

The background features several abstract, hand-painted elements. At the top left, there's a light brown shape. In the top center, a large light blue shape with a pink brushstroke across it. To the right, a yellow shape with dark green spots, resembling a cookie. In the center, a small orange circle. At the bottom right, a blue shape with a light blue arc next to it.

IP ADDRESS

GILANG EKA PRANDANA



Apa itu IP Address ?

Sebuah sistem pengalamatan unik setiap host yang terkoneksi ke jaringan berbasis TCP/IP. IP address bisa dianalogikan seperti sebuah alamat rumah atau nomor telepon. Ketika sebuah datagram dikirim, informasi alamat inilah yang menjadi acuan datagram agar bisa sampai ke device yang dituju.

Sistem Komunikasi

Berdasarkan bagaimana perangkat saling berkomunikasi, terbagi menjadi beberapa jenis, yakni sebagai berikut:

- Unicast, merupakan komunikasi antar sebuah host atau point-to-point. Contoh : HTTP
- Broadcast, merupakan metode komunikasi dari sebuah host ke semua host yang masih dalam satu jaringan. Alamat broadcast digunakan dalam komunikasi one-to-everyone. Contoh : ARP Ethernet.
- Multicast, merupakan metode komunikasi dari sebuah host ke banyak host yang bergabung dalam group multicast yang sama. Alamat multicast digunakan dalam komunikasi one-to-many. Contoh : Video Streaming.
- Anycast, merupakan metode komunikasi dari sebuah host ke host atau kelompok host lain yang diset memiliki IP sama. Contoh : 6to4 relay.

Tipe IP address

IP Public

Public IP Address merupakan IP Address yang dapat diakses di jaringan internet. IP Public juga dikenal sebagai globally routable unicast IP address. Ketika sebuah perangkat memiliki IP public dan terkoneksi ke jaringan internet, maka perangkat tadi bisa diakses darimanapun melalui jaringan internet juga. Akan tetapi kita tidak bisa memasang sembarang IP public di sebuah device. Ada aturan mengenai alokasi IP public. Kita bisa mendapatkan Public IP Address dari pinjaman ISP atau alokasi dari APNIC/IDNIC (www.idnic.net).

IP Private

Pada arsitektur IP address, Private IP Address adalah IP Address yang diperuntukkan untuk jaringan lokal. IP private tidak boleh ada di jaringan internet dan tidak dapat diakses di jaringan internet. Pada implementasi di jaringan real, biasanya jaringan lokal menggunakan IP Private, kemudian ditambahkan sebuah router yang menjembatani jaringan lokal yang menggunakan IP private dengan jaringan publik yang menggunakan IP Public.

Penggunaan	IP / subnet
Self Identification	0.0.0.0/8
Localhost	127.0.0.1
Loopback	Other 127.0.0.0/8
Multicast	224.0.0.0/4
Local link/DHCP error	169.254.0.0/16
IETF Protocol Assignments	192.0.0.0/24
TEST-NET-1	192.0.2.0/24
TEST-NET-2	198.51.100.0/24
TEST-NET-3	203.0.113.0/24
6to4 Relay Anycast	192.88.99.0/24
Benchmark Test	198.18.0.0/15
Future Used	240.0.0.0/4
Limited Broadcast	255.255.255.255/32

IP Khusus

Selain IP Private dan IP Public, ada beberapa IP khusus lain. IP ini sudah memiliki tujuan penggunaan khusus yang sudah disepakati secara international, sehingga tidak dapat digunakan untuk pengalamatan sebuah host.

IP Address Kelas A

IP address kelas A biasa digunakan untuk jaringan dengan skala besar. Bits pertama di dalam IP address kelas A selalu diset dengan nilai 0 (nol). Bits kedua sampai bits ke delapan merupakan sebuah network identifier. 24 bit sisanya (atau tiga oktet terakhir) merepresentasikan host identifier. Dengan jumlah host identifier sampai 24 bits, artinya kelas A memiliki 16,777,214 host.

Karakteristik IP Kelas A

0	8	16	24	32
0	Network ID [Bits 2 sampai 8]		Host ID [24 Bits]	

Format : 0NNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH

Bit pertama : 0

Network ID : 8 bit

HostID : 24 bit

Oktat pertama : 0 - 127

Jumlah network : 126 (untuk 0 dan 127 dicadangkan)

Rentang IP : 1.x.x.x - 126.x.x.x

Jumlah IP address : 16.777.214

IP Address Kelas B

Kelas B biasa digunakan untuk jaringan skala menengah hingga skala besar. Dua bit pertama di dalam oktet pertama alamat IP kelas B biasanya berupa bilangan biner 10. 14 bit berikutnya merupakan network identifier. Sisa 16 bit merepresentasikan host identifier. Ip address kelas B memiliki 65,534 host.

Karakteristik IP Kelas B

0	8	16	24	32
1	0	Network ID [Bits 3 sampai 16]	Host ID [16 Bits]	

Format : 10NNNNNN. NNNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH
Bit pertama : 10
Network ID : 16 bit
HostID : 16 bit
Oktat pertama : 128 – 191
Jumlah network : 16.384
Rentang IP : 128.1.x.x – 191.255.x.x
Jumlah IP address : 65.534

IP Address Kelas C

Digunakan untuk jaringan berskala kecil. Tiga bit pertama bernilai biner 110. Kemudian 21 bit selanjutnya merupakan network identifier. Dan 8 bit sisanya merepresentasikan host identifier. Dengan begitu IP address kelas C memiliki 254 host untuk setiap network-nya.

Karakteristik IP Kelas C

0	8	16	24	32
1	1	0	Network ID [Bits 4 sampai 24]	Host ID [8 Bits]

Format : 110NNNNN.NNNNNNNN. NNNNNNNN.HHHHHHHH

Bit pertama : 110

Network ID : 24 bit

HostID : 8 bit

Oktat pertama : 192 – 223

Jumlah network : 2.097.152

Rentang IP : 192.0.0.x – 223.255.225.x

Jumlah IP address : 254

IP Address Kelas D

merupakan alokasi IP address yang disediakan hanya untuk alamat-alamat IP multicast.

Karakteristik IP Kelas D

0	8	16	24	32
1	1	1	0	Multicast Group Address [28 Bits]

Format : 1110MMMM.MMMMMMMM.MMMMMMMM.MMM

4 bit pertama : 1110

Bit multicast : 28 bit

Byte insial : 224-247

Deskripsi : kelas D adalah ruang alamat multicast (RFC 1112)

IP Address Kelas E

merupakan IP alamat yang bersifat "eksperimental" atau percobaan dan dicadangkan untuk digunakan pada masa depan.

Karakteristik IP Kelas E

0	8	16	24	32
1	1	1	1	Experimental Address ID [Bits 5 sampai 32]

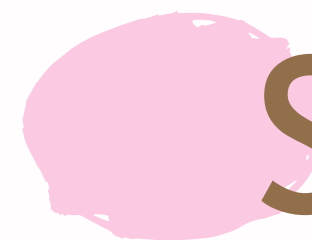
Format : 1111RRRR.RRRRRRRR.RRRRRRRR.RRRRRRRR

4 bit pertama : 1111

Bit multicast : 28 bit

Byte insial : 248-255

Deskripsi : kelas E adalah ruang alamat yang di cadangkan untuk keperluan



Subnetmask



Subnet Mask merupakan nilai yang dibentuk dari angka biner 32 bits. sama seperti IP address. Dari angka biner 32 bits ini, juga dipisahkan dengan tanda dot pada setiap octet. Fungsi dari subnet mask ini adalah membedakan network id dan host id. pada gambar kelas IP, kita bisa melihat alokasi nilai bits pada masing - masing identifier. Didalam subnet mask semua bit yang dialokasikan untuk network id diwakili oleh angka biner 1 sedangkan semua bit alokasi host id akan diwakili oleh angka biner 0. Selain membedakan identifier, subnet mask juga digunakan untuk menentukan letak suatu host, apakah di jaringan yang masih dalam satu segmen, atau sudah berbeda segmen.

Network Address dan Broadcast Address

Dalam sebuah alokasi IP address, ada 3 jenis IP.

- Host address, IP address yang dapat dipasang ke sebuah perangkat jaringan seperti komputer atau router agar dapat saling interkoneksi. Host IP ini sifatnya unik, dalam artian dalam sebuah network tidak boleh ada host IP yang sama.
- Network address, IP address yang merepresentasikan alamat sebuah network. Semua host dalam satu network memiliki network address yang sama. Network address merupakan IP pertama dalam sebuah subnet IP (biasanya angka terakhir 0).
- Broadcast address, jenis IP address yang digunakan untuk mengirim data ke semua host yang masih berada dalam satu network. Broadcast address adalah ip terakhir dalam sebuah subnet IP (biasanya angka terakhir 255).

Subnetting

Subnetting adalah sebuah mekanisme perhitungan pembagian network menjadi network dengan skala yang lebih kecil, biasa disebut subnet. Subbnetting dilakukan dengan meminjam nilai bits yang dialokasikan pada host id, sehingga memungkinkan penggunaan IP address yang lebih efisien. Subnetting biasa disebut juga Variable Length Subnet Mask (VLSM). Subnetting biasa diterapkan dengan mengubah nilai subnet mask.

Contoh kasus misalnya sebuah perusahaan hanya memiliki 60 komputer yang akan terhubung dalam satu jaringan menggunakan IP kelas C dengan subnet mask default 255.255.255.0. Untuk alasan keamanan dan efisisnsi jaringan, maka hanya perlu alokasi IP kurang lebih sejumlah 60 ip address. Disinilah fungsi subnetting dibutuhkan.

Contoh Subnetting

Berikut cara sederhana untuk melakukan subnetting dengan mengubah nilai subnet mask.

Desimal 255.255.255.0

Biner 11111111.11111111.11111111.00000000

Dari nilai biner diatas, berarti alokasi porsi bits untuk network-id sebanyak 24 bits, dan porsi untuk host-id ada 8 bits. Dengan porsi sebanyak 8 bits, maka maksimal IP address adalah 254. Karena kebutuhan perusahaan tersebut hanya 60 ip address, maka porsi host id akan dikurangi dengan metode subnetting. Pertama kita ubah jumlah IP yang kita butuhkan menjadi angka biner, $60 = 111100$.

Kalau kita perhatikan, dengan jumlah kurang lebih 60 ip address, membutuhkan 6 bits nilai biner, maka kita kurangi alokasi bits pada host-id yang sebelumnya 8 bits, menjadi 6 bits. Ingat bahwa di dalam subnet mask, host-id di representasikan dengan angka biner 0.

Subnet awal 11111111.11111111.11111111.00000000 (8 bits host-id)

Subnet baru 11111111.11111111.11111111.11000000 (6 bits host-id)

Decimal 255 255 255 192

Dengan alokasi bits host-id 6 digit, maka kita memiliki alokasi IP address dalam subnet baru tersebut adalah 111111 dalam bilangan biner atau 63 ip address dalam desimal. Dengan adanya network address dan boardcast address , maka IP yang bisa kita pasang pada device jaringan maksimal adalah 62 ip address, contoh:

Range IP Address : 192.168.0.1 - 192.168.0.62

Netmask : 255.255.255.192

Network : 192.168.0.0

Broadcast : 192.168.0.63



TerimaKasih

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh