # traceroute www.google.com

4. Perhatikan apakah yang terjadi ? Jelaskan, mengapa perintah traceroute tidak ditampilkan lengkap ?

Lab Jarkom mempunyai gateway ke-2 yang menggunakan jalur ISP yang lain dan mendapat perlakuan khusus yaitu perintah-perintah seperti **ping, traceroute, nmap**, dll tidak di-block oleh firewall yaitu **10.252.108.9**

Jalankan perintah perintah berikut ini :

5. Catat berapa IP address komputer anda :

ifconfig eth0 -- misalkan IPnya 10.252.108.xxx

6. Disable eth0
ifconfig eth0 down

7. Aktifkan lagi eth0
ifconfig eth0 10.252.108.xxx netmask 255.255.255.0 up

8. Ubah gatewaynya ke 10.252.108.9
route add default gw 10.252.108.9

9. Sekarang coba lagi perintah no 1-3 di atas dan amati perbedaanya
ping www.amazon.com
traceroute www.facebook.com
traceroute www.google.com

E. LAPORAN RESMI

Buatlah laporan hasil percobaan di atas. Laporan berisikan dasar teori, langkah-langkah percobaan, hasil percobaan, dan analisa percobaan.