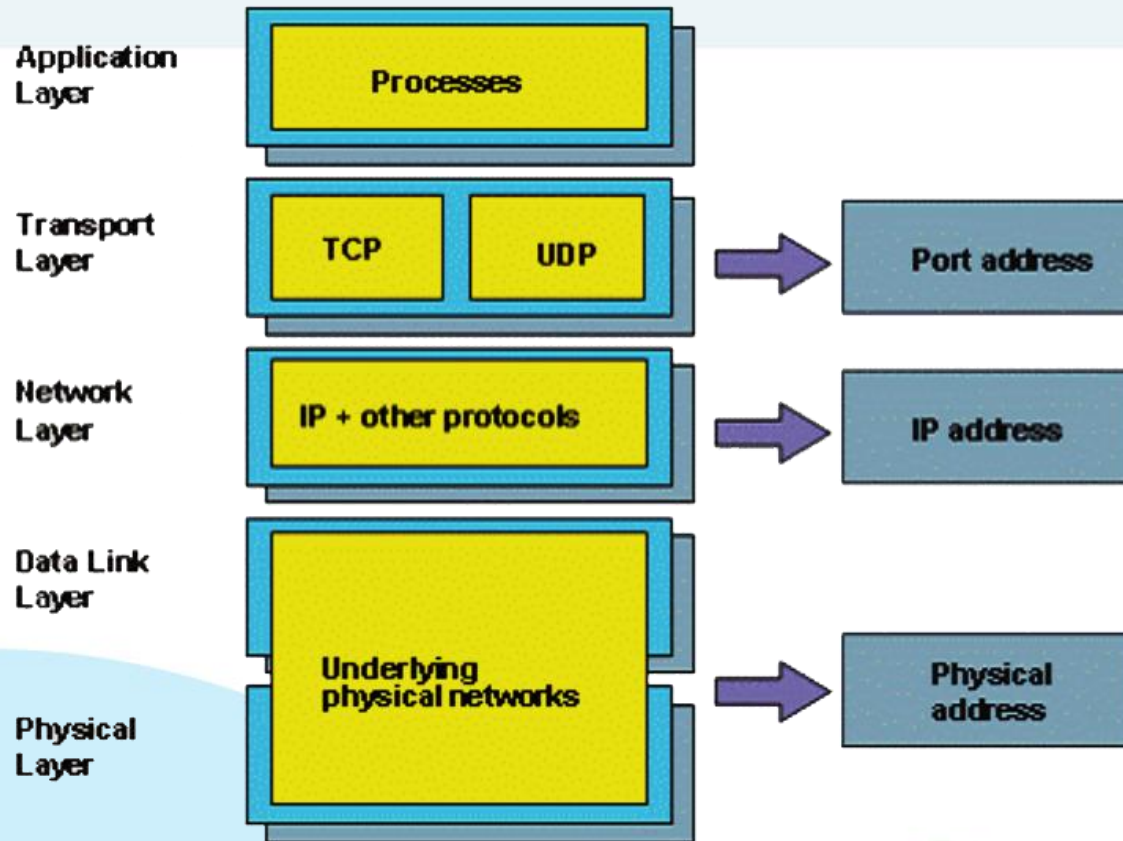


# **DATA LINK LAYER**

**PERTEMUAN KE 7**



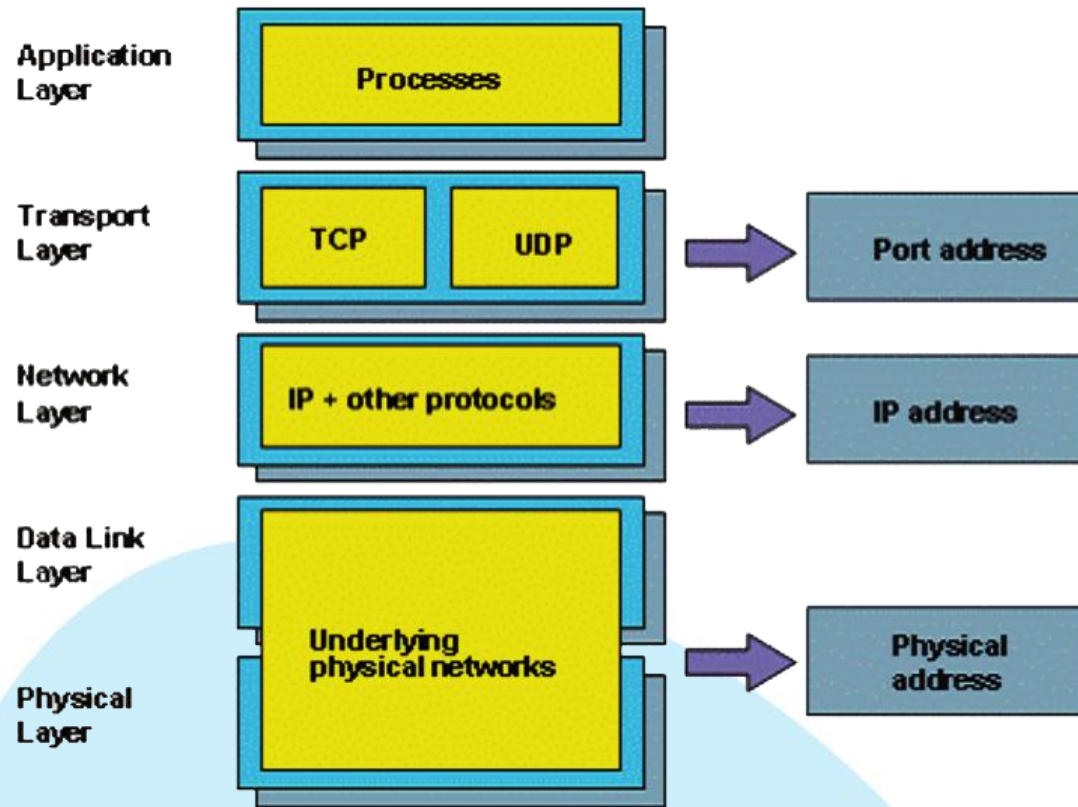
# Mengingat Kembali Model TCP/IP



Gambar 7.1 Model TCP/IP Versi Forouzan

*Data Link Layer* berada satu tingkat di bawah *Network layer*, yang mana dalam network layer terjadi proses pemecahan, pembukusan pecahan paket data (datagram) dan dikirim ke layer dibawahnya (*Data Link Layer*)


# Mengingat Kembali Model TCP/IP



Gambar 7.2 Model TCP/IP

❖ Application layer, Transport layer, dan Network layer erat kaitannya dengan internet

❖ Data link layer dan Physical layer lebih erat kaitannya dengan intranet (jaringan komputer local), dan perangkat keras yang terhubung didalamnya




Pada *data link layer* dapat diartikan sebagai komunikasi antar *node*. Sehingga sangat erat sekali kaitannya dengan *Node* dan *Link*.

- ***Node***

*Node* merupakan dua buah *host* (Komputer) dan *router*

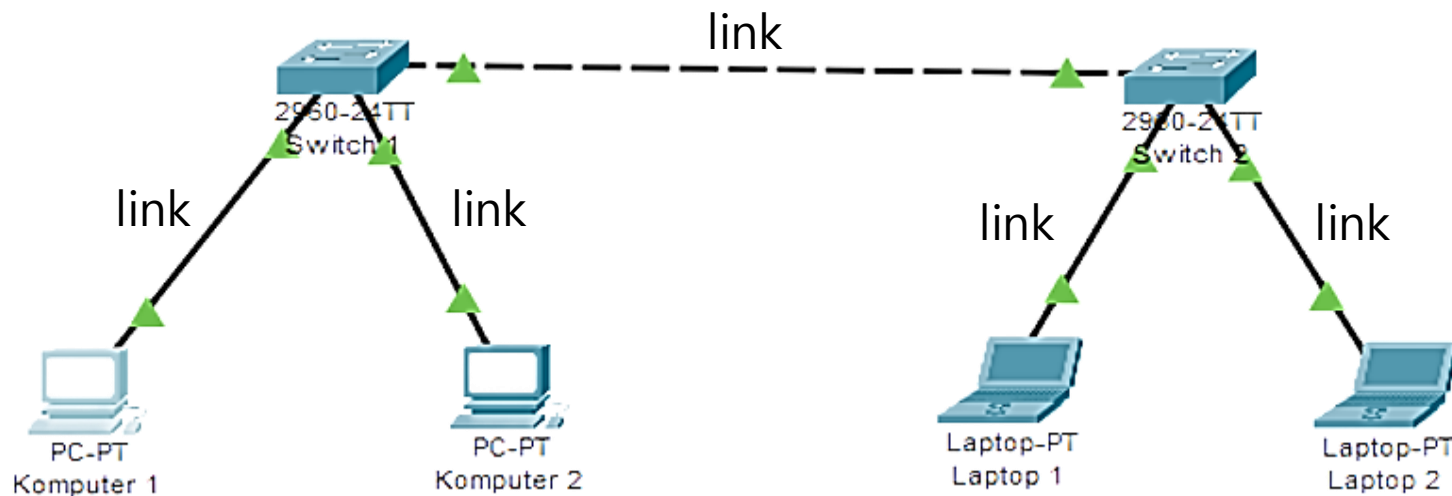
- ***Link***

Link merupakan media didalam jaringan komputer, dimana tempat komputer dan router saling berhubungan satu sama lain. Keterhubungan ini bisa terjadi akibat proses komunikasi, atau pertukaran data yang terjadi antar komputer, didalam jaringan komputer



# Hubungan antara Node & Link

Hubungan antara sebuah *Node* dan *Link*, akan membentuk sebuah jaringan computer sederhana



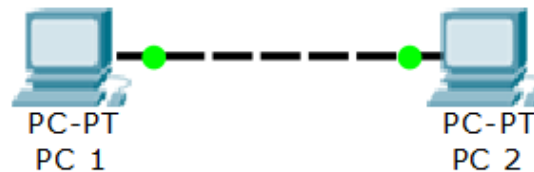
Gambar 7.3 Hubungan antara *node* dan *link*



# 2 Jenis Link

## ❖ *Point to Point Link*

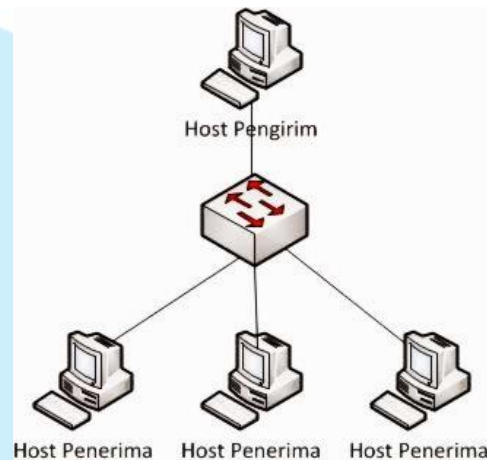
Dua buah Perangkat yang terhubung pada jaringan komputer



Gambar 7.4 *Point to point link*

## ❖ *Broadcast Link*

Link yang didedikasikan untuk dibagikan ke semua pasangan, pada perangkat yang terhubung pada jaringan computer tersebut



Gambar 7.5 *Broadcast link*



# Sublayer Dalam Data Link Layer

Dalam *Data Link Layer* terdapat dua buah *sublayer* :

## ❖ **Data Link Control (DLC)**

Berfungsi menangani komunikasi dan prosedur dengan menggunakan komunikasi *node to node*.

*DLC terdiri atas tiga buah fungsi :*

- **Framing**, memisahkan pesan dari satu komputer pengirim ke komputer tujuan, dengan menambahkan sebuah informasi dari alamat pengirim (*sender address*)
- **Flow Control dan Error Control**, keduanya berperan didalam mendeteksi dan mengendalikan adanya kesalahan didalam pengiriman, dan penerimaan paket data serta aliran paket data di dalam jaringan komputer
- **Error Detection dan Error Correction**, mendeteksi adanya kesalahan dan melakukan koreksi terhadap kesalahan yang terjadi pada jaringan computer.

# Sublayer Dalam Data Link Layer

- ❖ ***Media Acces Control (MAC)***

*Media Acces Control*, yang berhubungan dengan pengalamatan secara fisik, pada komputer didalam jaringan (*MAC Address*)






# PENGALAMATAN PADA DATA LINK LAYER

Didalam jaringan computer, dalam *Network Layer* terdapat dua buah pengalamatan yang diberikan yang terhubung didalamnya, yaitu pengalamatan secara manual dan secara otomatis.

Berkaitan dengan proses pengiriman paket data, dari komputer pengirim ke komputer tujuan, maka perlu adanya sebuah informasi yang tidak hanya memuat alamat IP address saja, tetapi juga perlu adanya catatan untuk alamat fisik yang bersumber dari perangkat keras penghubung didalam komputer bersangkutan





# PENGALAMATAN PADA DATA LINK LAYER

## ❖ **Pengalamatan Fisik Dan Pengalamatan Jaringan**

Pengalamatan menggunakan memanfaatkan IP address, tidak dapat berlaku secara permanen, kecuali untuk alamat IP Public yang telah terverifikasi saja. Adanya pengalamatan IP yang berubah-ubah, menyebabkan sulitnya komunikasi antar komputer, dalam mengirimkan paket data

## ❖ **Peran *Media Access Control* (MAC)**

MAC address merupakan alamat fisik yang tercantum didalam perangkat keras kartu jaringan pada computer, yang disediakan oleh vendor produksinya. Otentifikasi MAC address banyak digunakan untuk keamanan dan privasi para pengguna didalamnya




# PENGALAMATAN PADA DATA LINK LAYER

## ❖ Peran *Address Resolution Protocol* (ARP)

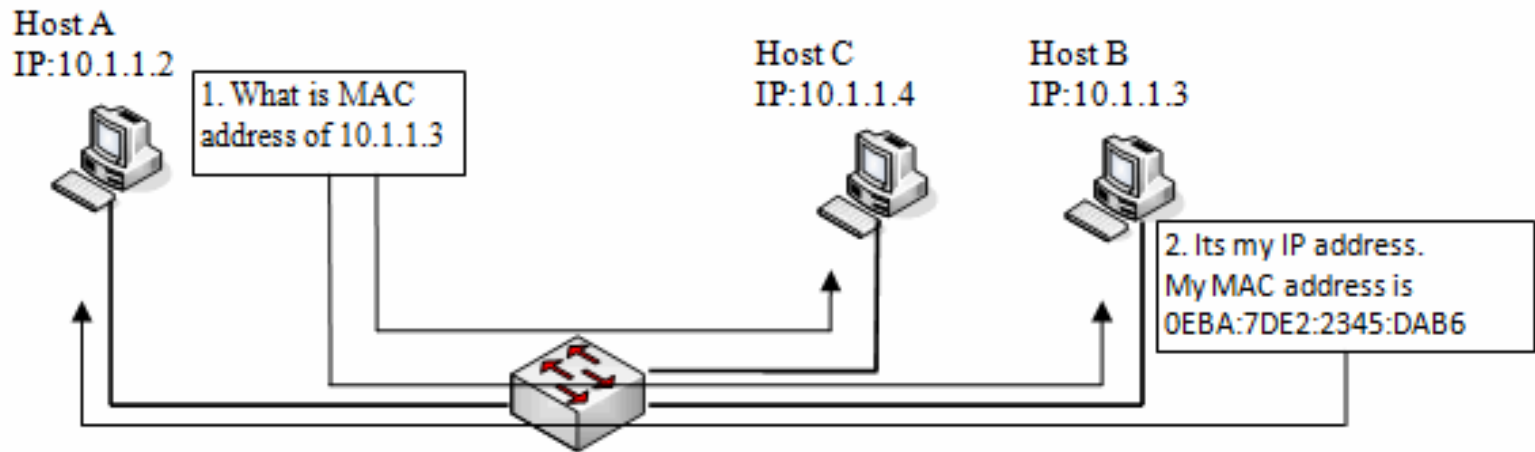
*Address Resolution Protocol* (ARP) berfungsi untuk membantu menterjemahkan alamat jaringan komputer berbasis *IP Address*, ke dalam bentuk alamat fisik berbasis *MAC address*

## ❖ *MAC Address dan IP Address*

Pencocokan antara alamat fisik (*MAC Address*), dengan alamat jaringan (*IP Address*) dari masing-masing komputer, kedalam sebuah table *routing*



Setiap host yang tergabung atau terhubung dalam sebuah jaringan LAN saling berkomunikasi menggunakan alamat fisik (Mac Address) dan tidak menggunakan alamat logis (IP Address).



Gambar 7.6 Cara kerja Protokol ARP

- Awalnya protokol ARP melakukan pengiriman sebuah pesan yang sifatnya broadcast atau menyeluruh.
- Isi dari pesan tersebut berupa permintaan sebuah alamat *MAC Address* suatu *host* berdasarkan *IP Address* setiap *host*.
- Pesan permintaan ini dikirim secara menyeluruh, ke semua *host* yang tergabung di alamat jaringan LAN.
- Setelah pesan tersebut sampai pada *host* tujuan, maka *host* tujuan akan membalas pesan tersebut dengan sebuah pesan balasan, Yang berisi alamat fisik atau *MAC Address*, yang sesuai dengan *IP Address* yang diminta tadi.

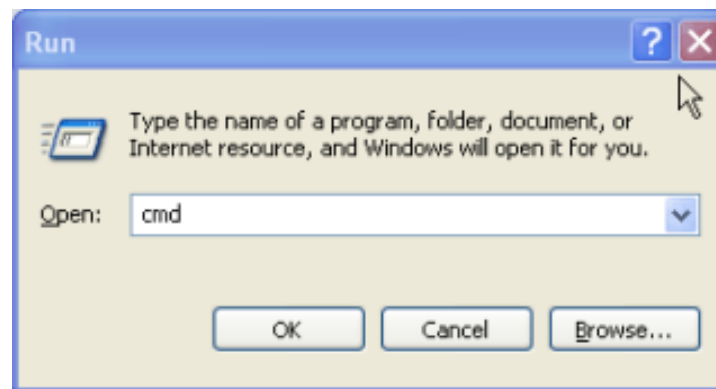


# MENGENAL ARP

**Praktek mengenal ARP melalui perintah di terminal Windows**

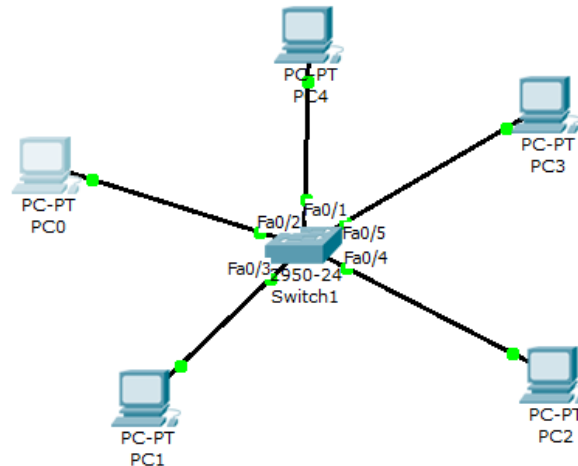
Cara Melihat alamat IP melalui *Command Prompt*. Langkah-langkah melakukannya. Pada sistem operasi Windows XP – Vista, 7 – 10 :

- Tekan tombol **Windows (logo windows) + R**, lalu ketikkan **CMD** dan tekan tombol **ENTER**



- ❖ Cara mencari informasi alamat fisik (MAC Address) dan IP Address atau mencari alamat komputer (host) yang terhubung di jaringan computer. Gunakan perintah

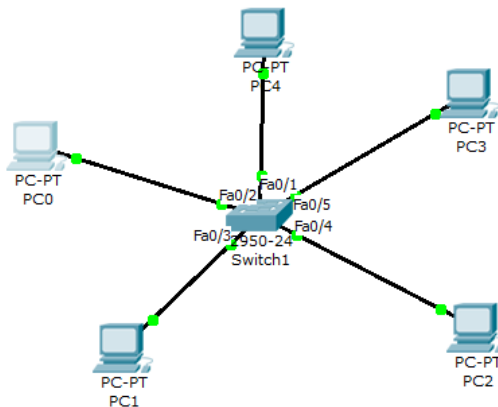
**C:>arp /a**



```
Administrator: Command Prompt
C:\Windows\system32>arp -a
Interface: 172.16.29.52 --- 0xc
Internet Address      Physical Address      Type
172.16.29.1           00-11-bb-74-da-00    dynamic
172.16.29.18          40-61-86-80-f2-bf    dynamic
172.16.29.27          00-13-d3-e4-b5-cc    dynamic
172.16.29.30          40-61-86-80-ec-27    dynamic
172.16.29.78          00-50-bf-b4-d7-ea    dynamic
172.16.29.103         00-30-67-fa-8c-bf    dynamic
172.16.29.104         00-21-cc-42-d8-1b    dynamic
172.16.29.119         40-61-86-80-f4-7f    dynamic
172.16.29.174         50-e5-49-1c-39-b3    dynamic
172.16.29.175         54-04-a6-31-90-30    dynamic
172.16.29.177         50-e5-49-1c-39-aa    dynamic
172.16.29.178         08-3e-8e-d4-a4-a1    dynamic
172.16.29.179         00-30-18-ab-94-e5    dynamic
172.16.29.182         44-87-fc-0a-57-6e    dynamic
172.16.29.183         40-61-86-80-f4-72    dynamic
172.16.29.190         00-30-67-5d-cd-3d    dynamic
172.16.29.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22           01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250      01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
```



- ❖ Menampilkan informasi konfigurasi koneksi, misalnya Host Name, Primary DNS Type, Ethernet Adapter LAN. Gunakan perintah **C:>ipconfig /all**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\Oki Helfiska>ipconfig /all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : belajarpc
    Primary Dns Suffix . . . . . : 
    Mode Type . . . . . : Unknown
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  : 
    Description . . . . . : Marvell Yukon 88E8055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller
    Physical Address. . . . . : 08-21-70-A4-51-63
    DHCP Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 10.28.3.14
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.28.3.1
    DNS Servers . . . . . : 0.0.0.0
                           8.8.4.4
                           203.130.206.250
                           203.130.208.10
                           172.14.28.254

C:\Documents and Settings\Oki Helfiska>
```

*Informasi IP Address*

C:>ipconfig /displaydns

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\komputer>ipconfig/displaydns
'ipconfig' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Users\komputer>ipconfig/displaydns

Windows IP Configuration

nrpc.olark.com
-----
Record Name . . . . . : nrpc.olark.com
Record Type . . . . . : 5
Time To Live . . . . . : 8
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
CNAME Record . . . . . : nrpc-gcp.olark.com

cdn.garenanow.com
-----
Record Name . . . . . : cdn.garenanow.com
Record Type . . . . . : 1
Time To Live . . . . . : 1970
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
A (Host) Record . . . . : 118.98.95.96

Record Name . . . . . : cdn.garenanow.com
Record Type . . . . . : 1
Time To Live . . . . . : 1970
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
A (Host) Record . . . . : 118.98.95.122

C:\Users\komputer>
```



**TERIMA KASIH**