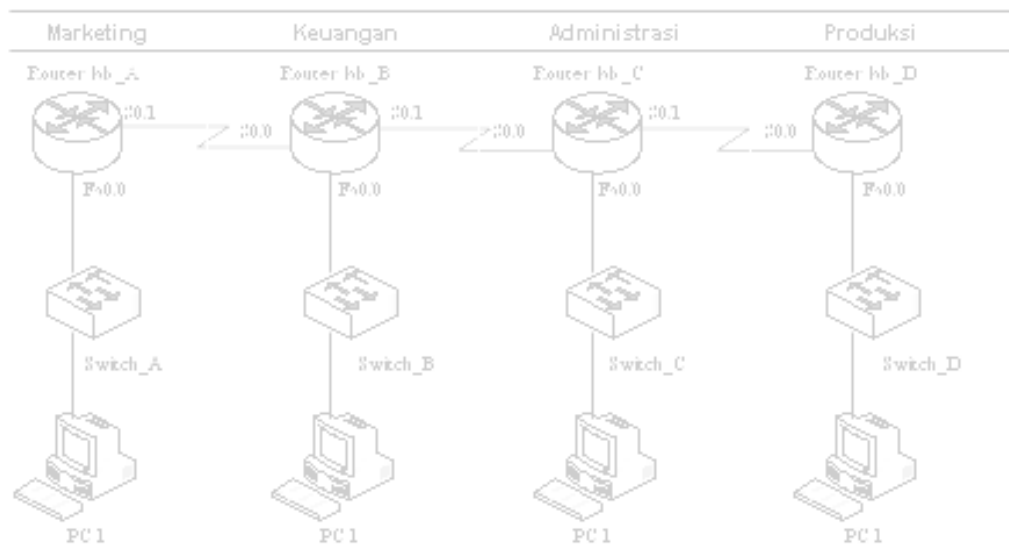


# IP SUBNETING



OLEH : SYAIFUL AHDAN. S.KOM

## 1. TUJUAN SUBNETING

Ada beberapa alasan mengapa di dalam jaringan computer diperlukan subnetting. Beberapa keuntungannya antara lain :

- **Berkurangnya lalu-lintas jaringan (reduced network traffic)**

Di dalam jaringan komputer pada umumnya sangat diperlukan lalu lintas yang stabil (sepi). Agar proses pengiriman paket dapat berjalan dengan cepat. Tanpa router yang handal, lalu lintas data dapat membuat jaringan sangat lambat, bahkan menjadi macet. Dengan router, semua lalu lintas akan tetap tinggal di network local, hanya paket yang ditujukan untuk network lain yang akan memalui router. Karena router dapat menciptakan broadcast domain, semakin kecil broadcast domain yang anda buat, semakin berkurang lalu lintas di segmen network tersebut

- **Optimasi Unjuk kerja jaringan (Optimized network performance)**

hal ini dapat ditimbulkan karena berkurangnya lalu lintas data dalam kinerja jaringan

- **Penyederhanaan Pengelolaan (Simplified management)**

Akan menjadi lebih mudah untuk mengidentifikasikan dan mengisolasi problem-problem di sebuah kumpulan network-network yang lebih kecil dan saling berhubungan dari pada sebuah network tunggal yang sangat besar.

- **Membantu untuk pengembangan jaringan ke jarak geografis yang jauh (Facilitated spanning of large geographical distances).**

Karena link-link WAN jauh lebih lambat dan mahal daripada lin-lin LAN , sebuah network besar yang mencakup jaran yang jauh dapat menciptakan problem-problem yang telah disebutkan diatas. Menghubungkan banyak network yang lebih kecil akan membuat system menjadi lebih efisien

## 2. BAGAIMANA MEMBUAT SUBNET

Untuk membuat subnet-subnet, anda cukup mengambil bit-bit dari bagian host sebuah alamat IP dan me-reserve atau menyimpannya untuk mendefinisikan alamat subnet. Ini berarti semakin sedikit jumlah bit untuk host. Jadi semakin banyak jumlah untuk subnet, semakin sedikit jumlah bit yang tersedia untuk mendefinisikan host-shot

## 3. CLASSLESS INTER-DOMAIN ROUTING (CIDR)

Istilah lain yang perlu dipahami dengan baik adalah CIDR. Pada dasarnya adalah metode yang digunakan ISP (Internet Service Providers) untuk mengalokasikan sejumlah alamat pada suatu perusahaan, kerumah seseorang pelanggan. ISP menyediakan alamat dalam ukuran blok (blok size).

Ketika kita menerima sebuah blok alamat dari perusahaan ISP, apa yang anda terima akan terlihat seperti : 192.168.10.32/28. notasi garis miring atau slash notation (/)

berarti berapa jumlah bit yang bernilai 1 ( pada contoh diatas adalah /28, berarti ada 28 bit bernilai 1). Dan maksimum slash notation adalah /32 karena karena satu byte adalah 8 bit dan alamat ip terdapat 4 byte dalam sebuah alamat IP ( $4 \times 8 = 32$ ). Namun perlu kita ketahui dalam subnet terbesar yang tersedia tanpa melihat alamatnya nilai notasi tertinggi adalah /30, karane kita harus menyimpan paling tidak du buath bit sebagai bit dari host.

Subnet mask	Nilai CIDR
255.0.0.0	/8
255.128.0.0	/9
255.192.0.0	/10
255.224.0.0	/11
255.240.0.0	/12
255.248.0.0	/13
255.252.0.0	/14
255.254.0.0	/15
255.255.0.0	/16
255.255.128.0	/17
255.255.192.0	/18
255.255.224.0	/19
255.255.240.0	/20
255.255.248.0	/21
255.255.252.0	/22
255.255.254.0	/23
255.255.255.0	/24
255.255.255.128	/25
255.255.255.192	/26
255.255.255.224	/27
255.255.255.240	/28
255.255.255.248	/29
255.255.255.252	/30

#### 4. LANGKAH –LANGKAH MELAKUKAN SUBNETING

Berikut ini adalah langkah langkah untuk memulai melakukan subneting

- **Berapakah jumlah subnet ?**

$2^x - 2 = \text{jumlah subnet}$ . x adalah jumlah bit 1 di subnet mask. Contohnya 11000000, jumlah bit 1 = 2, maka jumlah subnet  $2^2 - 2 = 2$  subnet

- **Berapakah jumlah host per subnet ?**

$2^y - 2 = \text{jumlah host per subnet}$ . y adalah jumlah bit di bagian host, atau bit 0. contohnya, di subnet mask 11000000, jumlah bit 0 = 6, maka jumlah host per subnet  $2^6 - 2 = 62$  host

- **Apakah Subnet-subnet yang Valid**

Untuk menentukan subnet-subnet yang valid caranya adalah 256 - subnet mask. subnet mask disini adalah block size yang dipergunakan atau bi langan dasar. Yang dipergunakan pada jumlah subnet contoh : 11000000 block size yang dipergunakan adalah sebanyak 2 bit, seluruhnya adalah 8 bit sedangkan yang bernilai 1 ada dua bit.

$$11000000 = \begin{matrix} 2^7 & + & 2^6 & + & 2^5 & + & 2^4 & + & 2^3 & + & 2^2 & + & 2^1 & + & 2^0 \\ 1 & & 1 & & 0 & & 0 & & 0 & & 0 & & 0 & & 0 \end{matrix}$$

$$128 + 64 = \mathbf{192}$$

Jadi untuk mencari subnet – subnet yang valid adalah  $256 - 192 = \mathbf{64}$

Jadi 64 adalah block size dan subnet pertama, block berikutnya adalah base number atau block size ditambah dengan dirinya sendiri, atau  $64 + 64 = 128$ . (subnet ke 2) untuk subnet ke tiga  $128 + 64 = 192$  sampai dengan seterusnya .

- **Apakah alamat broadcast setiap subnet ?**

alamat broadcast adalah semua bit host dibuat menjadi 1 (on), yang mana merupakan nomor yang berada tepat sebelum subnet berikutnya. contoh : alamat broadcast dari subnet 64 adalah 127 dan alamat broadcast untuk subnet 128 adalah 191

- **Apakah alamat host valid setiap subnet ?**

Host yang valid adalah nomor nomor yang di antara subnet-subnet atau nomor setelelah subnet dan sebelum broadcast

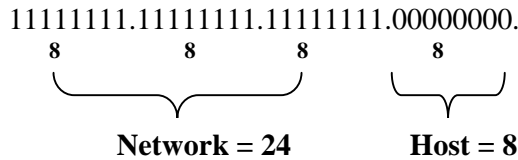
**Contoh:**

kita akan melakukan subnetting terhadap alamat network 192.168.10.0 dan subnet mask 255.255.255.192

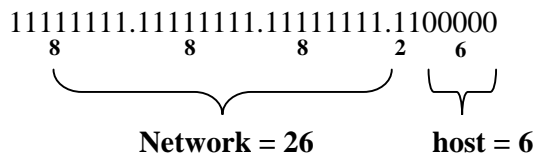
192.168.10.0 = alamat network  
 255.255.255.192 = subnet mask

alamat diatas dapat ditulis sama dengan 192.168.10.0/26 atau dapat juga ditulis dengan subnet 255.255.255.192 (/26)

subnet default class C = 255.255.255.0 atau /24 jika didalam bit dapat ditulis :



artinya jika subnet mask 255.255.255.192. jika ditulis di dalam bit dapat ditulis :



**Jawab :**

**berapakah banyak subnet ?** karena 192. mempunyai 2 bit 1 atau 2 bit on (1100000000) dan semua maka jawabnya adalah  $2^2 - 2 = 2$  (dikurangi 2 untuk subnet dengan semua bit on dan semua bit off.

**Berapakah banyak host per subnet ?** kita mempunyai 6 bit off (11000000) sehingga per samaannya menjadi  $2^6 - 2 = 62$  host

**Apa saja subnet subnet yang valid ?**

$256 - 192 = 64$ . yang adalah subnet pertama dan base number atau block size kita. Terus tambahkan blocksize sampai mencapai angka subnet mask  $64 + 64 = 128$ .  $128 + 64 = 192$

Jadi subnet –subnet yang valid adalah:

Subnet ( <b>langkah pertama</b> )	64	128
Host pertama ( <b>langkah terakhir</b> )	65	129
Host host terakhir	65	129
Alamat broadcast ( <b>langkah kedua</b> )	127	191

Jika kita jabarkan kedua subnet diatas ( 64 dan 128) masing masing subnet memiliki sebanyak 62 host.

Subnet ( <b>langkah pertama</b> )	<u>64</u>	<u>128</u>	← 2 subent valid
Host pertama ( <b>langkah terakhir</b> )	<b>65</b>	<b>129</b>	
	<b>66</b>	<b>130</b>	
	<b>67</b>	<b>131</b>	
	<b>68</b>	<b>132</b>	
62 host valid	<b>69</b>	<b>133</b>	
	<b>70</b>	<b>134</b>	
	<b>71</b>	<b>135</b>	
Host host terakhir	↓ <b>65</b>	<b>190</b>	
Alamat broadcast ( <b>langkah kedua</b> )	<u>127</u>	<u>191</u>	

Jika kita tuliskan dengan alamat IP yang sesuai dengan alamat diatas untuk subnet 64 adalah :

<b>Subnet</b>	<u>64</u>		
<b>Host pertama</b>	192.168.10. <b>65</b>	255.255.255.192	62 host
	192.168.10. <b>66</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>67</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>68</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>69</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>70</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>71</b>	255.255.255.192	
<b>Host host terakhir</b>	192.168.10. <b>65</b>	255.255.255.192	
<b>Alamat broadcast</b>	<u>127</u>		

Jika kita tuliskan dengan alamat IP yang sesuai dengan alamat diatas untuk subnet 128 adalah :

<b>Subnet</b>	<u>128</u>		
<b>Host pertama</b>	192.168.10. <b>129</b>	255.255.255.192	62 host
	192.168.10. <b>130</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>131</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>132</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>133</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>134</b>	255.255.255.192	
	192.168.10. <b>135</b>	255.255.255.192	
<b>Host host terakhir</b>	192.168.10. <b>191</b>	255.255.255.192	
<b>Alamat broadcast</b>	<u>192</u>		

---

**LATIHAN 1: 255.255.255.224 (/27)**

---

Lakukan subnetting terhadap alamat network 192.168.10.0 dan subnet mask 255.255.255.224

192.168.10.0 = alamat network  
255.255.255.224 = subnet mask

- Berapakah jumlah subnet ?
- Berapakah jumlah host per subnet ?
- Apa saja Subnet-subnet yang Valid
- Apa saja alamat broadcast setiap subnet ?
- Apa saja alamat host valid setiap subnet ?

---

**LATIHAN 2: 255.255.255.240 (/28)**

---

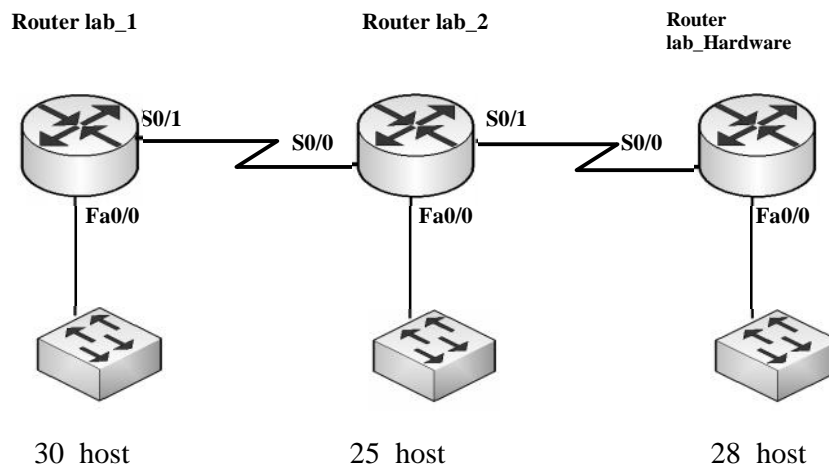
Lakukan subnetting terhadap alamat network 192.168.10.0 dan subnet mask 255.255.255.240

192.168.10.0 = alamat network  
255.255.255.240 = subnet mask

- Berapakah jumlah subnet ?
- Berapakah jumlah host per subnet ?
- Apa saja Subnet-subnet yang Valid
- Apa saja alamat broadcast setiap subnet ?
- Apa saja alamat host valid setiap subnet ?

**LATIHAN 3**

Amati gambar dibawah ini !



jika anda memiliki alamat Ip 200.200.10.1 dengan subnet mask 255.255.255.0 dan diharuskan untuk melakukan subnetting agar dapat membagi alamat IP untuk jaringan seperti gambar diatas. Lakukan subnetting dengan menentukan

- **Berapakah jumlah subnet ?**
- **Berapakah jumlah host per subnet ?**
- **Apa saja Subnet-subnet yang Valid**
- **Apa saja alamat broadcast setiap subnet ?**
- **Apa saja alamat host valid setiap subnet ?**