

## PENGENALAN IP ADDRESS

Dalam modul ini saya akan membahas apa itu IP ADDRESS, ada berapa kelas IP ADDRESS serta memberi tahu tabel subnetting ip address

### 1. IP ADDRESS

Ip Address adalah **Alamat IP** (*Internet Protocol Address*) yang berisi deretan angka biner antara 32 bit sampai 128 bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam suatu 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. Jadi kesimpulannya sistem pengalaman pada sebuah IP terbagi menjadi 2 diantaranya IPv4 atau IP versi 4 dan untuk IPv6 atau IP versi 6.

### 2. *Tabel kelas kelas IP Address*

#### **Kelas Rentang IP Address Format Penulisan**

Kelas	Rentang	Format Penulisan
A	1 - 126	1.0.0.0 s/d 126.255.255.255
B	128 - 191	128.0.0.0 s/d 191.255.255.255
C	192 - 223	192.0.0.0. s/d 223.255.255.255
D	224 - 239	224.0.0.0 s/d 239.255.255.255.
E	240 - 255	240.0.0.0 s/d 254.255.255.255

Dari table diatas bisa dilihat bahwa cara mudah untuk menentukan kelas IP Address cukup dilihat dari 8 bit pertamanya (oktet pertama)saja.

Contoh IP Address 140.100.160.1 berarti kelas B karena 8 bit pertama diawali dengan angka 140.

### 3. SUBNETTING

Subnetting adalah proses memecah suatu IP jaringan ke sub jaringan yang lebih kecil yang disebut "subnet." Subnetting digunakan untuk memudahkan pengelola jaringan komputer (system Administrator, Network Administrator, maupun pengguna biasa) dalam mengelola jaringan, melakukan alokasi IP Address untuk setiap ruangan dan gedung sesuai dengan kebutuhan. Proses subnetting sendiri dilakukan dengan menggunakan nilai CIDR seperti yang disebutkan sebelumnya.

#### • CIDR (Classless Inter Domain Routing)

CIDR atau Classless Inter Domain Routing merupakan sebuah proses sebagai solusi untuk mengefisiensi dalam pengalamatan alokasi IP Address yang dilakukan pada pengkelasan IP Address yang ada. CIDR juga dapat memungkinkan IP Address pada suatu kelas dapat menampung jumlah seperti kelas lainnya apabila dalam implementasinya terdapat penyesuaian atau penambahan host yang tidak terduga sebelumnya. Berikut adalah table CIDR untuk keperluan Subnetting :

# bits	# hosts	Usable hosts	netmask	Cisco mask
/4	268435456	268435454	240.0.0.0	15.255.255.255
/5	134217728	134217726	248.0.0.0	7.255.255.255
/6	67108864	67108862	252.0.0.0	3.255.255.255
/7	33554432	33554430	254.0.0.0	1.255.255.255
/8	16777216	16777214	255.0.0.0	<i>class A network</i> 0.255.255.255
/9	8388608	8388606	255.128.0.0	0.127.255.255
/10	4194304	4194302	255.192.0.0	0.63.255.255
/11	2097152	2097150	255.224.0.0	0.31.255.255
/12	1048576	1048574	255.240.0.0	0.15.255.255
/13	524288	524286	255.248.0.0	0.7.255.255
/14	262144	262142	255.252.0.0	0.3.255.255
/15	131072	131070	255.254.0.0	0.1.255.255
/16	65536	65534	255.255.0.0	<i>class B network</i> 0.0.255.255
/17	32768	32766	255.255.128.0	0.0.127.255
/18	16384	16382	255.255.192.0	0.0.63.255
/19	8192	8190	255.255.224.0	0.0.31.255
/20	4096	4094	255.255.240.0	0.0.15.255
/21	2048	2046	255.255.248.0	0.0.7.255
/22	1024	1022	255.255.252.0	0.0.3.255
/23	512	510	255.255.254.0	0.0.1.255
/24	256	254	255.255.255.0	<i>class C network</i> 0.0.0.255
/25	128	126	255.255.255.128	0.0.0.127
/26	64	62	255.255.255.192	0.0.0.63
/27	32	30	255.255.255.224	0.0.0.31
/28	16	14	255.255.255.240	0.0.0.15
/29	8	6	255.255.255.248	0.0.0.7
/30	4	2	255.255.255.252	0.0.0.3
/31			<i>point to point links only</i>	
/32	1	1	255.255.255.255	<i>single IP address use host notation</i>

Tabel CIDR Prefix untuk ketiga kelas IP Address

- Subnetting IP Address Kelas C

Subnetting IP Address kelas C merupakan kelas subnetting yang paling mudah, karena IP Address kelas C hanya memiliki Host ID (Alamat Host) pada bagian terakhir IP Addressnya. Contoh IP Address 192.168.2.1 maka angka 1 pada digit terakhir adalah yang dimaksud dengan Host ID, sedangkan 3 blok angka sebelumnya adalah Net ID atau Network ID (Alamat Jaringan).

Langsung ke tahap perhitungannya, sebagai contoh, kita menganalisa IP Address 192.168.1.0/26 atau dapat ditulis dengan 192.168.1.0 netmask 255.255.255.192 yang berarti IP Address tersebut memakai prefix length /26 pada tabel CIDR. Langkah pertama adalah merubah angka prefix tersebut menjadi 32 bit bilangan biner (IPv4 berjumlah 32 bit), maka akan menjadi 11111111.11111111.11111111.11000000 (tuliskan angka 1 sebanyak 26 kali dengan pemisahan 8 digit, kemudian setelah mencapai 26, untuk memenuhi 32 bit maka isi angka 0). Setelah itu rubah 32 bit

bilangan biner tersebut kedalam bentuk decimal, maka akan diperoleh angka 255.255.255.192 . Subnetting sendiri akan terfokus kedalam 4 hal, diantaranya :

A. Jumlah Subnet =  $2^x$  , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada oktet terakhir subnet mask (2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah Subnet adalah  $2^2 = 4$  subnet.

B. Jumlah Host Per Subnet =  $2^y - 2$ , dimana y adalah adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada oktet terakhir subnet. Jadi jumlah host per subnet adalah  $2^6 - 2 = 62$  host.

C. Blok Subnet =  $256 - 192$  (nilai oktet terakhir subnet mask) = 64. Subnet berikutnya adalah  $64 + 64 = 128$ , dan  $128+64=192$ . Jadi subnet lengkapnya adalah 0, 64, 128, 192

D. Keterangan Untuk Tiap subnetnya, data atau alokasi tiap subnet akan disajikan dalam bentuk tabel : Subnet

<b>Subnet</b>	192.168.1.0	192.168.1.64	192.168.1.128	192.168.1.192
<b>Host Pertama</b>	192.168.1.1	192.168.1.65	192.168.1.129	192.168.1.193
<b>Host Terakhir</b>	192.168.1.62	192.168.1.126	192.168.1.190	192.168.1.254
<b>Broadcast</b>	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

Tabel Keterangan hasil Subnetting prefix /26

- Subnetting IP Address Kelas B

Subnetting IP Address kelas B hampir sama dengan kelas C, hanya saja kelas B memiliki Net ID pada 2 oktet pertama dan Host ID pada 2 oktet terakhir IP Address. Langsung saja kepada contoh kasusnya, IP Address 172.16.0.0/18 dirubah menjadi 32 bit bilangan biner untuk prefixnya menjadi 11111111.11111111.11000000.00000000 lalu dirubah kedalam bilangan desimal menjadi 255.255.192.0 . dapat dihitung menjadi beberapa subnet dan host :

A. Jumlah Subnet =  $2^x$ , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada 2 oktet terakhir.

Jadi Jumlah Subnet adalah  $2^2 = 4$  subnet.

B. Jumlah Host per Subnet =  $2^y - 2$ , dimana y adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada 2 oktet terakhir. Jadi jumlah host per subnet adalah  $214 - 2 = 16.382$  host.

C. Blok Subnet =  $256 - 192 = 64$ . Subnet berikutnya adalah  $64 + 64 = 128$ , dan  $128+64=192$ . Jadi subnet lengkapnya adalah 0, 64, 128, 192 . D. Keterangan Untuk Tiap subnetnya :

<b>Subnet</b>	<b>172.16.0.0</b>	<b>172.16.64.0</b>	<b>172.16.128.0</b>	<b>172.16.192.0</b>
<b>Host Pertama</b>	<b>172.16.0.1</b>	<b>172.16.64.1</b>	<b>172.16.128.1</b>	<b>172.16.192.1</b>
<b>Host Terakhir</b>	<b>172.16.63.254</b>	<b>172.16.127.254</b>	<b>172.16.191.254</b>	<b>172.16.255.254</b>
<b>Broadcast</b>	<b>172.16.63.255</b>	<b>172.16.127.255</b>	<b>172.16.191.255</b>	<b>172.16..255.255</b>

Tabel Keterangan Hasil Subnetting kelas B prefix /18

• Subnetting IP Address Kelas A

Selanjutnya untuk Subnetting kelas A karena peruntukan daya tampung alokasi IP Address yang banyak, maka IP kelas A memiliki Net ID pada oktet pertama, dan Host ID pada 3 oktet terakhir. Untuk contoh kasusnya misalkan IP Address 10.0.0.0/16 . maka jika dirubah menjadi subnet mask 32 bit bilangan biner akan menjadi

11111111.11111111.00000000.00000000 setelah itu dirubah kedalam bentuk desimal akan menjadi 255.255.0.0 dan hasilnya akan menjadi :

- A. Jumlah Subnet = 28 (perpangkatan 8 adalah jumlah angka 1 biner diambil dari oktet kedua sampai ke empat) = 256 subnet.
- B. Jumlah Host per Subnet = 216 (perpangkatan 16 merupakan jumlah angka 0 biner diambil dari oktet kedua hingga oktet keempat) - 2 = 65.534 host. C. Blok Subnet =  $256 - 255 = 1$ . Jadi subnet lengkapnya: 0,1,2,3,4, .. 255

D. Keterangan Untuk Tiap Subnetnya :

<b>Subnet</b>	<b>10.0.0.0</b>	<b>10.1.0.0</b>	<b>...</b>	<b>10.254.0.0</b>	<b>10.255.0.0</b>
<b>Host Pertama</b>	<b>10.0.0.1</b>	<b>10.1.0.1</b>	<b>...</b>	<b>10.254.0.1</b>	<b>10.255.0.1</b>
<b>Host Terakhir</b>	<b>10.0.255.254</b>	<b>10.1.255.254</b>	<b>...</b>	<b>10.254.255.254</b>	<b>10.255.255.254</b>
<b>Broadcast</b>	<b>10.0.255.255</b>	<b>10.1.255.255</b>	<b>...</b>	<b>10.254.255.255</b>	<b>10.255.255.255</b>

# SUBNETTING<sup>IPv4</sup>

*teruji di  
prefix  
/24 - /32*

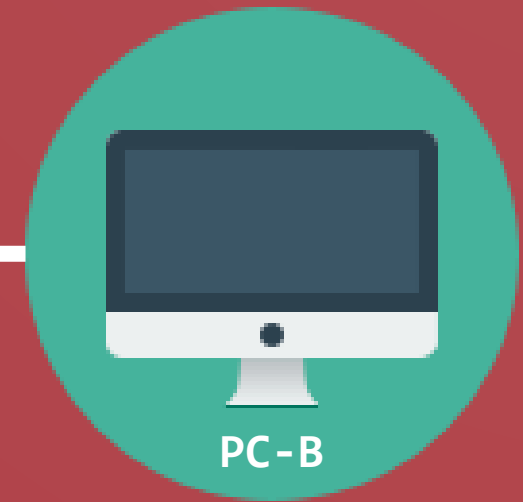


# PC-B KASIH IP BERAPA?

Kasih aja IP yang se-network dengan PC-A



192.168.1.221/28



ip address = ?

contoh penerapan ilmu subnetting

# MENCARI TOTAL IP

$$2^{(32-\text{prefix})}$$

Berapa banyak IP Address yang se-network dengan 192.168.1.221/28?

$$2^{(32-\underline{28})}$$

$$2^4 = \underline{16} \text{ IP}$$

*step*

**1**



# MENCARI IP NETWORK



1. Nilai oktet ke4 / total IP
2. Angka sebelum koma \* total IP

Berapa IP network dari  
192.168.1.221/28?

$$221 / 16 = 13,8125$$

$$13 * 16 = \underline{208}$$

IP NETWORK = 192.168.1.208

# MENCARI IP BROADCAST



Nilai IP Network oktet ke4  
+ total IP - 1

Berapa IP Broadcast dari  
192.168.1.221/28?

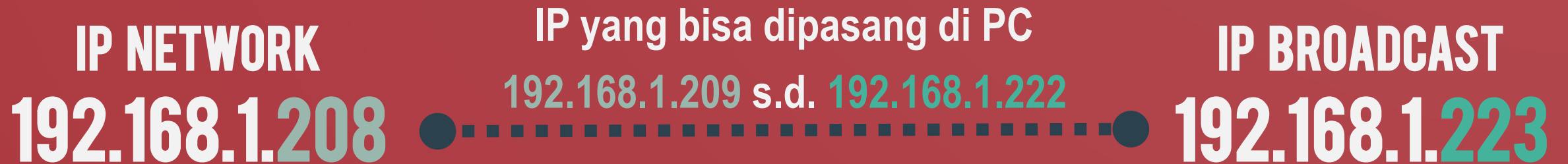
IP NETWORK = 192.168.1.208  
 $208 + 16 - 1 = 223$

IP BROADCAST = 192.168.1.223

# MENCARI RANGE IP HOST



IP Address di antara  
network dan broadcast

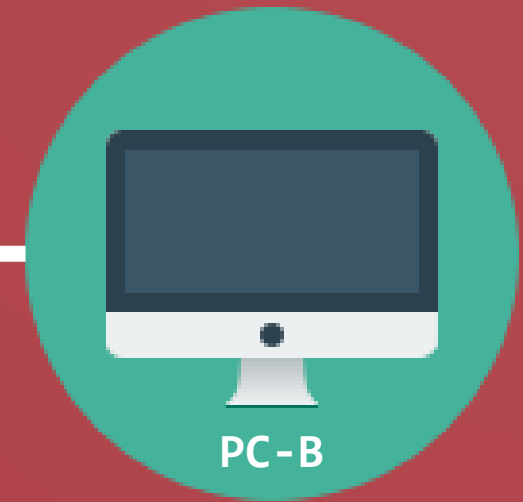


# PILIH SALAH SATU IP HOST

Pasang di PC-B, jangan mendua ya, jangan pakai 221 lagi!



192.168.1.221/28



pilih salah satu

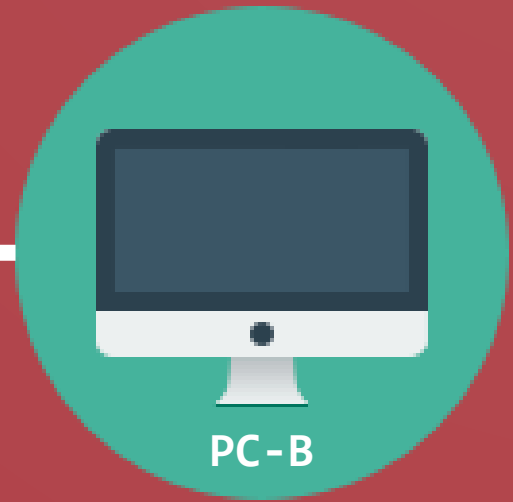
192.168.1.209 s.d. 192.168.1.222

# WELL DONE!

```
PC-A> ping 192.168.1.209  
Reply from 192.168.1.209: bytes=32 time=1ms TTL=128
```



192.168.1.221/28



192.168.1.209/28