

**Muhamad Husni Lafif**

*muhamadhusnilafif@yahoo.com*

*http://royalclaas.blogspot.com*

## **LANGKAH DASAR CARA MENDESAIN LAN**

***Lisensi Dokumen:***

*Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com*

*Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.*

## **1.Pendahuluan**

IP address terdiri dari dua bagian, yaitu network ID dan host ID. Network ID menunjukkan nomor network, sedangkan host ID mengidentifikasi host dalam satu network. Host ID bersifat unik untuk satu network. Untuk lebih mengefesienkan alokasi IP address yang kita peroleh, kita menggunakan subnetting. Subnetting adalah proses memecah satu kelas IP address menjadi beberapa subnet dengan jumlah host yang lebih sedikit. Untuk menentukan batas network ID dan host ID dalam suatu subnet digunakan subnet mask. Biasanya kita membentuk subnet dengan mengalokasikan IP address sama rata untuk setiap subnet. Namun hal ini hanya cocok kalau alokasi IP yang kita peroleh cukup besar atau kita menggunakan IP privat. Untuk mengatasi hal itu dapat digunakan VLSM (Variable Length Subnet Mask) yakni pengalokasian IP dengan subnet yang besarnya berbeda-beda sehingga alokasi IP dapat menjadi lebih efisien.

## **2.Desain LAN**

### **2.1 Metode Perencanaan LAN**

Sekarang kita akan membahas bagaimana merencanakan suatu LAN yang baik. Tujuan utamanya untuk merancang LAN yang memenuhi kebutuhan pengguna saat ini dan dapat dikembangkan di masa yang akan datang sejalan dengan peningkatan kebutuhan jaringan yang lebih besar.

Desain sebuah LAN meliputi perencanaan secara fisik dan logic . Perencanaan fisik meliputi media yang digunakan bersama dan infrastruktur LAN yakni pengkabelan sebagai jalur fisik komunikasi setiap devais jaringan. Infrastruktur yang dirancang dengan baik cukup fleksibel untuk memenuhi kebutuhan sekarang dan masa datang.

Metode perencanaan LAN meliputi :

- Seorang administrator network yang bertanggung jawab terhadap jaringan.
- Pengalokasian IP address dengan subnetting.

- Peta letak komputer dari LAN dan topologi yang hendak kita gunakan.
- Persiapan fisik yang meliputi pengkabelan dan peralatan lainnya.

Di antara hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan LAN adalah lokasi fisik itu sendiri. Peta atau cetak biru bangunan-bangunan yang akan dihubungkan serta informasi jalur kabel (*conduit*) yang ada dan menghubungkan bangunan-bangunan tersebut sangat diperlukan. Jika peta seperti ini tidak ada maka perlu digambarkan peta dengan cara merunut kabel-kabel yang ada. Secara umum dapat diasumsikan bahwa pengkabelan yang menghubungkan bangunan-bangunan atau yang melewati tempat terbuka harus terdapat di dalam conduit. Seorang manajer jaringan harus menghubungi manajer bangunan untuk mengetahui aturan-aturan pengkabelan ini sebab manajer bangunan yang mengetahui dan bertanggung jawab atas bangunan tersebut. Pada setiap lokasi (yang dapat terdiri dari beberapa bangunan) harus ditunjuk seorang manajer jaringan. Manajer jaringan harus mengetahui semua konfigurasi jaringan dan pengkabelan pada lokasi yang menjadi tanggung jawabnya. Pada awalnya tugas ini hanya memakan waktu sedikit. Namun sejalan dengan perkembangan jaringan menjadi lebih kompleks, tugas ini berubah menjadi tugas yang berat. Jadi sebaiknya dipilih orang yang betul-betul berminat dan mau terlibat dalam perkembangan jaringan.

## **2.2 Pengalokasian IP Address**

Bagian ini memegang peranan yang sangat penting karena meliputi perencanaan jumlah network yang akan dibuat dan alokasi IP address untuk tiap network. Kita harus membuat subnetting yang tepat untuk keseluruhan jaringan dengan mempertimbangkan kemungkinan perkembangan jaringan di masa yang akan datang. Sebagai contoh, ITB mendapat alokasi IP address dari INTERNIC (<http://www.internic.net>) untuk kelas B yaitu 167.205.xxx.xxx. Jika diimplementasikan dalam suatu jaringan saja (flat), maka dengan IP Address ini kita hanya dapat membuat satu network dengan kapasitas lebih dari 65.000 host. Karena letak fisik jaringan tersebar (dalam beberapa departemen dan laboratorium) dan tingkat kongesti yang akan sangat tinggi, tidak mungkin

menghubungkan seluruh komputer dalam kampus ITB hanya dengan menggunakan satu buah jaringan saja (flat). Maka dilakukan pembagian jaringan sesuai letak fisiknya. Pembagian ini tidak hanya pada level fisik (media) saja, namun juga pada level logik (network layer), yakni pada tingkat IP address.. Pembagian pada level network membutuhkan segmentasi pada IP Address yang akan digunakan. Untuk itu, dilakukan proses pendelegasian IP Address kepada masing-masing jurusan, laboratorium dan lembaga lain yang memiliki LAN dan akan diintegrasikan dalam suatu jaringan kampus yang besar. Misalkan dilakukan pembagian IP kelas B sebagai berikut :

- IP address 167.205.1.xxx dialokasikan untuk cadangan
- IP address 167.205.2.xxx dialokasikan untuk departemen **A**
- IP address 167.205.3.xxx dialokasikan untuk departemen **B**
- Ip address 167.205.4.xxx dialokasikan untuk unit **X**
- dsb.

Pembagian ini didasari oleh jumlah komputer yang terdapat pada suatu jurusan dan prediksi peningkatan populasinya untuk beberapa tahun kemudian. Hal ini dilakukan semata-mata karena IP Address bersifat terbatas, sehingga pemanfaatannya harus diusahakan seefisien mungkin.

Jika seorang administrator di salah satu departemen mendapat alokasi IP address 167.205.48.xxx, maka alokasi ini akan setara dengan sebuah IP address kelas C karena dengan IP ini kita hanya dapat membentuk satu jaringan berkapasitas 256 host yakni dari 167.205.9.0 sampai 167.205.9.255.

Dalam pembagian ini, seorang network administrator di suatu lembaga mendapat alokasi IP Address 167.205.9.xxx. Alokasi ini setara dengan satu buah kelas C karena sama-sama memiliki kapasitas 256 IP Address, yakni dari 167.205.9.0 sampai dengan 167.205.9.255. Misalkan dalam melakukan instalasi jaringan, ia dihadapkan pada permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

- Dibutuhkan kira-kira 7 buah LAN.
- Setiap LAN memiliki kurang dari 30 komputer.

Berdasarkan fakta tersebut, ia membagi 256 buah IP address itu menjadi 8 segmen. Karena pembagian ini berbasis bilangan biner, pembagian hanya dapat dilakukan untuk kelipatan pangkat 2, yakni dibagi 2, dibagi 4, 8, 16, 32 dst. Jika kita tinjau secara biner, maka kita mendapatkan :

Jumlah bit host dari subnet 167.205.9.xxx adalah 8 bit (segmen terakhir). Jika hanya akan diimplementasikan menjadi satu jaringan, maka jaringan tersebut dapat menampung sekitar 256 host.

Jika ia ingin membagi menjadi 2 segmen, maka bit pertama dari 8 bit segmen terakhir IP Address di tutup (mask) menjadi bit network, sehingga masking keseluruhan menjadi  $24 + 1 = 25$  bit. Bit untuk host menjadi 7 bit. Ia memperoleh 2 buah sub network, dengan kapasitas masing-masing subnet 128 host. Subnet pertama akan menggunakan IP Address dari 167.205.9.(**0-127**), sedangkan subnet kedua akan menggunakan IP Address 167.205.9.(**128-255**).

<b>167</b>	<b>205</b>	<b>9</b>	<b>xxx</b>	
10100111	11001101	00001001	xxxxxxxx	
11111111	11111111	11111111	1xxxxxxxx	<b>Byte terakhir</b>
10100111	11001101	00001001	0xxxxxxxx	0 - 127
10100111	11001101	00001001	1xxxxxxxx	128 - 255

Tabel Pembagian 256 IP Address menjadi 2 segmen

Karena ia ingin membagi menjadi 8 segmen, maka ia harus mengambil 3 bit pertama ( $2^3 = 8$ ) dari 8 bit segmen terakhir IP Address untuk di tutup (mask) menjadi bit network, sehingga masking keseluruhan menjadi  $24 + 3 = 27$  bit. Bit untuk host menjadi 5 bit. Dengan masking ini, ia memperoleh 8 buah sub network, dengan kapasitas masing-masing subnet  $32 (=2^5)$  host. Ilustrasinya dapat dilihat pada Tabel 2-4 berikut :

167	205	9	xxx	
10100111	11001101	00001001	xxxxxxxx	
11111111	11111111	11111111	11100000	Byte Akhir
10100111	11001101	00001001	000xxxxx	0-31
10100111	11001101	00001001	001xxxxx	32-63
10100111	11001101	00001001	010xxxxx	64-95
10100111	11001101	00001001	011xxxxx	96-127
10100111	11001101	00001001	100xxxxx	128-159
10100111	11001101	00001001	101xxxxx	160-191
10100111	11001101	00001001	110xxxxx	192-223
10100111	11001101	00001001	111xxxxx	224-255



Penulis : Muhamad Husni Lafif

Email : muhamadhusnilafif@yahoo.com atau lanthing.25@gmail.com

Riwayat Hidup : saya anak pertama lahir di kebumen pada tanggal 20 Oktober 1990 tahun 2006 lulus SMP 06 kebumen dan melanjutkan di SMK telkom shandy putra purwokerto mengambil jurusan jaringan komputer, pada tahun 2009 melanjutkan D4 Telekomunikasi di Politeknik Negeri Semarang sampai sekarang.