



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH VII
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 13
Jalan Soekarno - Hatta Km.10 Telepon (022) 7318960: Ext. 114
Telepon/Faksimili: (022) 7332252 - Bandung 40286 Email:smk13bdg@gmail.com
Home page : <http://www.smkn13.sch.id>
BAHAN AJAR FIBER OPTIK

TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI

Nama Penyusun : Nogi Muharam, S.Kom.
Nama Sekolah : SMK Negeri 13 Bandung
Kelas / Fase : XI / F
Tahun Penyusunan : 2024/2025
Alokasi Waktu : 1 x 6 JP (@45 Menit)
Elemen : Perencanaan dan pengalamatan jaringan

A. Capaian Pembelajaran Elemen :

Pada akhir fase F, peserta didik mampu merencanakan topologi dan arsitektur jaringan sesuai kebutuhan, mengumpulkan kebutuhan teknis pengguna yang menggunakan jaringan, mengumpulkan data peralatan jaringan dengan teknologi yang sesuai, melakukan pengalamatan jaringan, memahami CIDR dan VLSM, dan menghitung subnetting.

B. Profil Pelajar Pancasila :

Gotong-royong, bernalar kritis

C. Tujuan Pembelajaran :

1. Menganalisis CIDR

D. Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

A (audience), **B** (Behavior), **C** (Condition), **D** (Degre)

1. Setelah melihat video dan materi presentasi, Peserta didik mampu memutuskan /C5/ CIDR yang akan digunakan pada jaringan dengan baik dan benar

E. Pertanyaan Pemantik

Menurut anda, seberapa pentingkah notasi CIDR digunakan pada sebuah jaringan komputer ?
Jelaskan !

Ya, penting karena teknik CIDR dapat Mengurangi Traffic Broadcast, Memudahkan Pengelolaan, Penggunaan IP menjadi lebih efisien, Lebih aman pada jaringan

APERSEPSI

Classful addressing memiliki beberapa keterbatasan, salah satunya adalah pemborosan alamat IP karena jangkauan alamat yang telah ditentukan sebelumnya untuk setiap kelas. Oleh karena itu, CIDR diperkenalkan untuk mengatasi masalah ini dengan memungkinkan pembagian alamat IP yang lebih fleksibel.

A. Classful addressing

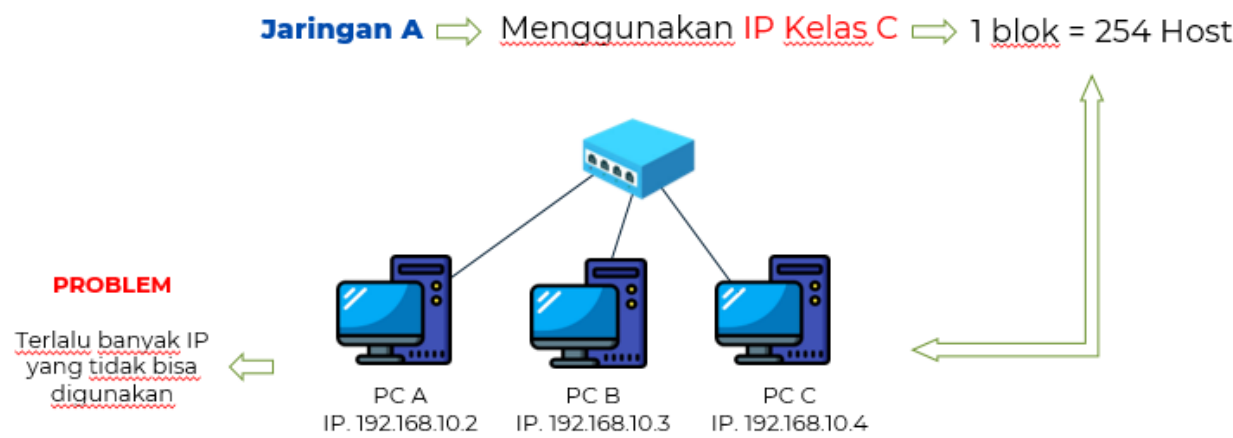
Classful addressing adalah metode pembagian alamat IP di jaringan komputer yang digunakan sebelum diperkenalkannya Classless Inter-Domain Routing (CIDR). Dalam classful addressing, alamat IP dibagi menjadi lima kelas berbeda (A, B, C, D, dan E) berdasarkan nilai bit pertama dari alamat tersebut. Setiap kelas memiliki jangkauan alamat yang berbeda dan digunakan untuk tujuan tertentu, Pada table berikut adalah penjelasan tentang setiap kelas:

Kelas	Range IP Address	Default SM	Jumlah Host	Jumlah Subnet
A	0.0.0.0 – 127.255.255.255	255.0.0.0	16.777.216	128
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	255.255.0.0	1.048.570	16.384
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255	255.255.255.0	65.536	2.097.152
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255	---	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan
E	240.0.0.0 – 255.255.255.255	---	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan

- Kelas A: Digunakan untuk jaringan dengan jumlah host yang sangat besar.
 - Kelas B: Digunakan untuk jaringan dengan jumlah host yang besar.
 - Kelas C: Digunakan untuk jaringan dengan jumlah host yang kecil.
 - Kelas D: Digunakan untuk multicast.
 - Kelas E: Dicapangankan untuk keperluan eksperimental atau penelitian.
- Classful addressing memiliki beberapa keterbatasan, salah satunya adalah pemborosan alamat IP karena jangkauan alamat yang telah ditentukan sebelumnya untuk setiap kelas. Oleh karena itu, CIDR diperkenalkan untuk mengatasi masalah ini dengan memungkinkan pembagian alamat IP yang lebih fleksibel.

B. Permasalahan Classful addressing

Permasalahan yang muncul ketika menggunakan kelas full addressing Sebagai gambaran di sini terdapat sebuah contoh topologi sederhana yang mana di Sini terdapat tiga buah komputer dengan masing-masing IP di network yang Sama,



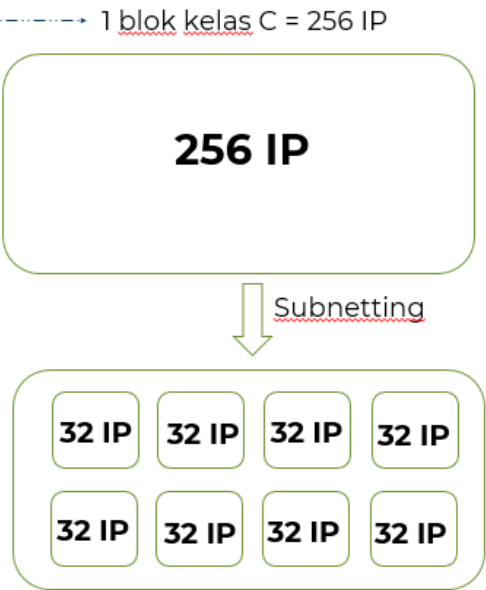
Pada ip kelas C Bisa kita lihat 1 bloknya itu terdiri dari 254 host, yang mana jika kita kaitkan dengan gambar topologi diatas, akan menyebabkan terlalu banyak sisa IP yang tidak digunakan, Bisa kita lihat satu block IP class C memiliki 254 host. Sedangkan yang digunakan hanya tiga host saja, dan itu pastinya akan banyak sisa IP yang tidak digunakan, lalu Bagaimana solusi Untuk masalah ini ?

C. Subnetting

Kita akan mencoba untuk menggunakan teknik subnetting, di mana ini merupakan sebuah cara yang digunakan untuk memecah satu blok IP ke bagian yang lebih kecil, Perlu kita ketahui bahwa teknik ini berbeda dengan klasifikasi di kelas A, B, dan C, dan pastinya akan jauh lebih efisien Untuk menghemat penggunaan IP address.

- Sebuah cara Yang digunakan untuk Memecah satu blok IP ke bagian Yang lebih kecil
- Berbeda dengan klasifikasi kelas A,B, & C
- Lebih Efisien

192 . 168 . 100 . 254
255 . 255 . 255 . 0

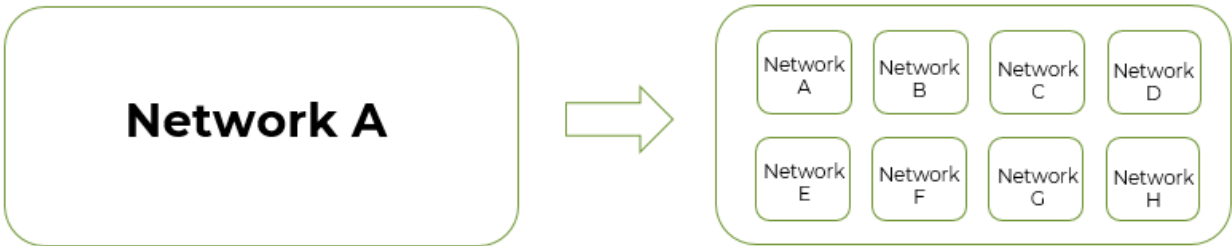


Misalkan di sini ada satu contoh sederhana yaitu IP 192.168.100.254 yang memiliki subnet Mask 255.255.255.0, Sebagai contoh gambarannya satu blok kelas C memiliki 256 IP, atau 254 host yang bisa digunakan, dan itu sangat banyak sekali, Jika kita lakukan subnetting bentuknya kurang lebih akan seperti pada gambar diatas. Jadi dari satu blok network yang besar akan dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.

1. Manfaat Subnetting

Berikut adalah manfaat yang bisa kita dapatkan dengan melakukan subnetting, yaitu :

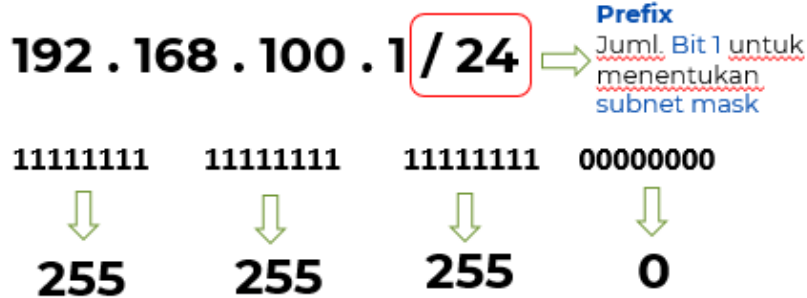
- Salah satunya adalah mengurangi traffic broadcast di mana satu jaringan yang besar tanpa dilakukan subnetting pasti akan memiliki traffic broadcast yang besar juga dan pastinya akan memberikan efek lambat pada Jaringan tersebut;
- Kemudian hal yang kedua adalah memudahkan Administrator dalam melakukan pengelolaan jaringan pastinya kita akan lebih mudah mengelola jaringan yang besar jika kita kelompokkan menjadi bagian-bagian yang lebih;
- Selain itu penggunaan IP akan menjadi lebih efisien karena dialokasikan sesuai dengan penggunaannya; dan
- Pastinya lebih aman karena Traffic broadcastnya akan jauh lebih kecil dari sebelumnya



2. Cara melakukan subnetting

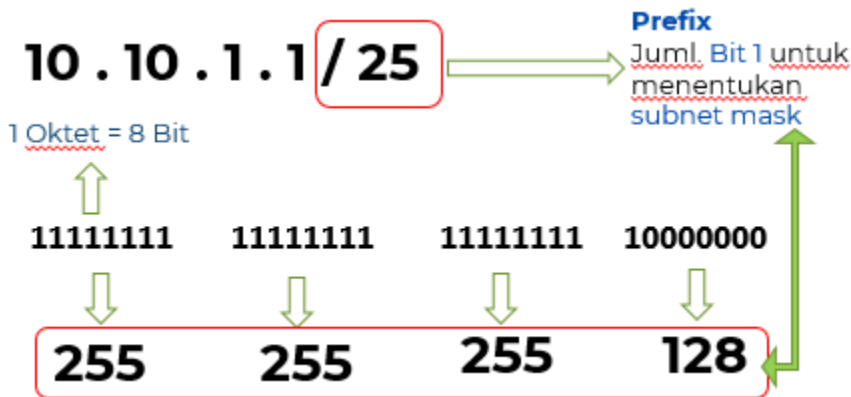
Untuk melakukan subnetting kita bisa menggunakan teknik CIDR (classless Inter-domain routing). Pada CIDR terdapat tanda khusus (notasi), yaitu tanda “/” Di belakang IP address misal 192. 168. 100.1/24 atau sering disebut juga prefiks, prefiks ini merupakan jumlah Bit 1 Untuk menentukan subnet mask.

Jadi kalau digambarkan maka bentuknya seperti ini seperti yang terlihat pada gambar berikut ini;



Ada 24 angka 1 yang terbagi menjadi 4 bagian, Jika kita konversikan ke dalam bentuk desimal Maka hasilnya kurang lebih seperti ini 255.255.255.0. Jadi inilah yang kita jadikan subnet mask.

Baiklah kita coba sekali lagi bagaimana cara menentukan subnet mask pada konsep CIDR.



Misal pada gambar, kita memiliki IP address 10.10 1.1 /25 , kita ketahui bahwa IP 10 itu jika kita menggunakan konsep **kelas full addressing** Itu merupakan ip kelas A dengan subnet Mask 255.0.0.0 nah apabila menggunakan teknik konsep CIDR Berbeda dengan Kelas full addressing yang mengklasifikasikan IP berdasarkan Kelas.

Untuk menentukan Subnetmask nya Kita fokus pada nilai prefiknya, sebagai contoh di sini pada gambar nilai prefiknya adalah prefik 25, artinya ada 25 angka 1 yang kita gunakan untuk menentukan subnetmask, Sebagai contoh seperti ini Jika kita konversikan hasilnya akan membentuk 255.255.255.128, maka inilah yang kita gunakan sebagai subnet mask dari IP 10.10.1.1/25

3. Tabel CIDR

Berikut ini adalah tabel CIDR dari prefik 8 hingga prefik 30 tabel ini bisa kita jadikan acuan atau patokan untuk mempermudah perhitungan Subnet Mask.

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

Selanjutnya dibawah ini adalah tabel CIDR khususnya di prefik 24 sampai dengan prefix 30, Kita bisa lihat pada tabel ini,

n = jumlah bit 0
pada subnet mask

Total IP
2ⁿ

Total Host
(2ⁿ)-2

Prefix	Subnet Mask (Desimal)	Subnet Mask (Biner)	Total IP	Total Host
/24	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	256	254
/25	255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	128	126
/26	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	64	62
/27	255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	32	30
/28	255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	16	14
/29	255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	8	6
/30	255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	4	2

Terdapat kolom Prefix, Subnet Mas dalam bentuk decimal, subnet mask dalam bentuk biner, Total IP, Total host .Untuk mencari total host rumusnya **(2ⁿ)-2**, Lalu untuk rumus total IP **2ⁿ**, di sini adalah Jumlah Beat 0 yang ada Pada subnet Mask Sebagai contoh seperti pada tabel, Prefix 24, Jika kita lihat di sini Jumlah bit 0 pada pada subnet mask nya Ini berjumlah 8, Jadi kalau kita masukkan ke rumus **2ⁿ** itu sama dengan **2⁸** maka Total Ip hasilnya Itu adalah 256 Sedangkan untuk menentukan total host nya yaitu **Total IP-2** Hasilnya adalah 254.

Jadi untuk menghitung “/25” sampai dengan “/30”, caranya masih sama, kita tinggal menyesuaikan saja jumlah bit 0, yang ada pada subnet Mask di masing-masing prefix nya.

Jadi intinya dengan adanya tabel ini setidaknya bisa memberikan kemudahan dalam melakukan perhitungan subnet mask

Nah kurang lebih seperti itu ya semoga bisa dipahami, Untuk pertemuan berikutnya kita akan membahas tentang cara perhitungan Subnetting untuk menentukan Total IP, Subnet Mask, IP Network, IP broadcast, Ip Range (Ip yang bisa digunakan)

Daftar Pustaka

Siswati.Perakitan Komputer untuk SMK Kelas X Smt 1.Malang : Pusat Pengembangan & Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika