

# Panduan Subnetting dan Subnet Mask : Pengertian, Fungsi, dan Tujuannya

Ini merupakan salah satu perhitungan yang dilakukan oleh seseorang yang menekuni dalam bidang IT. Orang awam akan sangat asing mendengar istilah ini. Subnetting tentunya sangat penting untuk membangun sebuah jaringan, contohnya jaringan yang ada di sekolah, perusahaan, tempat umum, dan lain-lain. Namun tidak hanya subnetting saja yang penting dalam pembangunan sebuah jaringan. Terdapat dua hal yang tentu sangat berperan penting dalam suatu network jaringan komputer yaitu subnetting dan subnet mask.

Subnet mask merupakan sebuah teknik khusus untuk memecah atau membagi jaringan komputer sehingga menjadi subnetwork-subnetwork dengan ukuran yang lebih kecil. Kegiatan pemecahan ini dinamakan subnetting dan hanya bisa dilakukan terhadap IP Address yang terdiri dari kelas A, B dan C saja. Dengan teknik subnetting, maka suatu network dapat menciptakan beberapa network tambahan, tetapi hal itu sayangnya bisa mengurangi jumlah maksimum host yang ada dalam tiap network tersebut.

Subnetting ini dilakukan bukan tanpa sebab yang jelas, tetapi juga memiliki tujuan yang penting. Salah satu tujuannya adalah untuk mengefisienkan alokasi alamat IP Address dalam sebuah jaringan komputer supaya bisa memaksimalkan penggunaan IP address. Selanjutnya adalah Untuk mengatasi masalah perbedaan perangkat keras (hardware) dan media fisik yang digunakan suatu jaringan, karena router IP hanya dapat mengintegrasikan sebagai network dengan media fisik yang berbeda jika setiap network memiliki address network yang unik dan juga untuk meningkatkan keamanan pada jaringan komputer. Dibawah ini terdapat penjabaran lebih lanjut mengenai subnetting dan subnet mask.

## Apa Itu 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.

## Apa Itu Subnet Mask?

Sama seperti IP address, subnet mask terdiri dari empat byte (32 bit) dan ditulis dalam notasi yang sama dengan IP address. Biasanya ini adalah 255.255.255.0. Agar TCP / IP berfungsi, Anda membutuhkan subnet mask. Subnet mask melengkapi IP address dan dengan menerapkannya ke IP address dan menentukan subnet milik IP. IP address memiliki dua komponen, network address, dan host address. Subnetting selanjutnya membagi bagian host dari IP address menjadi subnet dan host address jika subnetwork tambahan diperlukan. Akibatnya, ini menutupi IP address dan membagi IP address menjadi network address dan host address.

## Fungsi Subnetting

Salah satu fungsi subnetting adalah dapat membantu meningkatkan kinerja dan keamanan jaringan. Saatnya mempertimbangkan subnetting jaringan Anda. Meskipun subnetting mengambil beberapa perencanaan dan dapat memakan waktu, itu sepadan dengan usaha. Berikut adalah beberapa manfaat dan fungsi dari subnetting yang harus Anda pertimbangkan.

### • Mengefisienkan Alamat IP

Penghematan alamat IP mengalokasikan IP address yang terbatas agar lebih efisien. Jika internet terbatas oleh alamat-alamat di kelas A, B, dan C, tiap network akan memiliki 254, 65.000, atau 16 juta IP address untuk host devicenya. Walaupun terdapat banyak network dengan jumlah host lebih dari 254, namun hanya sedikit network (kalau tidak mau dibilang ada) yang memiliki host sebanyak 65.000 atau 16 juta. Dan network yang memiliki lebih dari 254 device akan membutuhkan alokasi kelas B dan mungkin akan menghamburkan percuma sekitar 10 ribuan IP address.

### • Mengurangi Traffic Jaringan

Subnetting memastikan bahwa traffic yang ditujukan untuk perangkat dalam subnet tetap berada di subnet itu, yang mengurangi kelelahan. Melalui penempatan subnet yang strategis, Anda dapat membantu mengurangi beban jaringan dan lalu lintas rute yang lebih efisien. Jadi, apa yang terjadi pada jaringan besar tanpa subnet? Setiap komputer akan melihat paket broadcast dari semua komputer dan server di jaringan, sehingga switch harus memindahkan semua lalu lintas ke port yang sesuai. Hal ini menyebabkan peningkatan kelambatan, kinerja jaringan berkurang, dan waktu respons yang lebih lambat. Namun, menggunakan router untuk memindahkan lalu lintas antara hasil subnet tanpa lalu lintas siaran atau informasi apa pun yang tidak perlu diarahkan atau dipindahkan ke subnet lain. Karena jumlah lalu lintas dalam setiap subnet berkurang, kecepatan setiap subnet meningkat, yang memudahkan kemacetan jaringan.

### • Meningkatkan keamanan jaringan

Anda mungkin berpikir, "Bagaimana perangkat di jaringan saya aman? Dengan memisahkan jaringan anda menjadi subnet, Anda dapat mengontrol aliran lalu lintas menggunakan ACL,

QoS, atau peta rute, memungkinkan Anda untuk mengidentifikasi ancaman, titik tutup dari masuk dan targetkan tanggapan Anda dengan lebih mudah. Anda juga dapat membagi jaringan anda menggunakan router untuk menghubungkan subnet melalui konfigurasi ACL pada router dan switch. Akibatnya, perangkat di subnet tidak dapat mengakses seluruh jaringan. Pilihan lainnya adalah membatasi akses ke sumber daya pada klien nirkabel, memastikan bahwa informasi berharga tidak mudah diakses di lokasi terpencil.

## • Mengoptimalkan kinerja dan kecepatan jaringan

Mengoptimalkan untuk kinerja jaringan walaupun sebuah organisasi memiliki ribuan host device, mengoperasikan semua device tersebut di dalam network ID yang sama akan memperlambat network. Cara TCP/IP bekerja mengatur agar semua komputer dengan network ID yang sama harus berada physical network yang sama juga. Physical network memiliki domain broadcast yang sama, yang berarti sebuah medium network harus membawa semua traffic untuk network. Karena alasan kinerja, network biasanya disegmentasikan ke dalam domain broadcast yang lebih kecil bahkan lebih kecil dari Class C address.

Subnetting juga membagi domain siaran jaringan Anda, memungkinkan Anda untuk mengontrol arus lalu lintas dengan lebih baik, sehingga meningkatkan kinerja jaringan. Sebuah peringatan, Anda lebih baik membatasi lalu lintas ke subnet tunggal dari pada membiarkannya berpindah dari subnet ke subnet. Oleh karena itu, Anda harus membatasi jumlah perangkat di subnet Anda bila memungkinkan, bersama dengan mengendalikan arus lalu lintas antara subnet. Melakukan hal ini akan meningkatkan kecepatan dan kinerja jaringan Anda.

## Tujuan Subnetting

Selain fungsi terdapat juga tujuan adanya subnetting ini. Hadirnya teknik subnetting ini tentunya sangat memudahkan seorang administrator jaringan untuk membuat dan mengamankan jaringan. Seperti yang sudah dijelaskan diatas bahwa salah satu manfaat dari subnetting adalah meningkatkan keamanan jaringan. Untuk mengetahui apa saja tujuan subnetting berikut ini adalah penjelasannya :

- 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.

## Kesimpulan dan Penutup

Terdapat beberapa proses untuk perhitungan subnetting ini. Jika Anda masih mempelajari cara subnetting dari awal maka pahami tata cara nya dari awal. Hal ini dilakukan sebagai sadar untuk menghitung subnetting karena pemecahan masalah dengan subnetting ini beragam. Untuk melakukan proses subnetting Anda akan melakukan beberapa proses seperti :

- Menentukan jumlah subnet yang dihasilkan oleh subnet mask.
- Menentukan jumlah host per subnet.
- Menentukan subnet yang valid.
- Menentukan alamat broadcast untuk tiap subnet.
- Menentukan host – host yang valid untuk tiap subnet.

Subnetting dan subnet mask ini saling keterkaitan untuk membangun dan mengamankan sebuah jaringan. Dimana subnet mask digunakan untuk membaca bagaimana membagi jalan dan gang, atau membagi network dan hostnya. Subnet Mask diperlukan oleh TCP/IP untuk menentukan apakah suatu jaringan yang dimaksud adalah termasuk jaringan lokal atau nonlokal. Network ID dan host ID di dalam IP address dibedakan oleh penggunaan subnet mask. Anda sebaiknya jangan bingung membedakan antara subnet mask dengan IP address. Sebuah subnet mask tidak mewakili sebuah device atau network di internet. Subnet mask digunakan untuk menandakan bagian mana dari IP address yang digunakan untuk menentukan network ID.