

# JARINGAN INTERNET

*Mata kuliah Jaringan Komputer Jurusan Teknik Informatika*

*Irawan Afrianto, MT*

# Materi :

- 5.1 Pengertian
  - ▣ 5.1.1. Protokol
  - ▣ 5.1.2. Standar TCP/IP
  - ▣ 5.1.3. Badan – Badan Pengatur Internet
- 5.2. Kelas IP Address
  - ▣ 5.2.1. Network ID dan host ID
- 5.3. Metode Pengalamatan di Internet
- 5.4. Layanan Aplikasi di Internet

# Pengertian

## □ Internet :

- ▣ Jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut. <http://en.wikipedia.org/wiki/Internet>



# Pengertian

## □ Sejarah Internet :

- Dimulai dari Jaringan Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defense) yang disebut ARPANET (1960s-70s)
- Layanan Awal : electronic mail, file transfer
- Dibuka untuk Umum di akhir tahun 80an
- WWW dibangun pada tahun 1989-91 oleh Tim Berners-Lee
- web browser muncul : Netscape 1994, IE 1995
- Amazon.com buka tahun 1995; Google January 1996

# Pengertian

## □ Sejarah Internet :

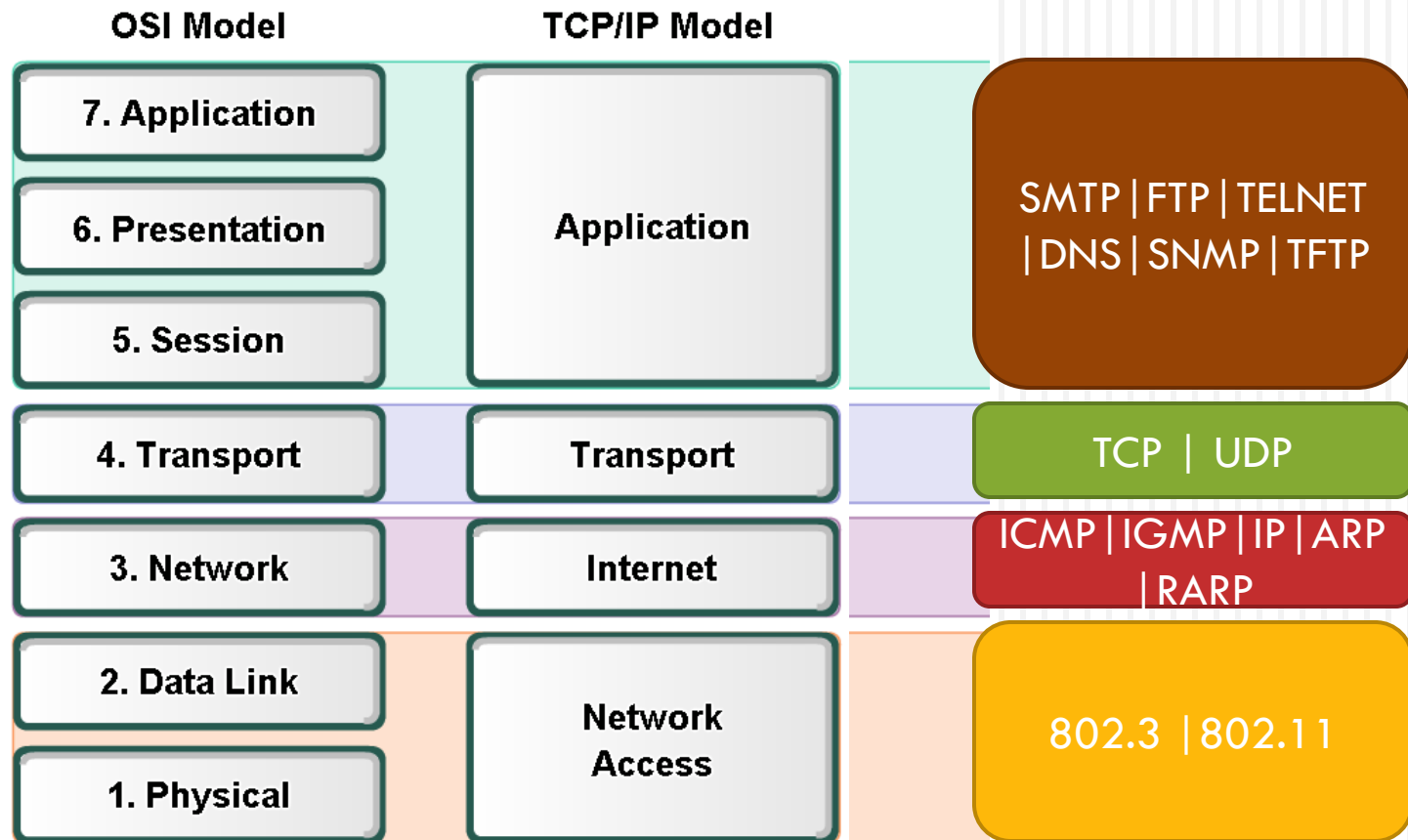
- Dimulai dari Jaringan Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defense) yang disebut ARPANET (1960s-70s)
- Layanan Awal : electronic mail, file transfer
- Dibuka untuk Umum di akhir tahun 80an
- WWW dibangun pada tahun 1989-91 oleh Tim Berners-Lee
- web browser muncul : Netscape 1994, IE 1995
- Amazon.com buka tahun 1995; Google January 1996

# Protokol

- Aturan/standar komunikasi antar komputer maupun antar jaringan komputer
  - ▣ IPX/SPX – Novell Netware
  - ▣ NETBIOS/NETBEUI – Microsoft LAN
  - ▣ X.25/X.75/X.400 – OSI/ISO
  - ▣ AppleTalk – Apple Mcintosh
  - ▣ TCP/IP – UNIX – Menjadi Standar karena multiplatform komputer dan bersifat open system

# Standar TCP/IP

## □ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)



# Standar TCP/IP

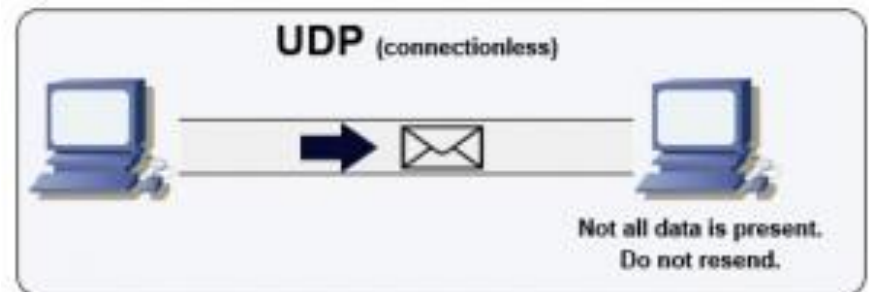
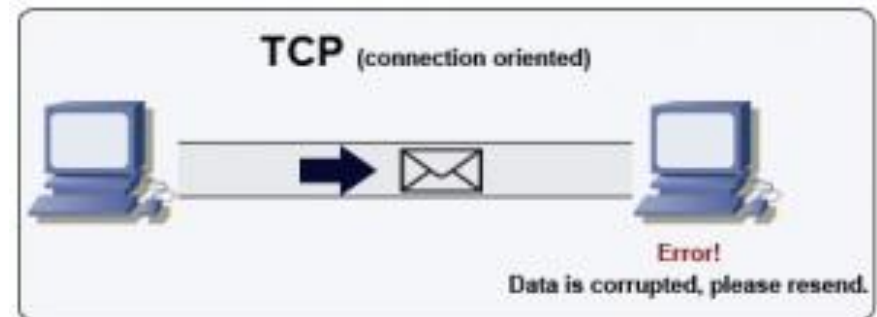
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
  - ▣ Application
    - Domain Name Service Protocol (DNS) Digunakan untuk meresolve nama di internet menjadi alamat IP.
    - Hypertext Transfer Protocol (HTTP) digunakan untuk mentransfer file-file halaman web di World Wide Web (WWW).
    - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) digunakan untuk transfer surat elektronik dan attachment.
    - Telnet, suatu terminal emulator yang disediakan untuk remote access ke server atau ke perangkat jaringan lainnya.
    - File Transfer Protocol (FTP) digunakan untuk transfer file antar sistem.
    - Simple Network Management Protocol (SNMP) merupakan protokol standard industri yang digunakan untuk memonitor dan mengelola berbagai perangkat di jaringan Internet meliputi hub, router, switch, workstation dan sistem manajemen jaringan secara jarak jauh (remote)



# Standar TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
  - ▣ Transport
    - TCP (Transmission Control Protocol) | UDP (User Datagram Protocol)

TCP	UDP
Reliable	Unreliable
Connection-oriented	Connectionless
Segment retransmission and flow control through windowing	No windowing or retransmission
Segment sequencing	No sequencing
Acknowledge segments	No acknowledgement

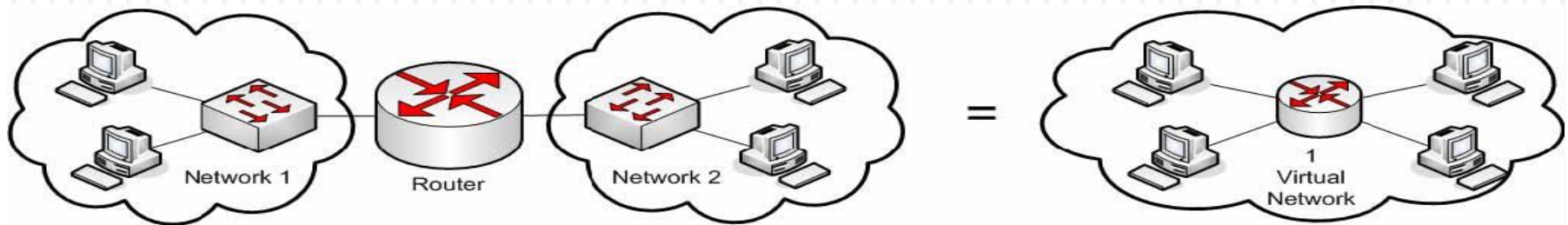
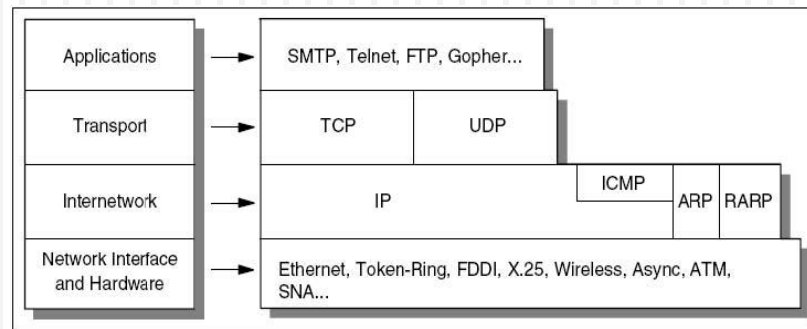


# Standar TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
  - ▣ Network/Internet
    - ICMP (Internet Control Message Protocol)
    - IGMP (Internet Group Management Protocol)
    - IP (Internetworking Protocol)
    - ARP (Address Resolution Protocol)
    - RARP (Reverse Address Resolution protocol)

# Standar TCP/IP

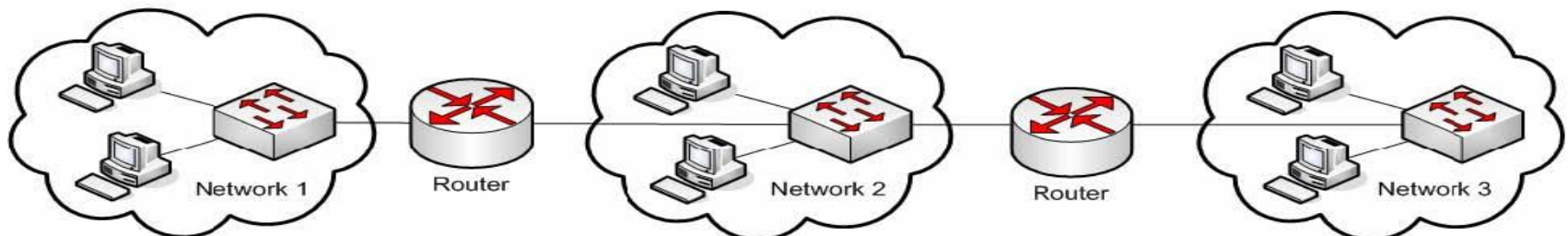
## Jaringan dengan arsitektur TCP/IP



2 Jaringan yang terhubung dengan router

Sama dengan

Internet



# Badan-Badan Pengatur Internet

- Badan-badan yang bertanggung jawab dalam mengatur, mengontrol serta melakukan standarisasi protokol serta aplikasi di internet :
  - ▣ Internet Society (ISOC)
  - ▣ Internet Architecture Board (IAB)
  - ▣ Internet Engineering Task Force (IETF)
  - ▣ World Wide Web Consortium (W3C)
  - ▣ Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)



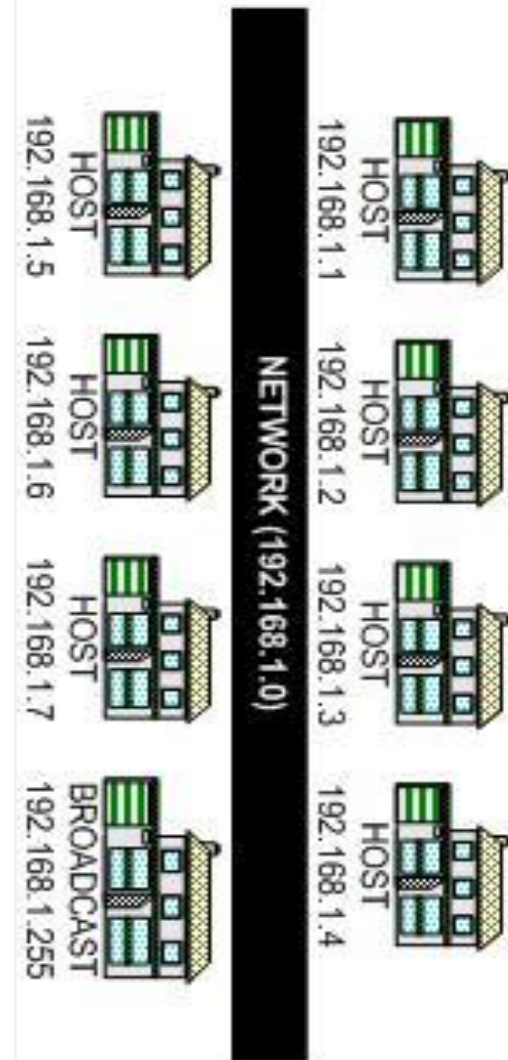
# Kelas IP Address

Setiap IP address selalu merupakan sebuah pasangan dari *network-ID* (identitas jaringan) dan *host-ID* (identitas host dalam jaringan tersebut). *Network-ID* ialah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan jaringan tempat komputer ini berada. Sedangkan *host-ID* ialah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukkan semua host dalam jaringan tersebut.

Dalam satu jaringan, *host-ID* ini harus unik (tidak boleh ada yang sama).

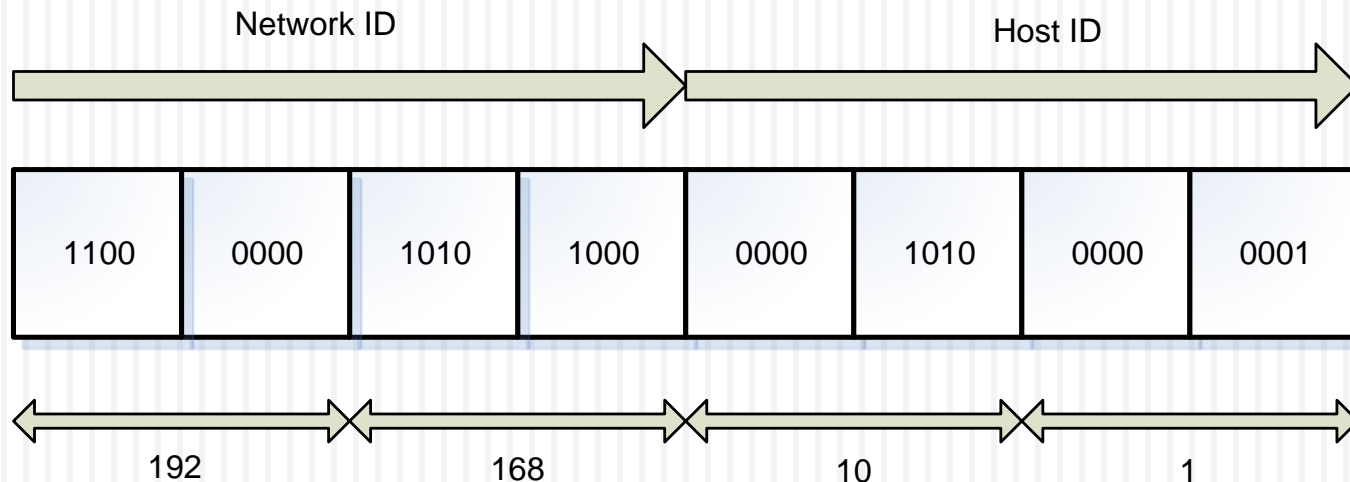
Dan Diakhir setiapNetwork terdapat 1 Host sebagai penanda akhir yaitu yang disebut *Broadcast ID*

**Alamat IP (Internet Protocol)**, yaitu sistem pengalamatan di network yang direpresentasikan dengan sederetan angka berupa kombinasi 4 deret bilangan antara 0 s/d 255 yang masing-masing dipisahkan oleh tanda titik (.), mulai dari 0.0.0.1 hingga 255.255.255.255.



# Kelas IP Address

- IP address panjangnya 32 bit dan dibagi menjadi dua bagian: bagian network dan bagian host. Batasan antara network dan host ini tergantung kepada beberapa bit pertama
- Identitas suatu host pada internet – internet address
- IP Address adalah alamat yang diberikan ke jaringan dan peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP
- Contoh : 192.168.10.1



# Kelas IP Address

## IP Kelas A

### Karakteristik :

Format	: 0nnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh
Bit Pertama	: 0
Panjang NetID	: 8 bit
Panjang HostID	: 24 bit
Byte Pertama	: 0-127
Jumlah	: 126 Kelas A (0 dan 127 dicadangan)
Range IP	: 1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx
Jumlah IP	: 16.777.214 IP Address pada tiap kelas A

Contoh IP	: 113.46.5.6
Network ID	: 113
HostID	: 46.5.6

# Kelas IP Address

## IP Kelas B

### Karakteristik :

Format	: 1 0nnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh
Bit Pertama	: 10
Panjang NetID	: 16 bit
Panjang HostID	: 16 bit
Byte Pertama	: 128-191
Jumlah	: 16.184 Kelas B
Range IP	: 128.0.xxx.xxx sampai 191.255.xxx.xxx
Jumlah IP	: 65.532 IP Address pada tiap kelas B

Contoh IP	: 132.92.121.1
Network ID	: 132.92
HostID	: 121.1



# Kelas IP Address

## IP Kelas C

### Karakteristik :

Format	: 1 1 0nnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh
Bit Pertama	: 1 1 0
Panjang NetID	: 24 bit
Panjang HostID	: 8 bit
Byte Pertama	: 192-223
Jumlah	: 2.097.152 Kelas C
Range IP	: 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx
Jumlah IP	: 245 IP Address pada tiap kelas C

Contoh IP	: 222.124.203.53
Network ID	: 222.124.203
HostID	: 53

# Kelas IP Address

## IP Kelas D

### Karakteristik :

Format	: 1110mmmm.mmmmmmmm.mmmmmmmm.mmmmmmmm
Bit Pertama	: 1110
Bit Multicast	: 28 bit
Byte Inisial	: 224-247

Deskripsi	: Kelas D adalah ruang alamat multicast (RFC 1112) IP kelas D digunakan untuk keperluan multicasting 4 bit pertama di set 1110, bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan multicast group yang menggunakan IP address ini
-----------	--

# Kelas IP Address

## IP Kelas E

### Karakteristik :

Format	: 1 1 1 1 rrrr.rrrrrrrr.rrrrrrrr.rrrrrrrr
Bit Pertama	: 1 1 1 1
Bit Multicast	: 28 bit
Byte Inisial	: 248-255

Deskripsi	: Kelas E adalah ruang alamat yang dicadangkan untuk keperluan eksperimental. IP kelas E tidak digunakan untuk keperluan umum 4 bit pertama di set 1111, bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan yang menggunakan IP address ini
-----------	---

# Kelas IP Address

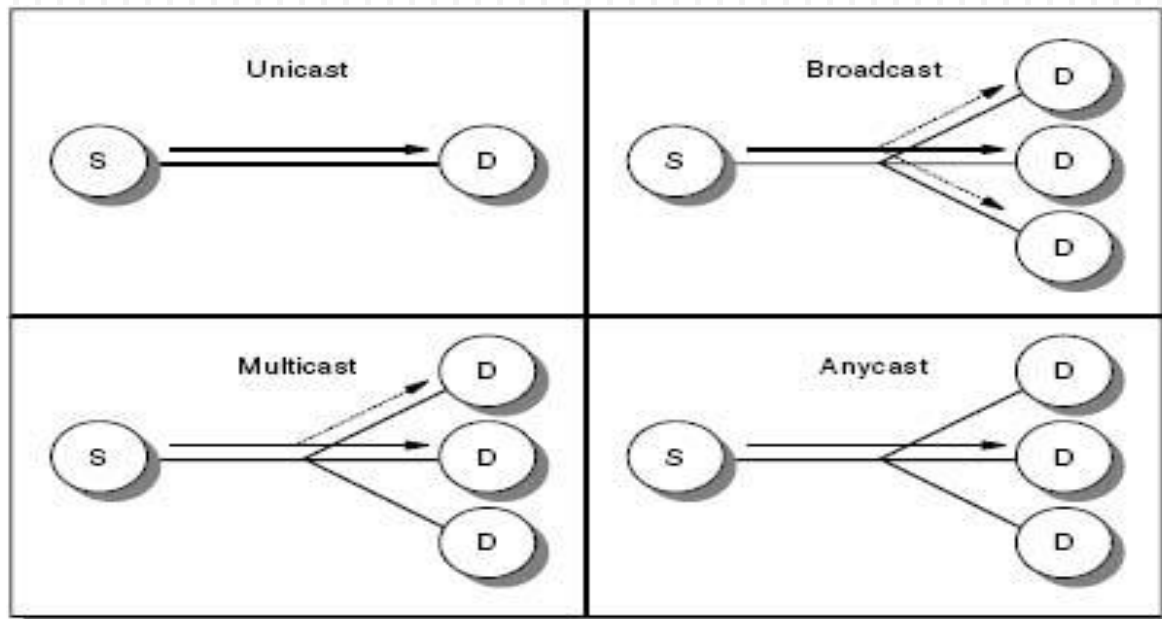
- Kelas D dan E jarang dipakai
- Kelas D dipergunakan untuk alamat-alamat multicast
- Kelas E dipersiapkan untuk sarana eksperimentasi

Kelas	Default Subnet Netmask	Range	Jumlah Maksimum Network	Jumlah Maksimum Host per Network
A	255.0.0.0	1-126	127	16777214
B	255.255.0.0	128-191	16384	65534
C	255.255.255.0	192-223	2097152	254

# Kelas IP Address

## □ Metode Pengiriman – Unicast, Broadcast, Multicast dan Anycast

- Pengiriman data pada IP address umumnya adalah 1 paket pengiriman, hal ini disebut Unicast. Koneksi unicast adalah koneksi dengan hubungan one-to-one antara 1 alamat pengirim dan 1 alamat penerima.
- Untuk penerima dengan jumlah lebih dari 1 ada beberapa cara pengiriman yaitu broadcast, multicast dan anycast.



# Kelas IP Address

## □ **Broadcast**

Pengiriman data dengan tujuan semua alamat yang berada dalam 1 jaringan, mode pengiriman data seperti ini disebut Broadcast. Aplikasi yang menggunakan metode ini akan mengirimkan ke alamat broadcast. Contoh 192.168.0.255, apabila mengirimkan data ke alamat ini maka semua host yang berada dalam jaringan tersebut akan menerima data.

## □ **Multicast**

Pengiriman data dengan tujuan alamat group dalam 1 jaringan, mode pengiriman data ini disebut Multicast. Alamat ini menggunakan kelas D, sehingga beberapa host akan didaftarkan dengan menggunakan alamat kelas D ini. Apabila ada pengirim yang mengirimkan data ke alamat kelas D ini akan diteruskan menuju ke host-host yang sudah terdaftar di IP kelas D ini.

## □ **Anycast**

Apabila suatu pelayanan menggunakan beberapa IP address yang berbeda, kemudian apabila ada pengirim mengirimkan data menuju ke pelayanan tersebut maka akan diteruskan ke salah satu alamat IP tersebut, mode pengiriman ini disebut Anycast. Contoh: Apabila ada 5 server dengan aplikasi FTP yang sama, maka apabila ada user mengakses pelayanan FTP tersebut akan diarahkan ke salah satu dari 5 server tersebut.

# Kelas IP Address

## □ IP Private - Intranet

- Kebutuhan IP address beriringan dengan meningkatnya penggunaan internet. Karena jumlah IP address yang digunakan semakin lama semakin habis. Untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan penggunaan IP Private.
- IP Private ini diatur dalam RFC 1918 – Address allocation for Private Internets. RFC ini menjelaskan penggunaan IP address yang harus unik secara global. Dan penggunaan beberapa bagian dari IP address tersebut yang digunakan untuk tidak terhubung langsung ke internet. Alamat IP ini digunakan untuk jalur intranet. Alamat-alamat IP address tersebut adalah :
  - 10.0.0.0 : digunakan untuk jaringan kelas A
  - 172.16.0.0 – 172.31.0.0 : digunakan untuk jaringan kelas B
  - 192.168.0.0 – 192.168.255.0 : digunakan untuk jaringan kelas C

# Kelas IP Address

## □ IP Private - Intranet

- Kebutuhan IP address beriringan dengan meningkatnya penggunaan internet. Karena jumlah IP address yang digunakan semakin lama semakin habis. Untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan penggunaan IP Private.
- IP Private ini diatur dalam RFC 1918 – Address allocation for Private Internets. RFC ini menjelaskan penggunaan IP address yang harus unik secara global. Dan penggunaan beberapa bagian dari IP address tersebut yang digunakan untuk tidak terhubung langsung ke internet. Alamat IP ini digunakan untuk jalur intranet. Alamat-alamat IP address tersebut adalah :
  - 10.0.0.0 : digunakan untuk jaringan kelas A
  - 172.16.0.0 – 172.31.0.0 : digunakan untuk jaringan kelas B
  - 192.168.0.0 – 192.168.255.0 : digunakan untuk jaringan kelas C

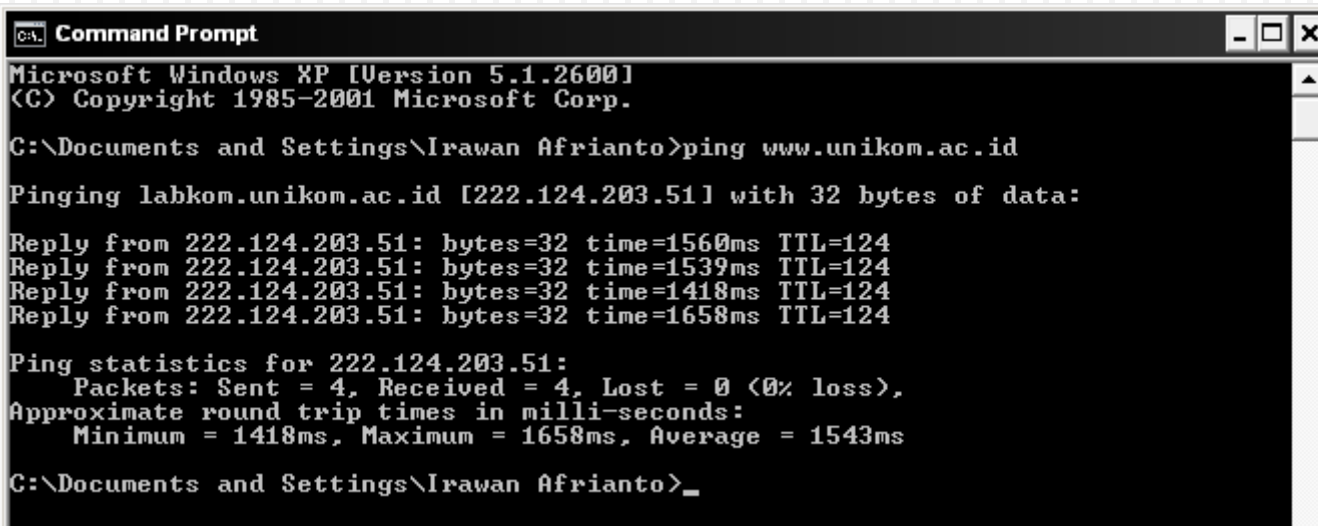


# Metode Pengalamatan Di Internet

- Mengecek Nama Komputer
  - ▣ Komputer yang terkoneksi ke internet pasti berbasis IP namun untuk kemudahan pencarian dibuat suatu sistem bernama DNS (Domain Name Service/Server)
  - ▣ Misal : [www.unikom.ac.id](http://www.unikom.ac.id)
    - Artinya : host bernama www, yang letaknya di domain unikom, yang merupakan institusi pendidikan berada di Indonesia

# Metode Pengalamatan Di Internet

- Mengecek Nama Komputer
  - ▣ Ping ke nama komputer tujuan
  - ▣ Ping [www.unikom.ac.id](http://www.unikom.ac.id)



```
C:\> Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Irawan Afrianto>ping www.unikom.ac.id

Pinging labkom.unikom.ac.id [222.124.203.51] with 32 bytes of data:

Reply from 222.124.203.51: bytes=32 time=1560ms TTL=124
Reply from 222.124.203.51: bytes=32 time=1539ms TTL=124
Reply from 222.124.203.51: bytes=32 time=1418ms TTL=124
Reply from 222.124.203.51: bytes=32 time=1658ms TTL=124

Ping statistics for 222.124.203.51:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1418ms, Maximum = 1658ms, Average = 1543ms

C:\Documents and Settings\Irawan Afrianto>
```

- ▣ Replay Berasal dari : IP 222.124.203.51
- ▣ Artinya [www.unikom.ac.id](http://www.unikom.ac.id) = 222.124.203.51

# Metode Pengalamatan Di Internet

- DNS (Domain Name Service)

.com

.org

.ac

.net

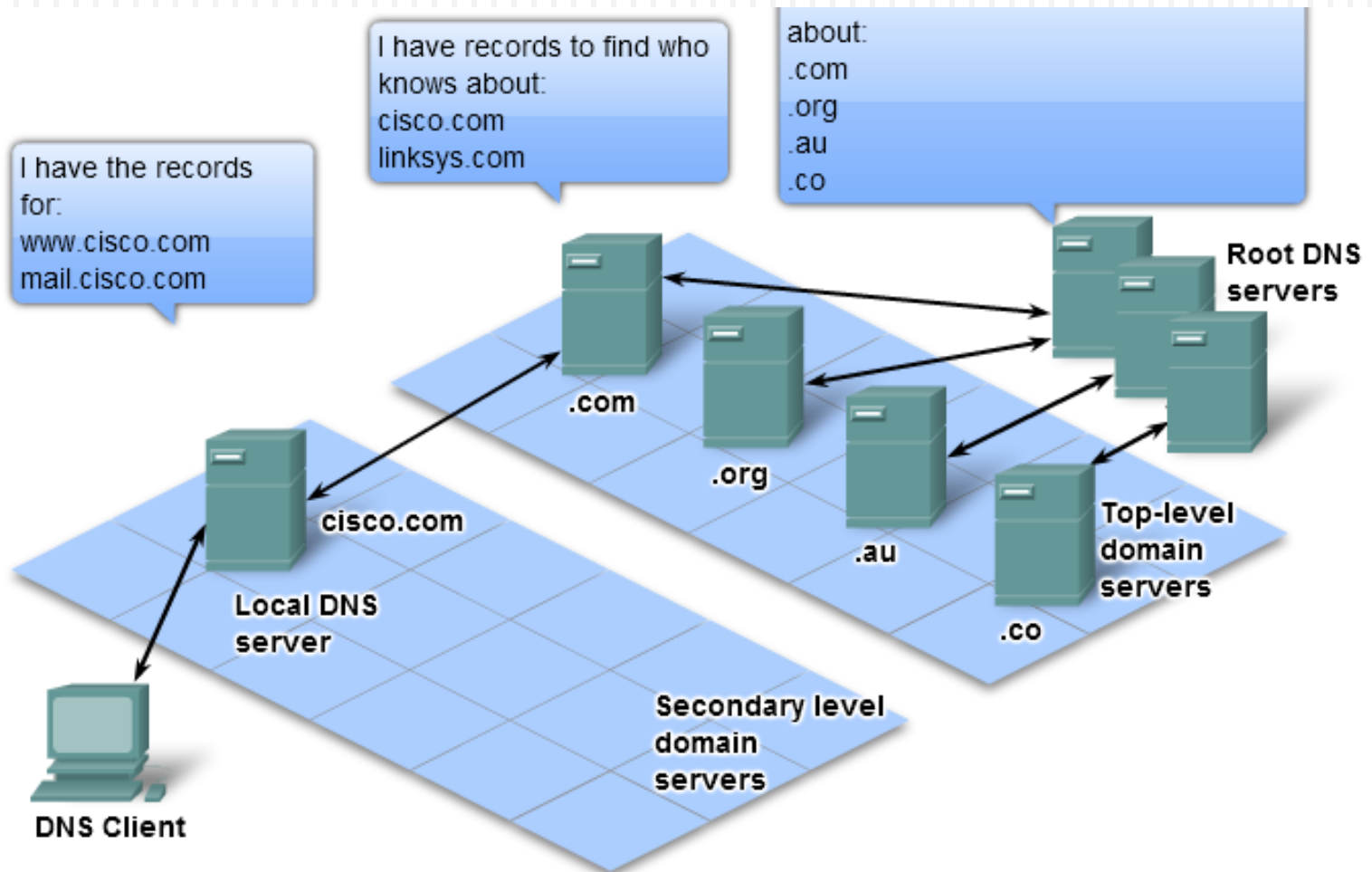
.mil

.go

Negara (.id .uk. it dsb)

# Metode Pengalamatan Di Internet

## □ DNS (Domain Name Service)



# Kelas IP Address

## □ Identitas ID Internet

- Sesuai dengan tata cara penamaan domain di internet, maka tata cara penamaan host di internet disesuaikan dengan posisi pada hierarki domain dan sub-domain dari host tersebut.

**Host.Subdomain.Domain**

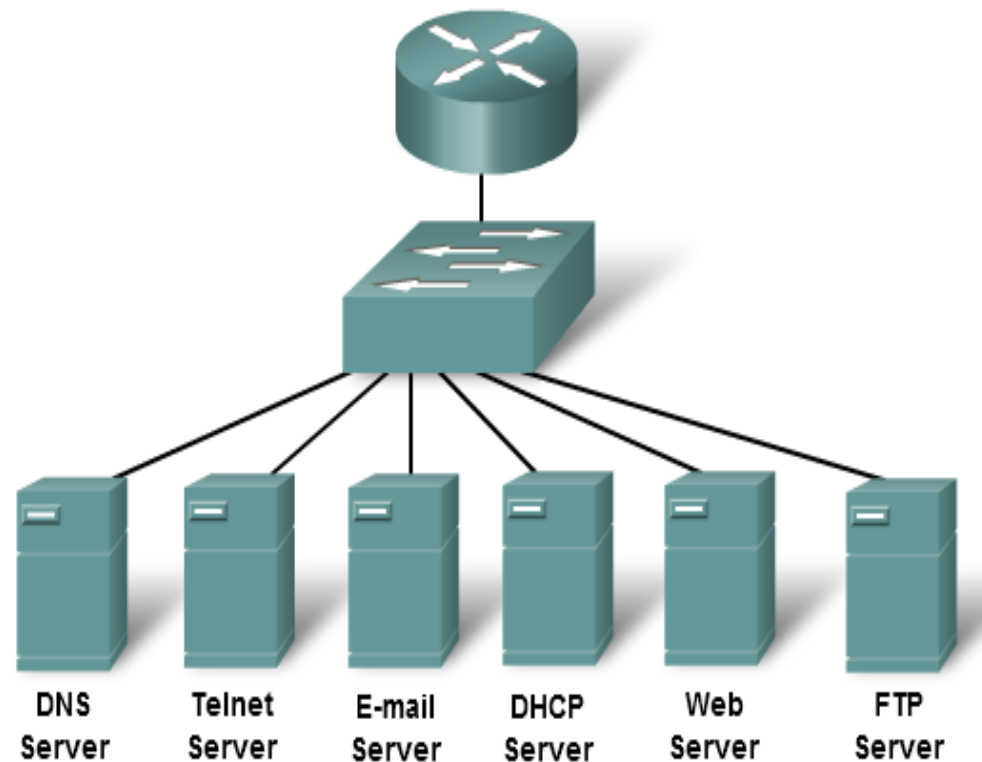
### □ Contoh :

- Nama : www.unikom.ac.id, mail.unikom.ac.id, dosenonline.unikom.ac.id, nilaionline.unikom.ac.id, kuliahonline.unikom.ac.id
- Nama Host : www, mail, dosenonline, nilaionline, kuliahonline
- Subdomain : unikom
- Domain : ac.id
- Pengalamatan juga dipakai pada user padahost seperti pada alamat e-mail nama@host.subdomain.domain – irawan@unikom.ac.id

# Koneksi Ke Internet

□ Untuk dapat terkoneksi dengan internet kita perlu tersambung dengan host atau jaringan yang telah terkoneksi dengan jaringan internet (*internet gateway*).

- Internet Service Provider (ISP)
- Bandwidth
- Server
- Domain Name Service (DNS) Server
- Mail Server
- File Transfer Protocol (FTP) Server
- WebServer



# Layanan Aplikasi Di Internet

- Email
- Transfer File
- Telnet – remote login
- World Wide Web (WWW)
- Teleconference
- Universal Resource Locator (URL)



**TUGAS BESAR KOMJAR  
DIKUMPULKAN PADA TANGGAL 15- JULI 2013  
PADA ACARA ROADSHOW IWIC  
(INDONESIA WIRELESS INNOVATION CONTEST) 2013  
DI MIRACLE – UNIKOM**

- KM KELAS WAJIB HADIR PADA ACARA TERSEBUT (ABSEN KELOMPOK DI KM)**
- YANG MENGUMPULKAN MAX 3 ORANG/KELOMPOK**
- ACARA GRATIS**
- HUB.HIMA IF UNIKOM**



**TERIMA KASIH**

*Jaringan Komputer Teknik Informatika*



# **INTERNETWORKING PROTOCOL (TAMBAHAN)**

# SUB TOPIK

- ICMP
- IGMP
- ARP
- RARP
- BOOTP
- DHCP

# ICMP

(Internet Control Message Protocol)

## DEFINISI

Merupakan standart protocol yang menyediakan kemampuan pengiriman pesan dalam IP.

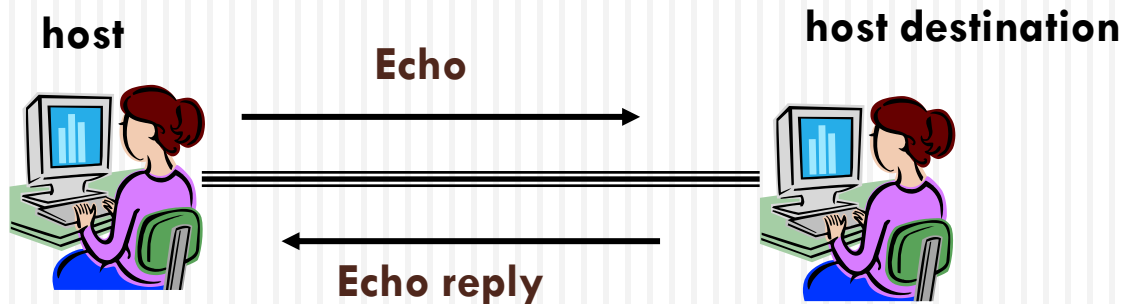
# CONTOH ICMP MESSAGES

- Echo dan Echo reply
- Destination Unreachable
- Time Exceded
- Parameter Problem
- Redirect

# ECHO dan ECHO REPLY

- Merupakan ICMP messages yang digunakan untuk mendeteksi host tersebut online pada jaringan atau tidak. Contoh: PING command.

## *Ilustrasi*



# FORMAT PING COMMAND

**ping [-switches] host [size [packets]]**

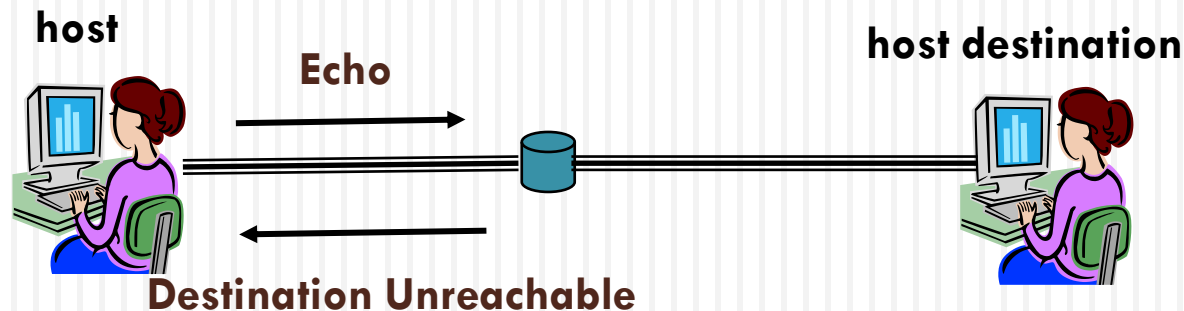
Keterangan:

- switches: Merupakan macam – macam pilihan ping.
- host: Tujuan, bisa berupa IP address atau yang lainnya.
- size: Ukuran data dalam 1 packet.
- packets: Jumlah packet yang dikirim.

# DESTINATION UNREACHABLE

- Merupakan ICMP messages yang digunakan untuk memberi informasi ke host asal bahwa tidak tersambung ke host tujuan.

## **Ilustrasi**



# TIME EXCEEDED

- Merupakan ICMP messages yang digunakan untuk memberi informasi berapa router yang dilewati agar sampai host tujuan.
- Pesan ini akan dikirim jika waktu yang ditentukan telah habis sebelum sampai pada tujuan.



# PARAMETER PROBLEM

- Merupakan ICMP messages yang digunakan untuk memberi informasi apabila ada kerusakan selama proses pengiriman data.
- Pesan ini akan dikirim jika pada proses pengiriman data terdapat kerusakan.

# REDIRECT

- Merupakan ICMP messages yang berfungsi untuk memilih jalur pengiriman data jika ada salah satu jalur yang rusak.
- Pesan ini akan dikirim jika terjadi perpindahan jalur dari jalur sebelumnya karena adanya kerusakan jalur sebelumnya.

# **IGMP** (Internet Group Management Protocol)

## **DEFINISI**

Merupakan standart IP multicast yang digunakan untuk membangun keanggotaan host pada network.

# CARA PENGIRIMAN DATA



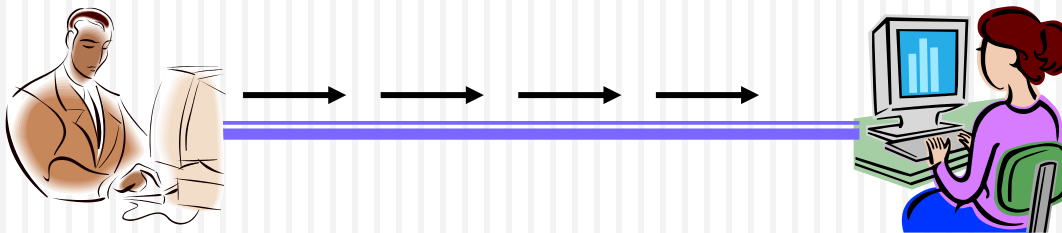
- Unicast
- Broadcast
- Anycast
- Multicast

# CARA PENGIRIMAN DATA

## □ Unicast

Data dikirim dari 1 host ke 1 host.

ilustrasi

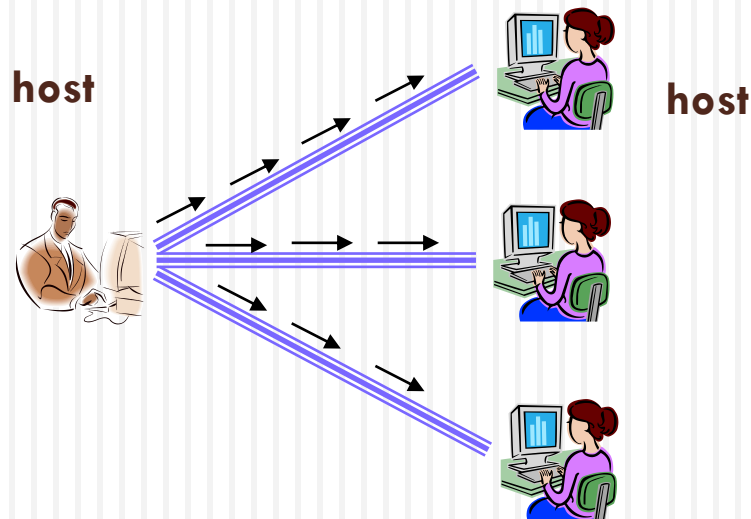


# CARA PENGIRIMAN DATA

## □ Broadcast

Data dikirim dari 1 host langsung disebarakan ke banyak host.

### Ilustrasi

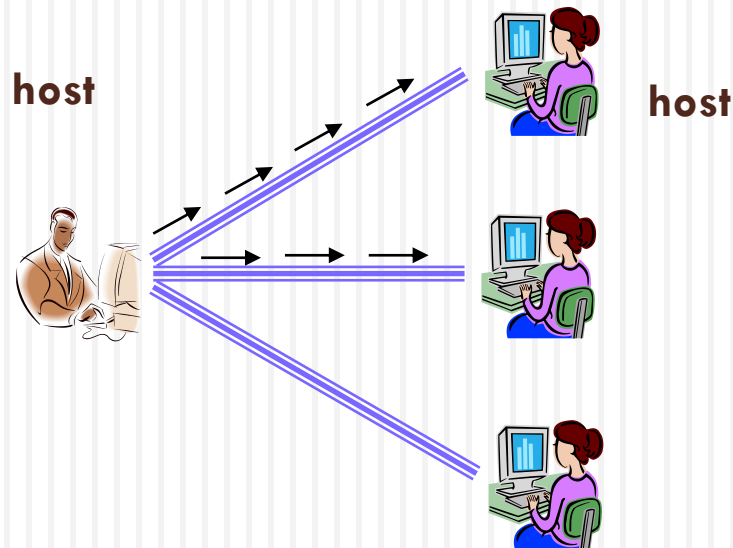


# CARA PENGIRIMAN DATA

## □ Anycast

Data dikirim dari 1 host langsung disebar ke host tertentu saja.

### Ilustrasi

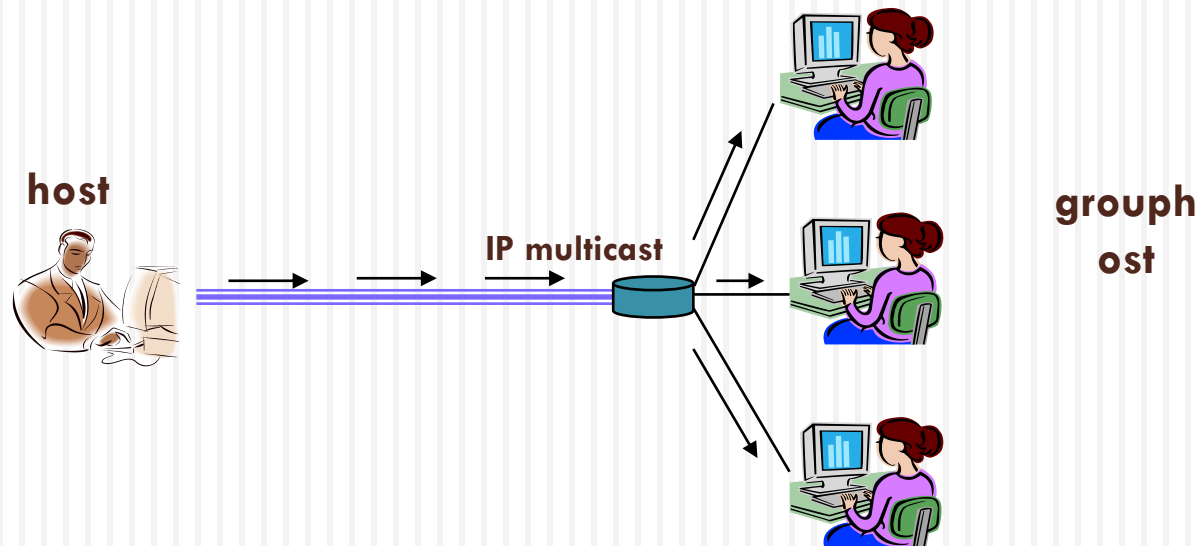


# CARA PENGIRIMAN DATA

## □ Multicast

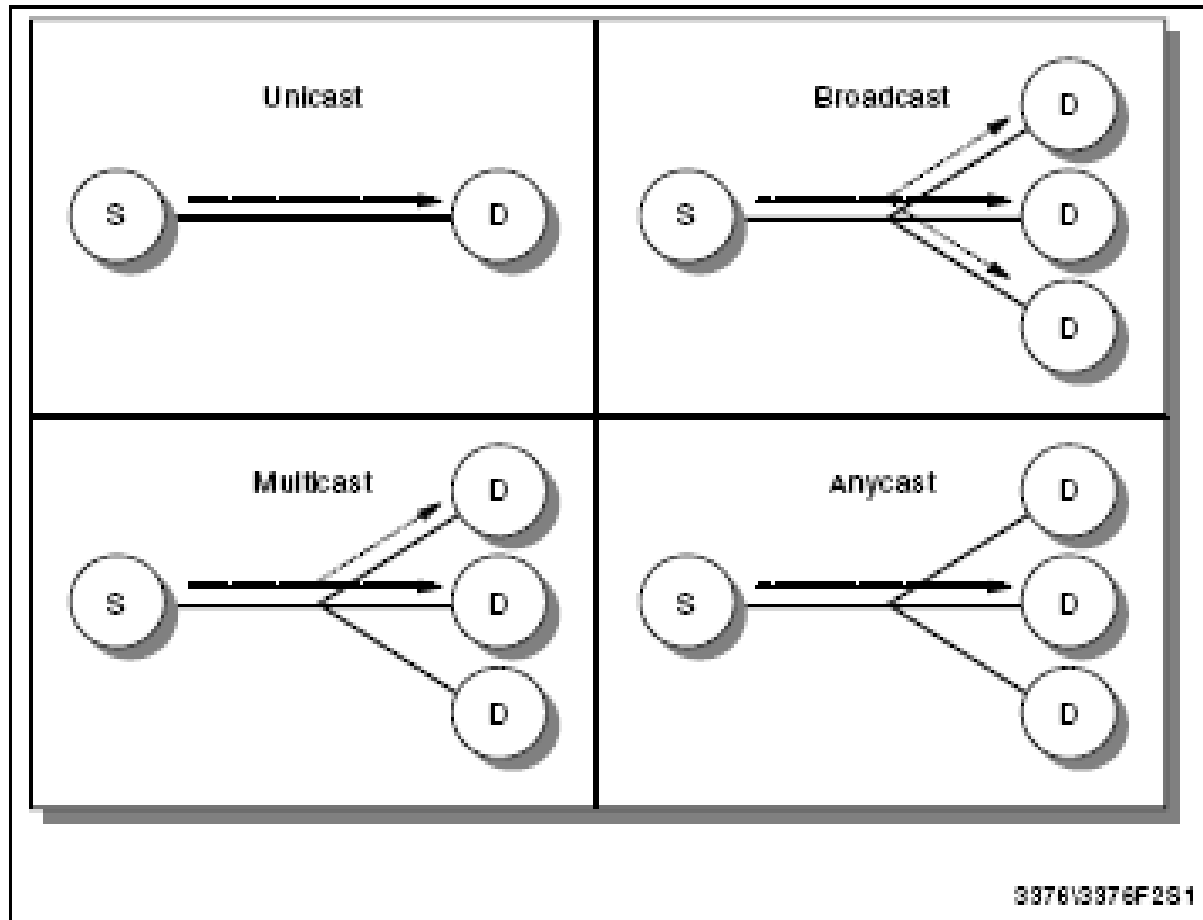
Data dikirim dari 1 host langsung disebarkan ke dalam group host.

### Ilustrasi





# ilustrasi



# ARP

(Address Resolution Protocol)

## DEFINISI

Merupakan standart protocol yang bertugas mengkonversi protocol address menjadi hardware address.

# Request / Reply packet

A R P  P a c k e t	physical layer header		x bytes
	hardware address space		2 bytes
	protocol address space		2 bytes
	hardware address byte length (n)	protocol address byte length (m)	2 bytes
	operation code		2 bytes
	hardware address of sender		n bytes
	protocol address of sender		m bytes
	hardware address of target		n bytes
	protocol address of target		m bytes

3376\3376F2AH

# **RARP**(Reverse Address Resolution protocol)

## **DEFINISI**

Merupakan standart protocol yang bertugas mengkonversi hardware address menjadi protocol address.

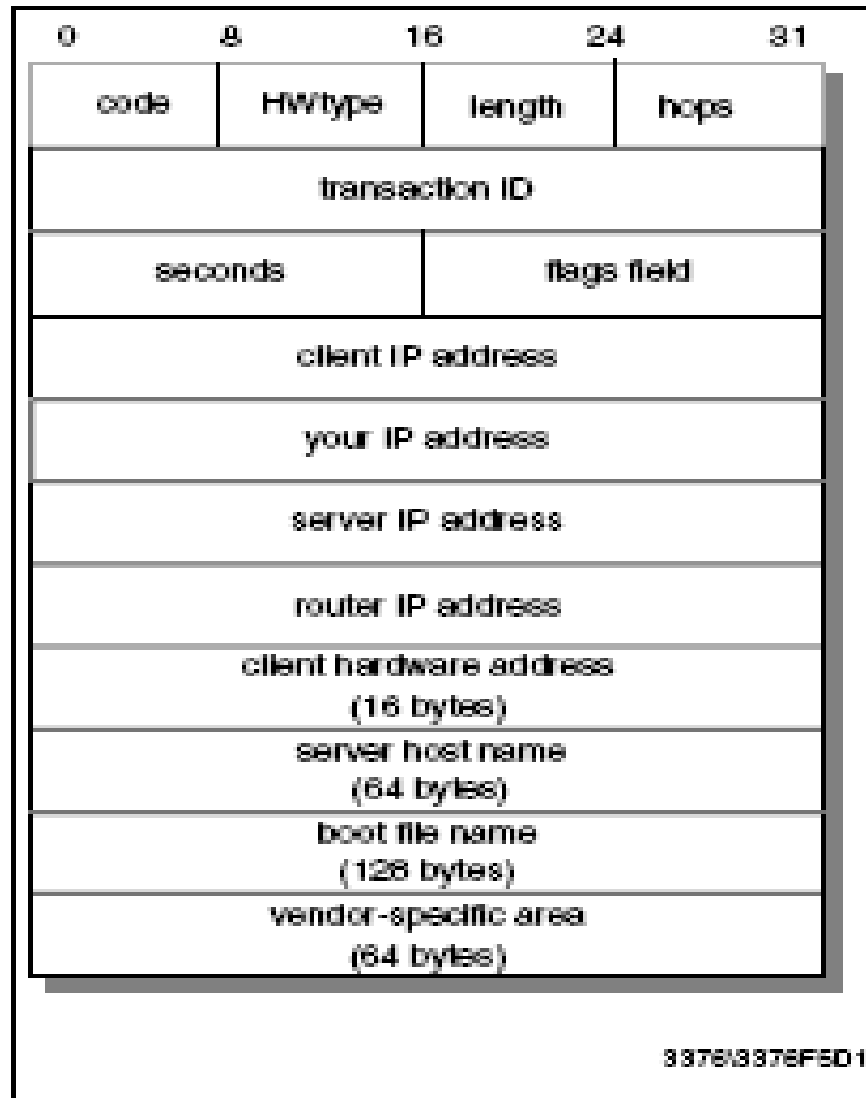
# BOOTP

## (Bootstrap Protocol)

### Definisi

- Protokol yang digunakan untuk proses boot dari dikless workstation.
- Bootp dapat digunakan pada jaringan jika server dan client tsb terdapat pada LAN yang sama.

# BOOTP Message Format



# Proses Bootp

- Client memeriksa address hardware
- Client BOOTP mengirim hardware address dalam UDP datagram ke server
- Server menerima datagram tsb dan memeriksa hardware address tsb untuk mengetahui IP address. Server mengirim informasi tsb ke client(udp port 68).

Metode:

1. Jika Client mengetahui IP addressnya , server akan kembali mengirim hardware address ke client.

# Lanjutan

- 2. Jika client tidak tahu IP address maka server akan konsentrasi pada ARP cache nya.
- 3. ARP pada server tidak dapat berfungsi jika client tidak tahu IP Address, maka tidak dapat reply ARP request.
- Ketika sudah reply request tsb, client bootp akan mencatat IP addressnya dan proses bootstrap dilakukan.



# DHCP

(DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL)

Definis

- Protokol Standar yang digunakan untuk menugaskan alamat IP secara otomatis
- DHCP berbasiskan pada server DHCP dan Client DHCP
- Saat server DHCP mengkonfigurasi jaringan akan memberikan kepada client konfigurasi. Scope adalah rentang alamat IP yang diberikan client.

# Lanjutan

- Client DHCP meminta dan diberi lease untuk menggunakan alamat IP dari scope yang ada.
- Client DHCP tidak diberi fasilitas menggunakan alamat IP secara permanen, dan leas diterima dalam jangka waktu tertentu.
- Client yang pindah jaringan diberi IP yang sesuai dengan jaringan tsb.

# Lanjutan

- Pemasangan server DHCP pada PC yang menjalankan Windows NT Server.
- Sistem Operasi yang berfungsi sebagai client DHCP
  - 1.Seluruh versi Windows NT
  - 2.Windows 95
  - 3.Windows 3.1 1 dengan client TCP/IP 32 bit
  - 4.MS DOS workgroup connection 3.0

# DHCP Client dan DHCP Server Interaction

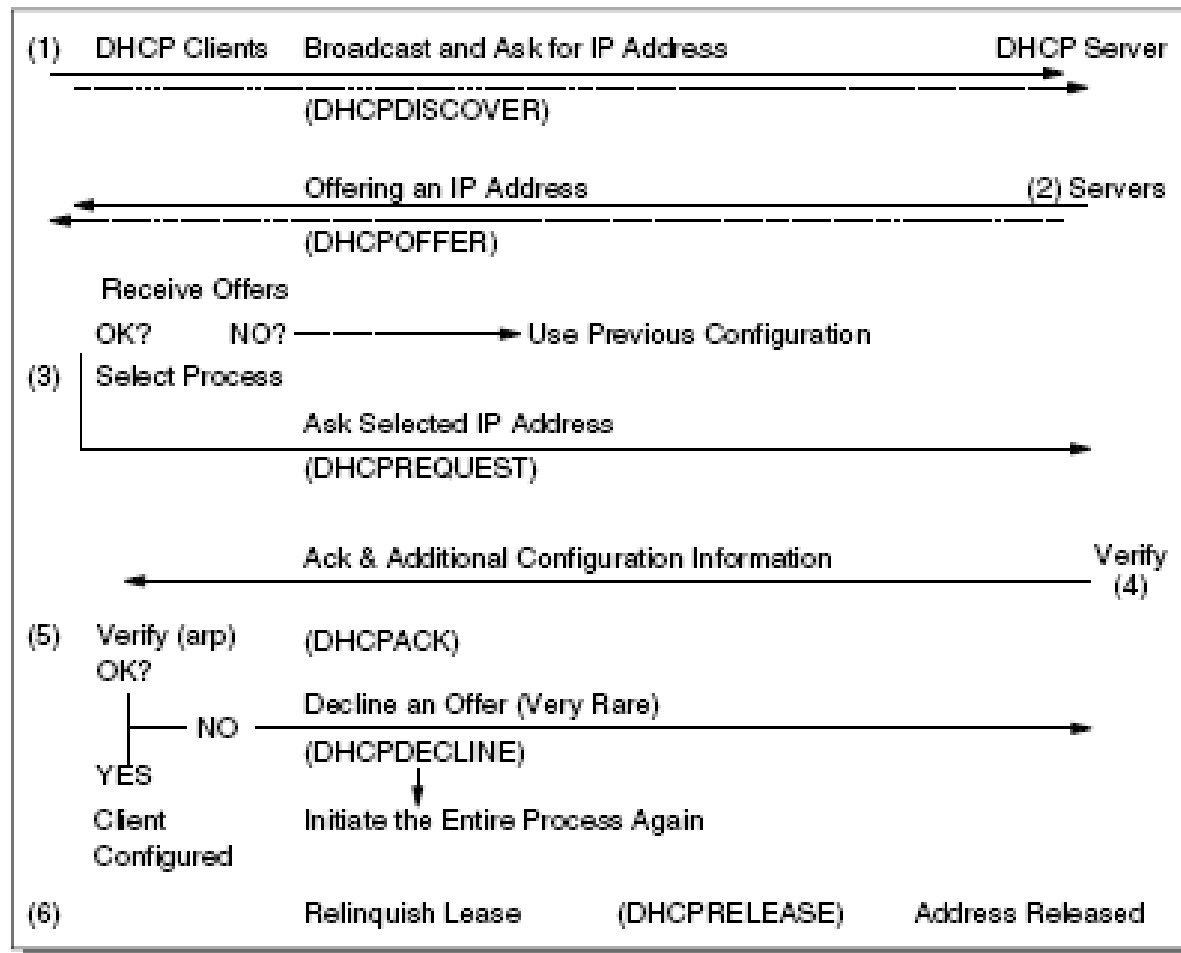


Figure 56. DHCP client and DHCP server interaction

# Sistem Kerja DHCP

1. Host client DHCP memulai initializing state dan broadcast discover message pada jaringan lokal. Dapat ke jaringan lain untuk ke DHCP Server.
2. Server DHCP menerima discover message dan melayani permintaan dengan respon offer message.

Offer message berisi alamat IP dan informasi konfigurasi yang sesuai

3. Client DHCP masuk tahap selecting state dan memeriksa offer message tsb.

# Lanjutan

4. Client DHCP memilih tawaran, mengirim request message ke server DHCP, meminta konfigurasi yang ditawarkan
5. Server DHCP memberikan konfigurasi tsb dengan acknowledge message berisi alamat IP dan konfigurasi serta lease selama periode tertentu. Administrator jaringan lokal mengatur lease ini.