

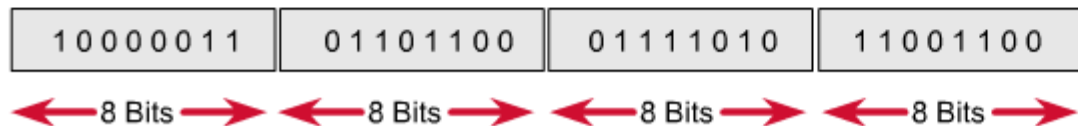
Skema IP Addressing

IP Address terdiri 32 bits.

Terbagi menjadi dua bagian Bagian networkID dan Bagian HostID, hal ini tergantung dari subnetmask (akan dibicarakan lebih lanjut).



32 bit dibagi menjadi 4 bagian setiap bagian terdiri dari 8 bit.



Untuk kemudahan dikonversi menjadi desimal.





Netmask

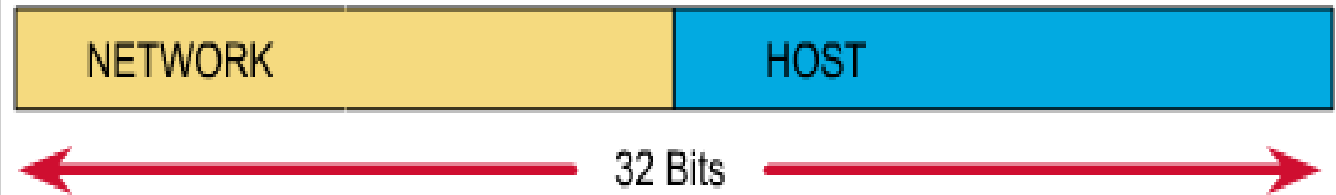
- Pada Pengalamatan Logik, selain butuh nomor IP dibutuhkan netmask atau subnetmask.
- Netmask besarnya sama dengan nomor IP yaitu 32 bit.
- Ada tiga pengelompokan besar subnet mask :
 - **255.0.0.0**
 - **255.255.0.0**
 - **255.255.255.0.**
- Hal tadi biasa disebut class, dikenal tiga class :
 - **Class A**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.0.0.0
 - **Class B**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.0.0
 - **Class C**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.255.0



IP Dan Netmask...

- Pengalamatan Logik merupakan Gabungan antara IP dan Netmask
- Penulisan biasanya sbb :
 - IP : 202.95.151.129
 - Netmask : 255.255.255.0
- Perhitungan antara IP dan Netmask akan menghasilkan NetworkID
(coming soon)

IP Addresses



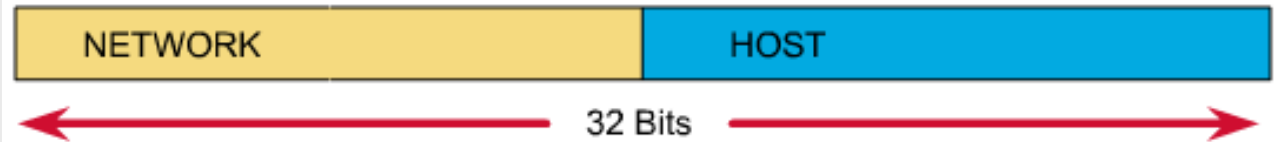
Terdiri dari 2 bagian:

- **Nomor network, Biasa disebut NetworkID (NetId)**
 - Dalam satu jaringan NetID untuk semua jaringan sama
- **Nomor host (HostId)**
 - Ini yang biasa disebut IP Address, dalam satu jaringan tidak ada yang nomor IP-nya sama

Network ID atau Porsi Network

- Host/Komputer pada sebuah jaringan pada dasarnya hanya bisa berkomunikasi secara langsung dengan perangkat yang satu jaringan dengan komputer tersebut. NetID harus sama.
- **Subnet mask** yang menentukan NetworkID dan yang mana sebagai porsi nomor komputer/host
- **Biasanya semua yang bernilai 0 pada pengalamatan jaringan itulah yang disebut NetworkID (Tapi tidak selalu)**
- Peralatan jaringan layer 3, Routers menggunakan NetworkID ketika dia butuh untuk memforward data ke Jaringan yang lain

Penggunaan Subnet Mask



- Subnet mask sebenarnya merupakan alat yang dipakai untuk melihat dalam IP address mana bagian dari NetID dan HostID.
- Untuk melihat NetID pada jaringan kita lakukan operasi AND antara Netmask dan IP Address
- Misal :
 - 10.252.240.6 Netmask 2155.255.255.0
 - Konversi menjadi biner dan AND-kan
 - 00001010.11111100.11110000.00000110
 - 11111111.11111111.11111111.00000000 AND
 - **00001010.11111100.11110000.00000000**
 - Jadi NetID kita adalah 10.252.240.0
- Dalam satu jaringan NetID akan sama



Pembagian Subnet Mask

- **Class A**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.0.0.0
- **Class B**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.0.0
- **Class C**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.255.0

Pembagian Subnet Mask

IP Address

Network

Host

Host

Host

Netmask Class A

11111111

00000000

00000000

00000000

IP Address

Network

Network

Host

Host

Netmask Class B

11111111

11111111

00000000

00000000

IP Address

Network

Network

Network

Host

Netmask Class C

11111111

11111111

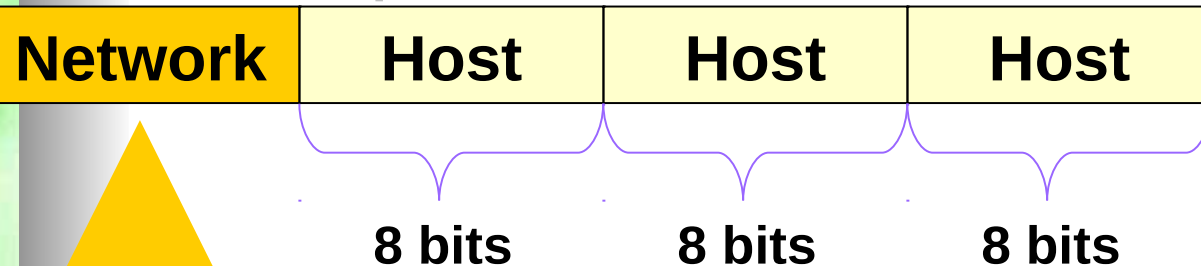
11111111

00000000

- Misal 192.168.2.3 dan netmask 255.255.255.0
- yang bitnya 1 pada netmask berarti pada IP itulah NetID komputer kita.
- Bit 0 pada Netmask berhubungan dengan nomor Host
- NetID 192.168.2.0
- Nomor Hostnya 3

Jangkauan Network ID

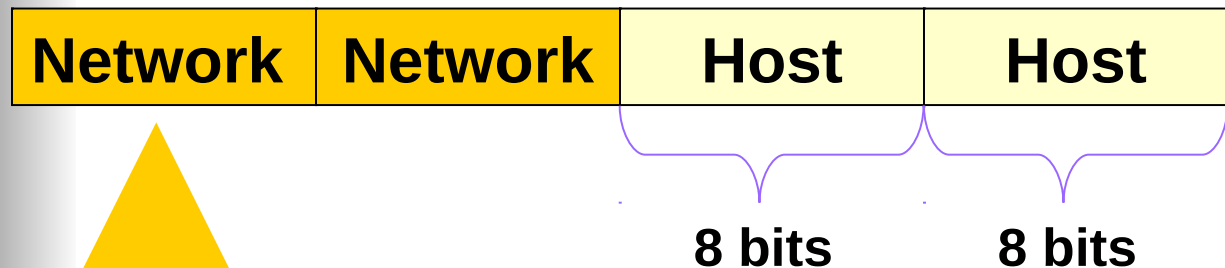
- Pada satu Jaringan NetID akan selalu sama
- Class A, misal Penomoran Host merupakan kombinasi 24 bit



Dengan 24 bit kombinasi, maka dimungkinkan ada 2^{24} host/komputer yang terhubung. Sama dengan 16,777,216 host

Jangkauan Network ID...

- Class B, terdapat 16 bit kombinasi untuk host, dimungkinkan untuk kelas B sebanyak 65,536 dalam satu jaringan



Jangkauan Network ID

- Class C dimungkin ada 254 komputer yang bisa terhubung ke jaringan
- Misal 192.168.16.0 Maka host bisa diberi nomor IP 192.168.16.1 – 192.168.16.254
- Nomor terakhir yaitu 192.168.16.255 disebut broadcast (**Cooming Soon**)

Network	Network	Network	Host
---------	---------	---------	------

8 bits



Broadcast

- Alamat yang digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh *host* yang ada pada suatu jaringan
- Jika suatu *host* ingin mengirim paket kepada seluruh *host* yang ada pada jaringannya, tidak perlu membuat replikasi paket sebanyak jumlah *host* tujuan, *Host* cukup mengirim ke alamat *broadcast*, maka seluruh *host* yang ada pada *network* akan menerima paket tersebut
- Seluruh *host* pada jaringan yang sama harus memiliki *broadcast address* yang sama dan alamat tersebut tidak boleh digunakan sebagai nomor IP untuk *host* tertentu
- Nomor Broadcast biasanya adalah nomor terakhir IP pada suatu jaringan (Segment *host* yang nilai bitnya 1)



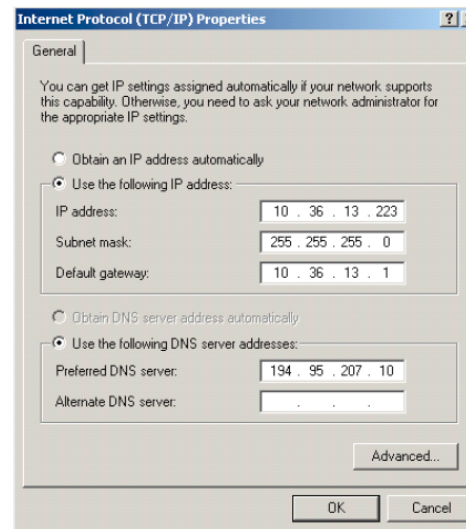
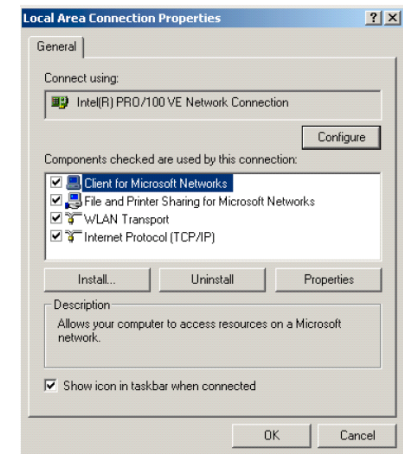
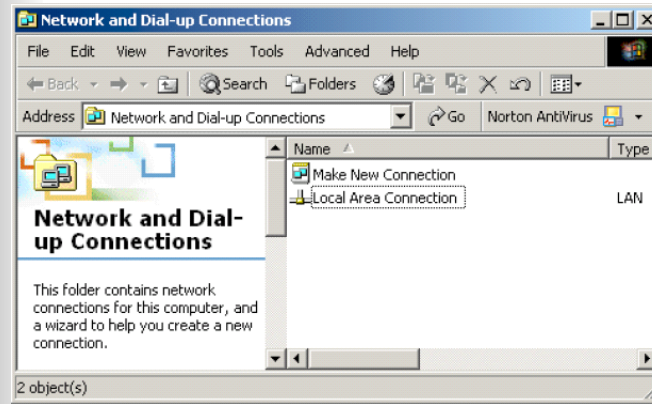
Broadcast...

- Misal ID Jaringan 192.168.16.0
Netmask 255.255.255.0
- Broadcast 192.168.16.255
- Misal ID Jaringan 192.168.0.0
Netmask 255.255.0.0
- Broadcast 192.168.255.255
- Berikan Kesimpulan dari data diatas?

Tentukan Mana yang satu jaringan mana yang tidak ?

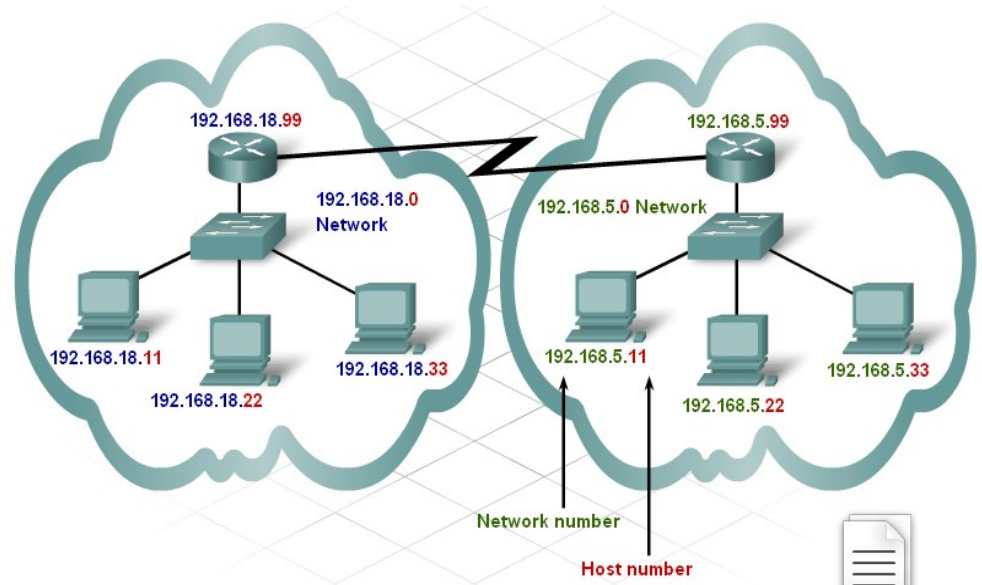
- 10.252.230.3 netmask 255.255.255.0
- 10.252.240.6 Netmask 2155.255.255.0
- 10.252.230.6 Netmask 255.255.0.0
- 10.252.250.250 netmask 255.255.0.0
- ???

Sistem Pengalamatan IP di Sistem Operasi Windows



Part of IP Address

- Terdiri dari dua bagian yang secara keseluruhan adalah 32 bit.
 - Bagian pertama sebagai Network Identifier (Network Number)
 - Bagian kedua sebagai Host Identifier (Host Number).
 - Keduanya membentuk IP address.
- Contoh, IP address 192.168.18.57
 - Tiga oktet pertama, (192.168.18), adalah porsi dari network identifier,
 - Oktet teral identifier.
- Dikenal seba addressing

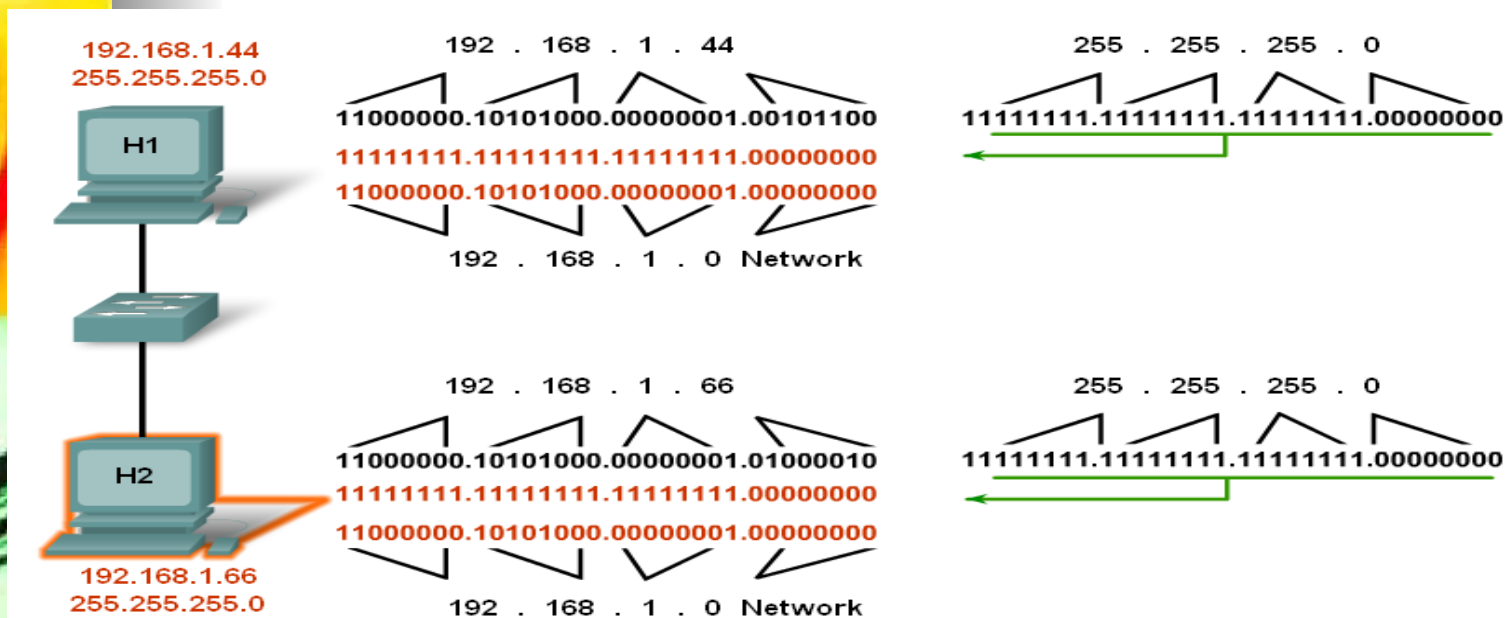




Netmask

- Bisa disebut sebagai netmask atau subnetmask
- Pada pengalamatan jaringan, Selain IP Address yang perlu dikonfigurasi adalah subnetmask
- Subnet Mask mempunyai panjang 32 bit, sama seperti IP Address
- Terdapat tiga pengelompokan besar subnet mask yang dikenal, biasa disebut sebagai default subnetmask yaitu :
 - **255.0.0.0**
 - **255.255.0.0**
 - **255.0.0.0.**
- Penulisan nomor IP : 192.168.30.45/255.255.255.0
 - 192.168.30.45 adalah no IP Address
 - 255.255.255.0 adalah no subnetmask
- Kegunaan subnetmask
 - IP address terdiri dari dua bagian : Network Identifier dan Host Identifier.
 - Bagaimana menentukan mana Bagian Host dan Mana bagian Network.
 - Untuk mengetahui bagian dari Network Identifier dan Host Identifier dilakukan perbandingan antara subnet mask dan IP address bit per bit. Bagian yang bernilai "1" pada subnet mask adalah network identifier dan bagian yang bernilai "0" merepresentasikan host identifier

Netmask (Cont...)



IP Address Class

IP Address Classes					
Address Class	1st octet range (decimal)	1st octet bits (green bits don't change)	Network (N) and Host (H) parts of an address	Default subnet mask (decimal and binary)	Numbers of possible networks and hosts per network
A	1 - 127	00000000 - 01111111	N.H.H.H	255.0.0.0 11111111.00000000.00000000.00000000	126 nets (2^7-2) 16,777,214 hosts per net ($2^{24}-2$)
B	128 - 191	10000000 - 10111111	N.N.H.H	255.255.0.0 11111111.11111111.00000000.00000000	16,382 nets ($2^{14}-2$) 65,534 hosts per net ($2^{16}-2$)
C	192 - 223	11000000 - 11011111	N.N.N.H	255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000	2,097,150 nets ($2^{21}-2$) 254 hosts per net (2^8-2)
D	224 - 239	11100000 - 11101111	Not for commercial use as a host		
E	240 - 255	11110000 - 11111111	Not for commercial use as a host		

^^ All zeros (0) and all ones (1) are invalid host addresses.

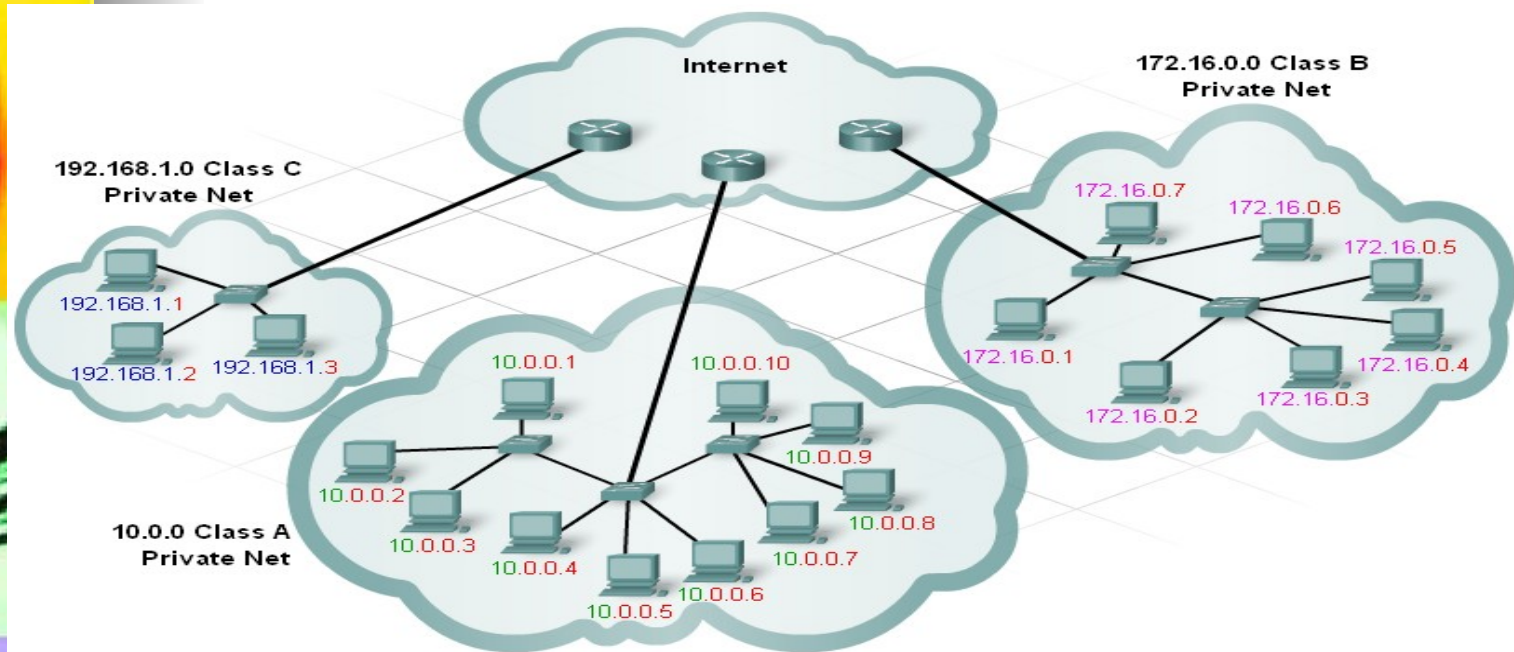


Public – Private IP Address

- Terdapat dua tipe IP Address
 - Public IP Address, biasa digunakan pengalamatan di internet, semua host yang terkoneksi secara langsung di internet membutuhkan public IP address yang unik.
 - Private addresses, biasa digunakan untuk internal LAN sepanjang tidak terkoneksi ke internet. Tabel dibawah ini adalah Private Address

Address Class	Number of Network Numbers Reserved	Network Addresses
A	1	10.0.0.0
B	16	172.16.0.0 - 172.31.0.0
C	256	192.168.0.0 - 192.168.255.0

Public – Private IP Address





Unicast – MultiCast - Broadcast

- Dalam penggunaan dalam hal kelompok komunikasi IP bisa juga dikategorikan sebagai unicast, broadcast, or multicast.
- Kategori IP berdasarkan kelompok komunikasi :
 - one-to-one (unicast)
 - one-to-many (multicast)
 - Range multicast addresses adalah 224.0.0.0 sampai 239.255.255.255
 - one-to-all (broadcast)
 - Class C dengan ID network 192.168.1.0 subnet mask 255.255.255.0 mempunyai broadcast address 192.168.1.255.
 - A Class B dengan ID network of 172.16.0.0, subnet mask 255.255.0.0, mempunyai broadcast 172.16.255.255.
 - A Class A dengan ID network 10.0.0.0, subnet mask 255.0.0.0, mempunyai broadcast 10.255.255.255.



Broadcast

Alamat IP digunakan untuk mengirim atau menerima informasi ke dan dari host yang ada pada suatu jaringan.

Bagaimana jika suatu host ingin mengirim paket kepada seluruh host yang ada pada jaringannya? Tidak efisien jika ia harus membuat replikasi paket sebanyak jumlah *host* tujuan, padahal isi paket-paket tersebut sama.

Oleh karena itu, dibuat konsep *broadcast address*.

Host cukup mengirim ke alamat *broadcast*, maka seluruh *host* yang ada pada *network* akan menerima paket tersebut .

Konsekuensinya, seluruh *host* pada jaringan yang sama harus memiliki *broadcast address* yang sama dan alamat tersebut tidak boleh digunakan sebagai nomor IP untuk *host* tertentu

Defaultnya no IP Broadcast adalah nomor IP terakhir pada jaringan yaitu :

- 255.255.255.255 → untuk seluruh network
- xxx.255.255.255 → untuk jaringan kelas A
- xxx.xxx.255.255 → untuk jaringan kelas B
- xxx.xxx.xxx.255 → untuk jaringan kelas C



IP Address Assignment

- Dalam melakukan konfigurasi IP address pada komputer bisa dilakukan dengan statik dan dinamis
- Static
 - Network administrator secara manual melakukan konfigurasi di sebuah host komputer. Minimal konfigurasi biasanya adalah IP address, subnetmask dan default gateway
- Dynamic
 - Sebuah mekanisme melakukan konfigurasi IP secara otomatis. Administrator tidak perlu melakukan konfigurasi secara manual ke host, nomor IP diambilkan dari server yang mempunyai database IP.
 - Protocol untuk pengaturan IP secara dinamis disebut DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).