

SUBNETTING

Subnet awalnya dirancang untuk mengatasi kekurangan alamat IP melalui Internet. Teknik ini bisa memecah network terlalu besar dan ribet menjadi network kecil-kecil dengan nama baru yang lebih mudah diatur. Subnetting ini sayangnya tidak bisa asal digunakan. Subnetting hanya cocok untuk dilakukan pada IP Address kelas tertentu. Pengertian subnetting adalah strategi yang digunakan untuk memisahkan satu jaringan fisik menjadi lebih dari satu sub-jaringan logis yang lebih kecil (subnet). Alamat IP mencakup segmen jaringan dan segmen host.

Subnet dirancang dengan menerima bit dari bagian host alamat IP dan menggunakan bit-bit ini untuk menetapkan sejumlah sub-jaringan yang lebih kecil di dalam jaringan asli. Teknik subnetting membuat skala jaringan lebih luas dan tidak dibatasi oleh kelas-kelas IP (IP Classes) A, B dan C yang sudah di atur. Dengan subnetting, maka kita bisa membuat network dengan batasan host yang lebih realistis kebutuhan Subnetting menyediakan cara yang lebih fleksibel untuk menentukan bagian mana dari sebuah 32 bit IP address yang mewakili network ID dan bagian mana yang mewakili host ID. Dengan kelas-kelas IP address standar, hanya 3 kemungkinan network ID yang tersedia : 8 bit untuk kelas A, 16 bit untuk kelas B dan 24 bit untuk kelas C.

Fungsi Subnetting

- ✓ Mengefisienkan Alamat IP
- ✓ Mengurangi Traffic Jaringan
- ✓ Meningkatkan keamanan jaringan
- ✓ Mengoptimalkan kinerja dan kecepatan jaringan

Tujuan Subnetting

- ✓ Untuk mengefisienkan pengalamatan (misal untuk jaringan yang hanya mempunyai 10 host, kalau kita menggunakan kelas C saja terdapat $254 - 10 = 244$ alamat yang tidak terpakai).
- ✓ Membagi satu kelas network atas sejumlah subnetwork dengan arti membagi suatu kelas jaringan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- ✓ Menempatkan suatu host, apakah berada dalam satu jaringan atau tidak.
- ✓ Untuk mengatasi masalah perbedaan hardware dengan topologi fisik jaringan.
- ✓ Untuk mengefisienkan alokasi IP Address dalam sebuah jaringan supaya bisa memaksimalkan penggunaan IP Address.
- ✓ Mengatasi masalah perbedaan hardware dan media fisik yang digunakan dalam suatu network, karena Router IP hanya dapat mengintegrasikan berbagai network dengan media fisik yang berbeda jika setiap network memiliki address network yang unik.
- ✓ Meningkatkan security dan mengurangi terjadinya kongesti akibat terlalu banyaknya host dalam suatu network

.
CIDR adalah cara penulisan subnet mask dari sebuah sub network dengan cara mengubah notasi sub network dari desimal ke biner kemudian menghitung jumlah total nilai biner 1 yang ada. Classless Inter Domain Routing (CIDR) merupakan cara pengganti atau alternatif dalam klasifikasi alamat IP kelas A, B, C, D, hingga E. CIDR juga disebut sebagai SUBNETTING.

Langkah – langkah untuk mengubah notasi sub network desimal menjadi biner adalah sebagai berikut :

- ✓ Misal pada sub network Classfull IP Address kelas C adalah :
255.255.255.0
- ✓ maka apabila nilai 255 diubah menjadi bilangan biner (8 oktet) adalah :
11111111

- ✓ Maka untuk sub network kelas C apabila di tuliskan dalam bentuk binernya adalah : 11111111.11111111.11111111.00000000

Berikut adalah Nilai Subnet Mask sesuai dengan Nilai CIDR

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

Sekarang mari langsung latihan saja. Subnetting seperti apa yang terjadi dengan sebuah NETWORK ADDRESS 192.168.1.0/26 ?

Analisa: 192.168.1.0 berarti kelas C dengan Subnet Mask /26 berarti 11111111.11111111.11111111.11000000 (255.255.255.192).

Penghitungan:

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

- ✓ 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.
- ✓ Bagaimana dengan alamat host dan broadcast yang valid? Kita langsung buat tabelnya. Sebagai catatan, host pertama adalah 1 angka setelah subnet, dan broadcast adalah 1 angka sebelum subnet berikutnya.

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